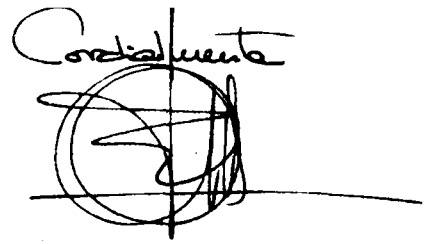


*Cordillera*  


FACULTAD DE CIENCIAS  
DEPARTAMENTO DE PALEONTOLOGIA

**KIMMERIDGIENSE-TITHONICO INFERIOR EN EL SECTOR CENTRAL  
DE LAS CORDILLERAS BETICAS (ZONA SUBBETICA)  
PALEONTOLOGIA, BIOESTRATIGRAFIA**

TOMO I

FEDERICO OLORIZ SAEZ

13/22

UNIVERSIDAD DE GRANADA

1978

©

UNIVERSIDAD DE GRANADA. KIMMERIDGIENSE-TITHONICO  
INFERIOR EN EL SECTOR CENTRAL. Tomo I. Editado e impreso  
por el Secretariado de Publicaciones de la Universidad de Granada pa-  
ra el Departamento de Paleontología. Un.Gr.45.78.14. Depósito legal  
Gr.127.1978. ISBN.84.336.0084.1. 200 ejemplares. *Printed in Spain.*

Imprenta de la Universidad de Granada. Hospital Real. Cuesta del  
Hospicio, s/n.

*Tesis Doctoral realizada bajo la dirección de la Profesora Dra. Asunción Linares Rodríguez, Catedrático-Director del Departamento de Paleontología de la Facultad de Ciencias de la Universidad de Granada. Fue defendida el día 11 de noviembre de 1976, obteniendo la calificación de sobresaliente "cum laude" ante el tribunal formado por los Profesores Drs. D. J.A. Vera Torres (Univ. Granada), D<sup>ñ</sup>. A. Linares Rodríguez (Univ. Granada), D. A. Estévez Rubio (Univ. Granada), D. J. M. González Donoso (Univ. Málaga) y D. A. Zeiss (Univ. Erlangen-Nürnberg, República Federal de Alemania).*

*A mis hijos*

*A María del Mar*

*A mis Padres*



El trabajo realizado intenta ofrecer nuevos caminos a la investigación del Malm superior. Lejos de pretender soluciones definitivas, se ha intentado posibilitar puntos de partida más altos a futuras investigaciones. Vaya mi consideración y mi apoyo incondicional a todos aquellos investigadores interesados en el tema.

## I N D I C E

KIMMERIDGIENSE-TITHONICO INFERIOR EN EL SECTOR CENTRAL  
DE LAS CORDILLERAS BETICAS (ZONA SUBBETICA)  
PALEONTOLOGIA, BIOESTRATIGRAFIA

|                                       |   |
|---------------------------------------|---|
| Introducción . . . . .                | 1 |
| 0. GENERALIDADES . . . . .            | 4 |
| 0.1. El marco geográfico . . . . .    | 4 |
| 0.2. La región estudiada . . . . .    | 5 |
| 0.3. Objetivos. Metodología . . . . . | 6 |

## PARTE PRIMERA

|   |    |
|---|----|
| 1. P A L E O N T O L O G I A  |    |
| 1.1. GENERALIDADES . . . . .  | 8  |
| 1.1.1. Antecedentes . . . . .   | 8  |
| 1.1.2. El método paleontológico . . . . .   | 9  |
| 1.1.3. Parámetros y abreviaturas . . . . .  | 9  |
| 1.1.4. Colecciones de referencia e instituciones visitadas . . . . .              | 11 |
| 1.2. SISTEMATICA PALEONTOLOGICA . . . . .   | 12 |
| 1.2.1. <u>SUPERFAMILIA HAPLOCERATACEA</u> ZITTEL, 1884 . . . . .                  | 12 |
| 1.2.1.a. <u>FAMILIA HAPLOCERATIDAE</u> ZITTEL, 1884 sensu ZIEGLER, 1974 . . . . . | 12 |
| 1.2.1.a-1 <u>SUBFAMILIA HAPLOCERATINAE</u> ZITTEL, 1884 sensu ZIEGLER, 1974.      | 12 |
| Género Haploceras ZITTEL, 1880 . . . . .  | 12 |
| <i>Haploceras elimatum</i> (OPPEL) . . . . .                                      | 12 |
| <i>Haploceras staszycii</i> (ZEUSCHNER). . . . .                                  | 15 |

|   |    |
|---|----|
| <i>Haploceras staszycii</i> (ZEUSCHNER) <i>trans. tithonium</i> (OPPEL) . . . . . | 19 |
| <i>Haploceras tithonium</i> (OPPEL) . . . . .                                     | 20 |
| <i>Haploceras tomephorum</i> ZITTEL . . . . .                                     | 21 |
| <i>Haploceras rhinotomun</i> ZITTEL . . . . .                                     | 22 |
| <i>Haploceras verruciferum</i> (MENECHINI) . . . . .                              | 23 |
| <i>Haploceras woehleri</i> (OPPEL) . . . . .                                      | 28 |
| <i>Haploceras leisoma</i> (OPPEL) . . . . .                                       | 29 |
| <i>Haploceras</i> sp. 1. . . . .  | 30 |
| Género <i>Pseudolissoceras</i> . . . . .  | 34 |
| <i>Pseudolissoceras zitteli</i> (BURCKHARDT) . . . . .                            | 34 |
| <i>Pseudolissoceras planiusculum</i> (ZITTEL) . . . . .                           | 35 |
| <i>Pseudolissoceras rasile</i> (ZITTEL) . . . . .                                 | 37 |
| <i>Pseudolissoceras bavaricum</i> BARTHEL . . . . .                               | 39 |
| <i>Pseudolissoceras</i> sp. 1. . . . .  | 40 |
| <i>Pseudolissoceras</i> sp. 2. . . . .  | 41 |
| 1.2.1.a-2. SUBFAMILIA STREBLITINAE SPATH, 1925 sensu ZIEGLER, 1974. . . . .       | 44 |
| Género <i>Streblites</i> HYATH, 1900 . . . . .                                    | 44 |
| <i>Streblites tenuilobatus</i> (OPPEL) . . . . .                                  | 44 |
| <i>Streblites weinlandi</i> (OPPEL)- <i>levipictus</i> (FONTANNES) . . . . .      | 47 |
| <i>Streblites</i> sp. gr. <i>frotho</i> (OPPEL)? . . . . .                        | 50 |
| <i>Streblites</i> sp. 1. " <i>gr. tegulatus</i> " (QUENSTEDT) . . . . .           | 51 |
| <i>Streblites</i> sp. gr. <i>folgaricus</i> (OPPEL) . . . . .                     | 52 |
| Género <i>Substreblites</i> SPATH, 1925. . . . .                                  | 52 |
| <i>Substreblites</i> sp. . . . .  | 53 |
| Género <i>Metastreblites</i> nov gen. . . . .                                     | 55 |
| <i>Metastreblites ellypticus</i> n. sp. . . . .                                   | 55 |
| <i>Metastreblites praesemiformis</i> n. sp. . . . .                               | 56 |
| Género <i>Neochetoceras</i> SPATH, 1925. . . . .                                  | 59 |
| <i>Neochetoceras</i> sp. gr. <i>N. steraspis</i> (OPPEL) . . . . .                | 60 |
| <i>Neochetoceras</i> sp. gr. <i>N. mucronatum</i> BERCKHEMER - HÖLDER . . . . .   | 61 |
| " <i>Neochetoceras</i> "(?) <i>darwini</i> (NEUMAYR) . . . . .                    | 62 |
| <i>Neochetoceras pseudodarwini</i> n. sp. . . . .                                 | 64 |
| <i>Neochetoceras griesbachiforme</i> (DONZE-ENAY) . . . . .                       | 65 |
| <i>Neochetoceras</i> sp. . . . .  | 66 |
| Género <i>Semiformiceras</i> SPATH, 1925 emend . . . . .                          | 67 |
| <i>Semiformiceras semiforme</i> (OPPEL) . . . . .                                 | 67 |
| <i>Semiformiceras semiforme semiforme</i> (OPPEL) . . . . .                       | 68 |
| <i>Semiformiceras semiforme tuberosum</i> n. sub. sp. . . . .                     | 70 |
| <i>Semiformiceras semiforme rotundus</i> n. sub. sp. . . . .                      | 71 |
| <i>Semiformiceras</i> sp. 1 (semiforme ? sub. sp. ind.) . . . . .                 | 73 |
| <i>Semiformiceras fallauxi</i> (OPPEL) . . . . .                                  | 74 |

|   |     |
|---|-----|
| <i>Semiformiceras gemmellaroi</i> (ZITTEL) . . . . .  | 76  |
| 1.2.1.a-3. SUBFAMILIA TARAMELLICERATINAE SPATH, 1928 sensu ZIEGLER, 1974  | 79  |
| Género <i>Taramelliceras</i> del CAMPANA, 1904 . . . . .  | 79  |
| Subgénero <i>Taramelliceras</i> del CAMPANA, 1904 in HÖLDER 1955 . . . . .  | 80  |
| <i>Taramelliceras</i> ( <i>Taramelliceras</i> ) <i>trachinotum</i> (OPPEL) . . . . .                                  | 80  |
| <i>Taramelliceras</i> ( <i>Taramelliceras</i> ) sp. cf. <i>T. (T.) trachinotum</i> (OPPEL) . . . . .                  | 82  |
| <i>Taramelliceras</i> ( <i>Taramelliceras</i> ) <i>compsum</i> (OPPEL) . . . . .                                      | 83  |
| <i>Taramelliceras</i> ( <i>Taramelliceras</i> ) <i>compsum</i> (OPPEL) var. <i>compsum</i> (OPPEL) . . . . .          | 85  |
| <i>Taramelliceras</i> ( <i>Taramelliceras</i> ) <i>compsum</i> (OPPEL) var. <i>franciscanum</i> (FONTANNES) . . . . . | 86  |
| <i>Taramelliceras</i> ( <i>Taramelliceras</i> ) <i>compsum</i> (OPPEL) var. <i>holbeini</i> (OPPEL) . . . . .         | 87  |
| <i>Taramelliceras</i> ( <i>Taramelliceras</i> ) <i>compsum</i> (OPPEL) var. <i>kochi</i> (NEUMAYR) . . . . .          | 87  |
| <i>Taramelliceras</i> ( <i>Taramelliceras</i> ) <i>compsum</i> (OPPEL) var. <i>A.</i> . . . . .                       | 88  |
| <i>Taramelliceras</i> ( <i>Taramelliceras</i> ) sp. gr. <i>T. (T.) compsum hemipleurum</i> (FONTANNES)? . . . . .     | 89  |
| <i>Taramelliceras</i> ( <i>Taramelliceras</i> ) <i>hauffianum</i> (OPPEL) . . . . .                                   | 91  |
| <i>Taramelliceras</i> ( <i>Taramelliceras</i> ) sp. cf. <i>T. (T.) broilii</i> (WEGELE) . . . . .                     | 92  |
| <i>Taramelliceras</i> ( <i>Taramelliceras</i> ) <i>pugile pugile</i> (NEUMAYR) . . . . .                              | 94  |
| <i>Taramelliceras</i> ( <i>Taramelliceras</i> ) <i>pugile pugiloides</i> (CANAVARI) . . . . .                         | 96  |
| <i>Taramelliceras</i> ( <i>Taramelliceras</i> ?) <i>schwageri</i> (NEUMAYR) . . . . .                                 | 98  |
| <i>Taramelliceras</i> ( <i>Taramelliceras</i> ) sp. cf. <i>T. (T.) platyconcha</i> (GEMMELLARO) . . . . .             | 100 |
| <i>Taramelliceras</i> ( <i>Taramelliceras</i> ) sp. gr. <i>T. (T.) mikoï</i> (HERBICH) . . . . .                      | 101 |
| <i>Taramelliceras</i> ( <i>Taramelliceras</i> ) sp. gr. <i>T. (T.) subcallicerum</i> (GEMMELLARO) . . . . .           | 102 |
| <i>Taramelliceras</i> ( <i>Taramelliceras</i> ?) <i>prolithographicum</i> (FONTANNES) . . . . .                       | 104 |
| Subgénero <i>Fontannesiella</i> SPATH, 1925 emend. . . . .  | 107 |
| <i>Taramelliceras</i> ( <i>Fontannesiella</i> ) sp. . . . .   | 107 |
| Subgénero <i>Parastreblites</i> DONZE-ENAY, 1961 . . . . .  | 108 |
| <i>Taramelliceras</i> ( <i>Parastreblites</i> ) sp. . . . .   | 109 |
| Subgénero <i>Metahaploceras</i> SPATH, 1925. . . . .  | 110 |
| <i>Taramelliceras</i> ( <i>Metahaploceras</i> ) <i>strombecki</i> (OPPEL) . . . . .                                   | 110 |
| <i>Taramelliceras</i> ( <i>Metahaploceras</i> ) <i>nodosiusculum</i> (FONTANNES) . . . . .                            | 113 |
| <i>Taramelliceras</i> ( <i>Metahaploceras</i> ) sp. gr. <i>T. (M.) semibarbarum</i> HÖLDER . . . . .                  | 115 |
| Género <i>Hemihaploceras</i> SPATH, 1925 . . . . .  | 117 |
| <i>Hemihaploceras nobile</i> (NEUMAYR) . . . . .  | 117 |
| Género <i>Creniceras</i> MUNIER-CHALMAS, 1892. . . . .  | 119 |
| <i>Creniceras dentatum</i> (REINECKE) . . . . .   | 119 |
| 1.2.1.b. <u>FAMILIA GLOCHICERATIDAE</u> HYATT, 1900 . . . . .   | 122 |

|   |     |
|---|-----|
| 1.2.1.b-1. SUBFAMILIA GLOCHICERATINAE HYATT, 1900 sensu ZIEGLER 1974 . . . . .                          | 122 |
| Subgénero <i>Lingulaticeras</i> ZIEGLER, 1958 . . . . .   | 122 |
| <i>Glochiceras</i> ( <i>Lingulaticeras</i> ) sp. gr. <i>G. (L.) crenosum</i> (QUENSTEDT) . . . . .      | 122 |
| <i>Glochiceras</i> ( <i>Lingulaticeras</i> ) sp. gr. <i>G. (L.) pseudocarachteis</i> (FAVRE) . . . . .  | 122 |
| <i>Glochiceras</i> ( <i>Lingulaticeras</i> ) <i>carachteis</i> (ZEUSCHNER) . . . . .                    | 124 |
| Subgénero <i>Paralingulaticeras</i> ZIEGLER, 1958 . . . . .   | 127 |
| <i>Glochiceras</i> ( <i>Paralingulaticeras</i> ) <i>lithographicum</i> (OPPEL) . . . . .                | 127 |
| <i>Glochiceras</i> ( <i>Paralingulaticeras</i> ?) sp. 1. . . . .  | 128 |
| 1.2.1.b-2. SUBFAMILIA OCHETOCERATINAE SPATH, 1928 sensu ZIEGLER 1974 . . . . .                          | 130 |
| Género <i>Ochetoceras</i> HAUG, 1885. . . . .   | 130 |
| <i>Ochetoceras</i> sp. gr. <i>O. canaliferum</i> (OPPEL)- <i>irregulare</i> BERCKHEMER-HÖLDER . . . . . | 130 |
| 1.2.2. <u>SUPERFAMILIA PERISPHINCTACEA</u> STEINMANN, 1890. . . . .                                     | 132 |
| 1.2.2.a. <u>FAMILIA SIMOCERATIDAE</u> SPATH, 1924 . . . . .   | 133 |
| 1.2.2.a-1. SUBFAMILIA IDOCERATINAE SPATH, 1924 . . . . .  | 133 |
| Género <i>Idoceras</i> BURCKHARDT, 1906 . . . . .   | 133 |
| <i>Idoceras balderum</i> (OPPEL) . . . . .  | 134 |
| <i>Idoceras</i> sp. gr. <i>I. hararinum</i> VENZO . . . . .   | 136 |
| <i>Idoceras planula</i> (HEHL) . . . . .  | 137 |
| <i>Idoceras laxevolutum</i> (FONTANNES) . . . . .   | 140 |
| <i>Idoceras proteron</i> NITZOPOULOS . . . . .  | 142 |
| <i>Idoceras schroederi</i> WEGELE . . . . .   | 144 |
| <i>Idoceras sautieri</i> (FONTANNES) . . . . .  | 146 |
| <i>Idoceras</i> sp. 1. . . . .  | 147 |
| Género <i>Nebroditis</i> BURCKHARDT, 1912 . . . . .   | 150 |
| Subgénero <i>Nebroditis</i> BURCKHARDT, 1912 in ZIEGLER, 1959 . . . . .                                 | 150 |
| <i>Nebroditis</i> ( <i>Nebroditis</i> ) <i>agrigeninus</i> (GEMMELLARO) . . . . .                       | 150 |
| <i>Nebroditis</i> ( <i>Nebroditis</i> ) <i>doublieri</i> (d'ORBIGNY) . . . . .                          | 153 |
| <i>Nebroditis</i> ( <i>Nebroditis</i> ) sp. cf. <i>N. (N.) doublieri</i> (d'ORBIGNY) . . . . .          | 154 |
| <i>Nebroditis</i> ( <i>Nebroditis</i> ) <i>heimi</i> (FAVRE) . . . . .                                  | 156 |
| <i>Nebroditis</i> ( <i>Nebroditis</i> ) sp. gr. <i>N. (N.) heimi</i> (FAVRE) . . . . .                  | 158 |
| <i>Nebroditis</i> ( <i>Nebroditis</i> ) <i>rhodanensis</i> ZIEGLER . . . . .                            | 160 |
| <i>Nebroditis</i> ( <i>Nebroditis</i> ) <i>caffisii</i> (GEMMELLARO) . . . . .                          | 161 |
| <i>Nebroditis</i> ( <i>Nebroditis</i> ) <i>peltoides</i> (GEMMELLARO) . . . . .                         | 163 |
| <i>Nebroditis</i> ( <i>Nebroditis</i> ) <i>grecoi</i> (CANAVARI) . . . . .                              | 165 |
| <i>Nebroditis</i> ( <i>Nebroditis</i> ) <i>favaraensis</i> (GEMMELLARO) . . . . .                       | 167 |
| <i>Nebroditis</i> ( <i>Nebroditis</i> ) sp. cf. <i>N. (N.) planicyclus</i> (GEMMELLARO) . . . . .       | 168 |
| <i>Nebroditis</i> ( <i>Nebroditis</i> ) <i>hospes hospes</i> (NEUMAYR) . . . . .                        | 170 |
| <i>Nebroditis</i> ( <i>Nebroditis</i> ) <i>hospes minor</i> (QUENSTEDT) . . . . .                       | 172 |

|  |     |
|--|-----|
| <i>Nebrodités (Nebrodités) macerrimus</i> (QUENSTEDT) . . . . .                        | 173 |
| <i>Nebrodités (?) sp.1.</i> . . . . .  | 174 |
| Subgénero <i>Mesosimoceras</i> SPATH, 1925 in ZIEGLER 1959. . . . .                    | 175 |
| <i>Nebrodités (Mesosimoceras) cavouri</i> (GEMMELLARO) . . . . .                       | 175 |
| <i>Nebrodités (Mesosimoceras) risgoviensis</i> (SCHNEID) . . . . .                     | 180 |
| <i>Nebrodités (Mesosimoceras) herbichi</i> (v.HAUER) . . . . .                         | 182 |
| <i>Nebrodités (Mesosimoceras) teres</i> (NEUMAYR) . . . . .                            | 184 |
| <i>Nebrodités (Mesosimoceras) teres herbichoides n. sub. sp.</i> . . . . .             | 187 |
| <i>Nebrodités (Mesosimoceras) sp. gr. N.(M.) nodosocostatus</i> (BURCKHARDT) . . . . . | 189 |
| <i>Nebrodités (Mesosimoceras) planulascinctus</i> (QUENSTEDT) . . . . .                | 191 |
| <i>Nebrodités (Mesosimoceras) sp.gr.N.(M.) evolutus</i> (GEMMELLARO) . . . . .         | 193 |
| <i>Nebrodités (Mesosimoceras) sp.1.</i> . . . . .                                      | 195 |
| Género <i>Simosphinctes</i> BARTHEL, 1957 . . . . .                                    | 199 |
| Subgénero <i>Ceratosphinctes</i> ZIEGLER, 1959. . . . .                                | 199 |
| <i>Simosphinctes (Ceratosphinctes) rachistrophus</i> (GEMMELLARO) . . . . .            | 200 |
| <i>Simosphinctes (Ceratosphinctes) sp.1.</i> . . . . .                                 | 202 |
| Género <i>Virgatosimoceras</i> SPATH, 1925 . . . . .                                   | 203 |
| <i>Virgatosimoceras sp.gr.V. rothpletzi</i> (SCHNEID) . . . . .                        | 205 |
| <i>Virgatosimoceras albertinum</i> (CATULLO) . . . . .                                 | 206 |
| <i>Virgatosimoceras micrum n. sp.</i> . . . . .  | 208 |
| <i>Virgatosimoceras uniformis n.sp.</i> . . . . .                                      | 209 |
| <i>Virgatosimoceras sp.1.</i> . . . . .  | 211 |
| " <i>Virgatosimoceras</i> " <i>sp.2.</i> . . . . .                                     | 213 |
| <i>Virgatosimoceras sp.</i> . . . . .  | 213 |
| <i>Idoceratinae gen.nov.sp.nov.</i> . . . . .  | 214 |
| <i>Idoceratinae gen.nov.sp.ind.</i> . . . . .  | 216 |
| 1.2.2.a-2. SUBFAMILIA SIMOCERATINAE SPATH, 1924. . . . .                               | 218 |
| Género <i>Simoceras</i> ZITTEL, 1870. . . . .  | 218 |
| Subgénero <i>Simoceras</i> ZIEGLER, 1959 pars . . . . .                                | 219 |
| <i>Simoceras (Simoceras) volanense</i> (OPPEL) . . . . .                               | 219 |
| <i>Simoceras (Simoceras) volanense volanense</i> (OPPEL) . . . . .                     | 219 |
| <i>Simoceras (Simoceras) volanense schwertschlagerei</i> (SCHNEID) . . . . .           | 224 |
| <i>Simoceras (Simoceras) volanense magnum n. sub. sp.</i> . . . . .                    | 228 |
| <i>Simoceras (Simoceras) admirandum</i> ZITTEL . . . . .                               | 229 |
| <i>Simoceras (Simoceras) sp.1.</i> . . . . .   | 230 |
| Subgénero <i>Lytogyroceras</i> SPATH, 1925 . . . . .                                   | 232 |
| <i>Simoceras (Lytogyroceras) subbeticum n. sp.</i> . . . . .                           | 232 |
| <i>Simoceras (Lytogyroceras) sp. gr. S.(L.) strictum</i> (CATULLO)? . . . . .          | 236 |
| Subgénero <i>Simolytoceras</i> sub.gen.nov. . . . .                                    | 237 |

|   |      |
|---|------|
| <i>Simoceras (Simolytoceras) andaluciense</i> n. sp. . . . .  | .238 |
| <i>Simoceras (Simolytoceras ?) biruncinatum</i> (QUENSTEDT) . . . . .                                 | .241 |
| <i>Simoceratinae</i> gen. nov. sp. nov. . . . .   | .243 |
| " <i>Simoceras</i> " (?) sp. . . . .  | .244 |
| 1.2.2.b <u>FAMILIA PERISPHNICTIDAE</u> STEINMANN, 1890 . . . . .                                      | .248 |
| 1.2.2.b-1 LOS ASPIDOCERATIFORMES. . . . .   | .248 |
| 1.2.2.b-1.a. SUBFAMILIA ASPIDOCERATINAE ZITTEL, emend. 1895 . . . . .                                 | .249 |
| Género <i>Physodoceras</i> HYATT, 1900 . . . . .  | .250 |
| <i>Physodoceras circumspinosum</i> (OPPEL) . . . . .  | .250 |
| <i>Physodoceras altenense</i> (d'ORBIGNY) . . . . .   | .253 |
| <i>Physodoceras insulanum</i> (GEMMELARO) . . . . .   | .255 |
| <i>Physodoceras contemporaneum</i> (FAVRE) . . . . .  | .257 |
| <i>Physodoceras neoburgense</i> (OPPEL) sub. sp. <i>neoburgense</i> (OPPEL) in BUCK . . . . .         | .261 |
| <i>Physodoceras neoburgense</i> (OPPEL) sub. sp. <i>cyclotum</i> (OPPEL) in BUCK. . . . .             | .264 |
| <i>Physodoceras</i> sp. cf. <i>Ph. avellanum</i> (ZITTEL) . . . . .                                   | .267 |
| <i>Physodoceras</i> sp. cf. <i>Ph. avellanum</i> (ZITTEL) sub. sp. <i>crassum</i> n. sub. sp. . . . . | .269 |
| Género <i>Orthaspidoceras</i> SPATH, 1925 . . . . .   | .272 |
| <i>Orthaspidoceras lallierianum</i> (d'ORBIGNY) . . . . .   | .272 |
| <i>Orthaspidoceras liparum</i> (OPPEL) . . . . .  | .273 |
| <i>Orthaspidoceras schilleri</i> (OPPEL) . . . . .  | .276 |
| <i>Orthaspidoceras</i> sp. . . . .  | .277 |
| Género <i>Aspidoceras</i> ZITTEL, 1868 . . . . .  | .278 |
| Subgénero <i>Aspidoceras</i> ZITTEL, 1868. . . . .  | .279 |
| <i>Aspidoceras rogoniscense</i> (ZEUSCHNER) . . . . .   | .279 |
| <i>Aspidoceras</i> sp. cf. <i>A. zeuschneri</i> ZITTEL . . . . .                                      | .283 |
| <i>Aspidoceras uhlandi</i> (OPPEL) . . . . .  | .284 |
| <i>Aspidoceras</i> sp. cf. <i>A. uhlandi</i> (OPPEL) . . . . .  | .287 |
| <i>Aspidoceras</i> sp. gr. <i>A. rafaëli</i> (OPPEL) . . . . .  | .287 |
| <i>Aspidoceras binodum</i> (OPPEL) . . . . .  | .289 |
| <i>Aspidoceras</i> sp. aff. <i>A. binodum</i> (OPPEL) . . . . .                                       | .292 |
| <i>Aspidoceras</i> sp. aff. <i>A. longispinum</i> (SOWERBY) . . . . .                                 | .293 |
| <i>Aspidoceras</i> sp. gr. <i>A. longispinum</i> (SOWERBY) s.l. . . . .                               | .298 |
| <i>Aspidoceras apenninicum</i> ZITTEL . . . . .   | .300 |
| <i>Aspidoceras acanthicum acanthicum</i> (OPPEL) . . . . .  | .301 |
| <i>Aspidoceras acanthicum wolfi</i> (NEUMAYR) . . . . .   | .305 |
| <i>Aspidoceras</i> sp. cf. <i>A. acanthicum</i> (OPPEL) . . . . .                                     | .306 |
| Subgenero <i>Pseudowaagenia</i> SPATH, 1931. . . . .  | .308 |
| <i>Aspidoceras (Pseudowaagenia) haynaldi haynaldi</i> (HERBICH) . . . . .                             | .308 |
| <i>Aspidoceras (Pseudowaagenia) haynaldi sesquinodosum</i> (FONTANNES) . . . . .                      | .310 |
| <i>Aspidoceras (Pseudowaagenia) microplum</i> (OPPEL) . . . . .                                       | .313 |
| <i>Aspidoceras (Pseudowaagenia) sp. cf. A. (P.) microplum</i> (OPPEL) . . . . .                       | .315 |
| <i>Aspidoceras (Pseudowaagenia) acanthomphalum acanthomphalum</i> (ZITTEL) . . . . .                  | .316 |
| <i>Aspidoceras (Pseudowaagenia) acanthomphalum binodosum</i> n. sub. sp. . . . .                      | .318 |

|  |     |
|--|-----|
| Género <i>Simaspidoceras</i> SPATH, 1925 . . . . .   | 320 |
| <i>Simaspidoceras argobbae</i> (DACQUE) . . . . .  | 320 |
| <i>Simaspidoceras irregulare</i> (DACQUE) . . . . .  | 322 |
| Género <i>Pseudohimalayites</i> SPATH, 1925 . . . . .  | 328 |
| <i>Pseudohimalayites steinmanni</i> (HAUPT) . . . . .  | 328 |
| 1.2.2.b-1.b. SUBFAMILIA EUASPIDOCERATINAE SPATH, 1931 emend. MILLER,<br>1968 . . . . .   | 329 |
| Género <i>Euaspidoceras</i> SPATH, 1931. . . . .   | 330 |
| Subgénero <i>Epaspidoceras</i> SPATH, 1931 . . . . .   | 330 |
| <i>Euaspidoceras</i> ( <i>Epaspidoceras</i> ) <i>mamillanum</i> (QUENSTEDT) . . . . .  | 331 |
| <i>Euaspidoceras</i> ( <i>Epaspidoceras</i> ) <i>sp.</i> . . . . .   | 331 |
| 1.2.2.b-1.c. SUBFAMILIA HYBONOCERATINAE NEUMAYR, 1878 . . . . .  | 332 |
| Género <i>Hybonoticerias</i> BREISTROFFER, 1947 . . . . .  | 336 |
| Subgénero <i>Hybonoticerias</i> . . . . .  | 336 |
| <i>Hybonoticerias</i> ( <i>Hybonoticerias</i> ) <i>hybonotum</i> (OPPEL) . . . . .   | 336 |
| <i>Hybonoticerias</i> ( <i>Hybonoticerias</i> ) <i>hybonotum hybonotum</i> (OPPEL) . . . . .   | 336 |
| <i>Hybonoticerias</i> ( <i>Hybonoticerias</i> ) <i>hybonotum autharis</i> (OPPEL) . . . . .  | 339 |
| <i>Hybonoticerias</i> ( <i>Hybonoticerias</i> ) <i>hybonotum exuberatum nov. sub. sp.</i> . . . . .                                  | 341 |
| <i>Hybonoticerias</i> ( <i>Hybonoticerias</i> ) <i>robustum n. sp.</i> . . . . .   | 342 |
| <i>Hybonoticerias</i> ( <i>Hybonoticerias</i> ) <i>peltoceratoides n. sp.</i> . . . . .  | 344 |
| <i>Hybonoticerias</i> ( <i>Hybonoticerias</i> ) <i>beckeri beckeri</i> (NEUMAYR) . . . . .   | 346 |
| <i>Hybonoticerias</i> ( <i>Hybonoticerias</i> ) <i>beckeri harpephorum</i> (NEUMAYR) . . . . .                                       | 348 |
| <i>Hybonoticerias</i> ( <i>Hybonoticerias</i> ) <i>beckeri harpephorum var. crassicostrata</i><br><i>nov. var.</i> . . . . .         | 350 |
| <i>Hybonoticerias</i> ( <i>Hybonoticerias</i> ) <i>sp. cf. H. (H.) beckeri harpephorum</i> (NEUMAYR) . . . . .                       | 352 |
| <i>Hybonoticerias</i> ( <i>Hybonoticerias</i> ) <i>beckeri extraspinum</i> BERCKHEMER-HÖLDER . . . . .                               | 353 |
| <i>Hybonoticerias</i> ( <i>Hybonoticerias</i> ) <i>pressulum pressulum</i> (NEUMAYR) . . . . .                                       | 355 |
| <i>Hybonoticerias</i> ( <i>Hybonoticerias</i> ) <i>pressulum verstoicum</i> (HERBICH) . . . . .                                      | 357 |
| <i>Hybonoticerias</i> ( <i>Hybonoticerias</i> ) <i>knopi</i> (NEUMAYR) . . . . .   | 358 |
| <i>Hybonoticerias</i> ( <i>Hybonoticerias</i> ) <i>sp. ("trapeciale")</i> . . . . .  | 360 |
| Subgénero <i>Hybopeltoceras</i> nov. sub. gen. . . . .   | 362 |
| <i>Hybonoticerias</i> ( <i>Hybopeltoceras</i> ) <i>linaresi n. sp.</i> . . . . .   | 362 |
| Subgénero <i>Hybonotella</i> BERCKHEMER-HÖLDER, 1959 . . . . .   | 365 |
| <i>Hybonoticerias</i> ( <i>Hybonotella</i> ) <i>sp. gr. H. (H.) mundulum</i> (OPPEL)- <i>striatum</i><br>BERCKHEMER-HÖLDER . . . . . | 365 |
| <i>Hybonoticerias</i> ( <i>Hybonotella</i> ) <i>sp. aff. H. (H.) mundulum attenuatum</i> BERCKHE-<br>MER-HÖLDER . . . . .            | 367 |



|           |  |     |
|-----------|--|-----|
| 1.2.2.b-2 | SUBFAMILIA AULACOSTEPHANINAE , SPATH 1924  | 371 |
| Genero    | Sutneria ZITTEL, 1884  | 371 |
|           | <i>Sutneria Platynota</i> (REINECKE)   | 371 |
|           | <i>Sutneria cyclodorsata</i> (MOESCH)  | 373 |
|           | <i>Sutneria</i> sp. gr. <i>S. "eumela"</i> - <i>cyclodorsata</i> - <i>battalleri</i> .   | 374 |
| Genero    | Simocosmoceras SPATH, 1925   | 375 |
|           | <i>Simocosmoceras adversum</i> (OPPEL) in (ZITTEL)   | 376 |
| 1.2.2.b-3 | SUBFAMILIA ATAXIOCERATINAE, BUCKMAN 1921, LITHACOCERATINAE,<br>ZEISS 1968, y PSEUDOVIRGATITINAE, SPATH 1931 emend. ZEISS<br>1968 | 377 |
| Genero    | Ataxioceras FONTANNES, 1879  | 377 |
| Subgenero | Ataxioceras FONTANNES, 1879  | 377 |
|           | <i>Ataxioceras</i> ( <i>Ataxioceras</i> ) <i>div. sp.</i>  | 378 |
| Subgenero | Parataxioceras SCHINDEWOLF, 1925   | 379 |
|           | <i>Ataxioceras</i> ( <i>Parataxioceras</i> ) <i>desmoides</i> (WEGELE)   | 379 |
|           | <i>Ataxioceras</i> ( <i>Parataxioceras</i> ) <i>sp.1</i>   | 382 |
| Genero    | Orthosphinctes SCHINDEWOLF, 1925   | 385 |
|           | <i>Orthosphinctes polygyratus</i> (REINECKE) sensu SCHAIRER  | 386 |
|           | <i>Orthosphinctes polygyratus</i> (REINECKE) morf. " <i>colubrinus</i> "   | 388 |
|           | <i>Orthosphinctes polygyratus</i> (REINECKE) morf. " <i>polygyratus</i> "  | 389 |
|           | <i>Orthosphinctes polygyratus</i> (REINECKE) morf. " <i>tiziani</i> "  | 389 |
|           | <i>Orthosphinctes polygyratus</i> (REINECKE) morf. " <i>geron</i> " QUENSTEDT - " <i>triplex</i> "<br>QUENSTEDT                  | 390 |
|           | <i>Orthosphinctes tizianiformis</i> (CHOFFAT) sensu SCHAIRER   | 391 |
|           | <i>Orthosphinctes freybergi</i> (GEYER)  | 392 |
|           | <i>Orthosphinctes</i> sp. gr. <i>O. torresensis</i> (CHOFFAT)  | 394 |
|           | " <i>Orthosphinctes</i> " <i>sp.1</i>  | 395 |
| Genero    | Progeronia ARKELL, 1953  | 399 |
|           | <i>Progeronia progeron</i> (AMMON)   | 400 |
|           | " <i>Progeronia</i> " sp. gr. " <i>P. ernesti</i> " (de LORIOI)  | 402 |
|           | " <i>Progeronia</i> " sp. aff. " <i>P. breviceps</i> " (QUENSTEDT) in SCHAIRER   | 403 |
|           | <i>Progeronia unicompta</i> (FONTANNES)  | 405 |
|           | <i>Progeronia</i> sp.  | 407 |
| Genero    | Lithacosphinctes nov. gen.   | 410 |
|           | <i>Lithacosphinctes</i> sp. gr. <i>L. evolutus</i> (QUENSTEDT)   | 410 |
|           | <i>Lithacosphinctes</i> sp. gr. <i>L. aff. evolutus</i> (QUENSTEDT) in SCHAIRER  | 412 |
| Genero    | Katrolicerias SPATH, 1924  | 416 |

|  |     |
|--|-----|
| "Katroliceras" sp. gr. "K." atavum (SCHNEID)   | 418 |
| "Katroliceras" geyeri n.sp.  | 419 |
| "Katroliceras" serra-opima n. sp.  | 420 |
| "Katroliceras" sp.   | 423 |
| Genero Badenia ENAY, 1959 emend.   | 423 |
| Badenia sp.1   | 424 |
| Badenia sp.2   | 425 |
| Genero Crussoliceras ENAY, 1959 emend.   | 426 |
| Crussoliceras divisum (QUENSTEDT)  | 427 |
| "Crussoliceras" postdivisum n.sp.  | 428 |
| "Crussoliceras" acer (NEUMAYR)   | 430 |
| Crussoliceras sp.  | 432 |
| Genero Garnierisphinctes ENAY, 1959 emend.   | 432 |
| Garnierisphinctes championneti (FONTANNES) (s.l.)  | 434 |
| Garnierisphinctes semigernieri (GEYER) (s.l.)  | 436 |
| Genero Biplisphinctes nov. gen.  | 438 |
| Biplisphinctes cimbricus (NEUMAYR)   | 440 |
| Biplisphinctes spathi n. sp.   | 441 |
| Biplisphinctes tithoni n. sp.  | 443 |
| "Biplisphinctes" sp.   | 444 |
| Genero Torquatisphinctes SPATH, 1924 emend.  | 447 |
| Torquatisphinctes sp. cf. T. primus SPATH  | 449 |
| Torquatisphinctes sp. aff. T. pseudosubkatrolense nom. nov. = aff. Perisphinctes (K.) subkatrolense SPATH in BERCKHEMER-HÖLDER | 451 |
| Torquatisphinctes sp. aff. T. regularis ZEISS  | 452 |
| Torquatisphinctes latus n. sp.   | 454 |
| Torquatisphinctes transiens n. sp.   | 455 |
| Torquatisphinctes sp.1   | 457 |
| Torquatisphinctes sp.2   | 458 |
| Genero Pachysphinctes DIETRICH, 1925 emend.  | 461 |
| Pachysphinctes bathyplocus (WAAGEN)  | 462 |
| Pachysphinctes sp. aff. P. adelus (GEMMELLARO)   | 464 |
| Pachysphinctes sp. cf. P. adelus (GEMMELLARO)  | 465 |
| Pachysphinctes sp. gr. P. symmetricus SPATH  | 467 |
| Pachysphinctes sp. gr. P. marellei COLLIGNON   | 468 |
| Pachysphinctes sp. gr. P. robustus SPATH   | 469 |
| "Pachysphinctes" sp.1  | 470 |
| Pachysphinctes sp.2 trans. Biplisphinctes  | 471 |
| "Pachysphinctes" sp.3  | 472 |
| Genero Subdichotomoceras SPATH, 1925   | 474 |
| Subdichotomoceras pseudocolubrinus (KILIAN)  | 476 |

|  |           |
|--|-----------|
| <i>Subdichotomoceras</i> sp. gr. <i>S. gajinsarense</i> SPATH . . . . .  | 479       |
| <i>Subdichotomoceras</i> sp.1 . . . . .  | 480       |
| Genero <i>Discosphinctoides</i> nov. gen. . . . .  | 481       |
| Subgenero <i>Discosphinctoides</i> nov. subgen. . . . .  | 482       |
| <i>Discosphinctoides</i> ( <i>Discosphinctoides</i> ) sp. cf. <i>D.(D.) roubyanus</i> (FONTANNES) . . . . .  | 485       |
| <i>Discosphinctoides</i> ( <i>Discosphinctoides</i> ) sp. gr. <i>D.(D.) stenocyclus</i> (FONTANNES) . . . . .  | 486       |
| <i>Discosphinctoides</i> ( <i>Discosphinctoides</i> ) sp. gr. <i>D.(D.) geron</i> (d. CAMPANA) non ZITTEL . . . . .  | 487       |
| <i>Discosphinctoides</i> ( <i>Discosphinctoides</i> ) sp. ind. . . . .   | 488       |
| Subgenero <i>Pseudodiscosphinctes</i> nov. subgen. . . . .   | 482 y 490 |
| <i>Discosphinctoides</i> ( <i>Pseudodiscosphinctes</i> ) <i>ardescicus</i> (FONTANNES), (s.l.) . . . . .   | 490       |
| <i>Discosphinctoides</i> ( <i>Pseudodiscosphinctes</i> ) <i>geron</i> (ZITTEL) . . . . .   | 492       |
| <i>Discosphinctoides</i> ( <i>Pseudodiscosphinctes</i> ) <i>rhodaniforme</i> nom. nov.= <i>Perisphinctes rhodanicus</i> DUMORTIER in del CAMPANA . . . . . | 494       |
| <i>Discosphinctoides</i> ( <i>Pseudodiscosphinctes</i> ) sp.1 . . . . .  | 496       |
| Genero <i>Subplanites</i> SPATH, 1925 emend. . . . .   | 498       |
| <i>Subplanites</i> sp. cf. <i>S. rueppellianus</i> (QUENSTEDT) . . . . .   | 500       |
| <i>Subplanites rigidus</i> n. sp. . . . .  | 501       |
| " <i>Subplanites</i> " sp. gr. " <i>S.</i> " <i>malargensis</i> SPATH. . . . .   | 503       |
| " <i>Subplanites</i> " sp. cf. " <i>S.</i> " <i>elegans</i> SPATH in VALDUGA (non SPATH) . . . . .   | 504       |
| " <i>Subplanites</i> " sp.1 . . . . .  | 506       |
| <i>Subplanites</i> sp.2 (" <i>gr. moernsheimense</i> ") . . . . .  | 507       |
| Genero <i>Lithacoceras</i> HYATT, 1900 emend. . . . .  | 509       |
| <i>Lithacoceras</i> sp. aff. <i>L. ulmense</i> (OPPEL) . . . . .   | 511       |
| <i>Lithacoceras</i> sp. aff. <i>L. subulmense</i> (SCHNEID) . . . . .  | 512       |
| <i>Lithacoceras ulmensioides</i> nom. nov.= <i>P.(Lithacoceras) ulmense</i> (OPPEL) in BERCKHEMER-HÖLDER, emend. . . . .                                   | 514       |
| <i>Lithacoceras</i> sp. cf. <i>L. ulmensioides</i> nom. nov. . . . .   | 515       |
| <i>Lithacoceras chalmasi</i> (KILIAN) . . . . .  | 516       |
| Genero <i>Virgalithacoceras</i> nov. gen. . . . .  | 518       |
| <i>Virgalithacoceras riedense</i> (SCHNEID) . . . . .  | 520       |
| <i>Virgalithacoceras tantalus</i> (HERBICH) . . . . .  | 521       |
| <i>Virgalithacoceras</i> sp.1 . . . . .  | 523       |
| Genero <i>Subplanitoides</i> ZEISS, 1968 emend. . . . .  | 526       |
| <i>Subplanitoides</i> sp. cf. <i>S. spindelense grande</i> ZEISS . . . . .   | 527       |
| <i>Subplanitoides</i> sp. gr. <i>S. schwertschlagerei</i> ZEISS . . . . .  | 529       |
| <i>Subplanitoides gevreyi</i> (TOUCAS) . . . . .   | 530       |
| <i>Subplanitoides</i> sp. gr. <i>S. gevreyi</i> (TOUCAS) . . . . .   | 531       |
| <i>Subplanitoides zeissi</i> n. sp. . . . .  | 532       |
| <i>Subplanitoides radiatus</i> n. sp. do . . . . .   | 533       |
| " <i>Subplanitoides</i> " sp. gr. " <i>S.</i> " <i>pouzinensis</i> (TOUCAS) . . . . .  | 535       |

|   |     |
|---|-----|
| <i>Subplanitoides</i> sp.1 . . . . .  | 536 |
| <i>Subplanitoides</i> sp.2 . . . . .  | 537 |
| <i>Subplanitoides</i> sp.3 . . . . .  | 538 |
| <i>Subplanitoides</i> div. sp. . . . .  | 539 |
| Genero <i>Parakeratinites</i> ZEISS, 1968 . . . . .                               | 541 |
| <i>Parakeratinites communis</i> ZEISS var. <i>rigens</i> . nov. var. . . . .      | 542 |
| <i>Parakeratinites</i> sp. . . . .  | 543 |
| Genero <i>Heterokeratinites</i> ZEISS, 1968 . . . . .                             | 544 |
| <i>Heterokeratinites</i> sp. (?) . . . . .  | 544 |
| Genero <i>Parapallasicerias</i> SPATH, 1925 emend. . . . .                        | 545 |
| <i>Parapallasicerias pseudocontiguus</i> (DONZE-ENAY) . . . . .                   | 546 |
| <i>Parapallasicerias</i> sp. cf. <i>P. pseudocontiguus</i> (DONZE-ENAY) . . . . . | 548 |
| <i>Parapallasicerias</i> sp. aff. <i>P. praecox</i> (SCHNEID) . . . . .           | 549 |
| <i>Parapallasicerias</i> sp. cf. <i>P. praecox</i> (SCHNEID) . . . . .            | 551 |
| <i>Parapallasicerias</i> sp. gr. <i>P. praecox</i> (SCHNEID) . . . . .            | 552 |
| <i>Parapallasicerias recticosta</i> n. sp. . . . .                                | 553 |
| <i>Parapallasicerias pseudocolubrinoides</i> n. sp. . . . .                       | 555 |
| <i>Parapallasicerias paracolubrinus</i> n. sp. . . . .                            | 556 |
| <i>Parapallasicerias katroliforme</i> n. sp. . . . .                              | 558 |
| <i>Parapallasicerias bifurcus</i> n. sp. . . . .                                  | 559 |
| <i>Parapallasicerias sinus</i> n. sp. . . . .                                     | 561 |
| " <i>Parapallasicerias</i> " sp. 1 . . . . .                                      | 562 |
| <i>Parapallasicerias</i> sp. 2 . . . . .  | 563 |
| <i>Parapallasicerias</i> div. sp. . . . .   | 564 |
| Genero <i>Danubisphinctes</i> ZEISS, 1968 . . . . .                               | 566 |
| <i>Danubisphinctes bartheli</i> n. sp. . . . .                                    | 567 |
| <i>Danubisphinctes</i> sp. gr. <i>v. palatinum</i> ZEISS . . . . .                | 568 |
| <i>Danubisphinctes</i> sp. ("palmae") gr. <i>D. echidneus</i> (SCHNEID) . . . . . | 569 |
| <i>Danubisphinctes</i> sp.1 . . . . .   | 570 |
| <i>Danubisphinctes</i> sp.2 ("gr. subdanubiensis" SCHNEID) . . . . .              | 571 |
| <i>Danubisphinctes</i> sp.3 . . . . .   | 573 |
| Genero <i>Dorsoplanitoides</i> ZEISS, 1968 . . . . .                              | 574 |
| <i>Dorsoplanitoides</i> sp. cf. <i>D. triplicatus</i> ZEISS . . . . .             | 575 |
| <i>Dorsoplanitoides pseudomirabilis</i> n. sp. . . . .                            | 576 |
| <i>Dorsoplanitoides</i> sp.1 (" <i>acer</i> ") . . . . .                          | 578 |
| Genero <i>Usseliceras</i> ZEISS, 1968 . . . . .                                   | 579 |
| <i>Usseliceras parvinodosum</i> ZEISS . . . . .                                   | 580 |
| Genero <i>Franconites</i> ZEISS, 1968 . . . . .                                   | 581 |
| <i>Franconites</i> sp. aff. <i>F. tenuiplicatus</i> ZEISS . . . . .               | 582 |
| <i>Franconites</i> sp. gr. <i>F. pseudojubatus</i> (DONZE-ENAY) . . . . .         | 583 |

|  |                                 |     |
|--|---------------------------------|-----|
| Genero Sublithacoceras   | SPATH, 1925 . . . . .           | 584 |
| <i>Sublithacoceras</i> sp. cf. <i>S. sphinctum</i>                               | (DONZE-ENAY) . . . . .          | 585 |
| <i>Sublithacoceras</i> sp. . . . .   |                                 | 587 |
| Genero Paraberriasella   | DONZE, 1948 . . . . .           | 588 |
| <i>Paraberriasella provecta</i> n. sp. . . . .                                   |                                 | 588 |
| <i>Paraberriasella flexuosa</i> n. sp. . . . .                                   |                                 | 590 |
| <i>Paraberriasella</i> sp. cf. <i>P. tenuistriata</i>                            | ZEISS . . . . .                 | 591 |
| Genero Richteria   | nov. gen. . . . .               | 594 |
| <i>Richteria richteri</i> (OPPEL) in (ZITTEL) . . . . .                          |                                 | 595 |
| <i>Richteria striata</i> n. sp. . . . .  |                                 | 598 |
| <i>Richteria</i> sp. gr. <i>R. praerichteri</i> (DONZE-ENAY) . . . . .           |                                 | 600 |
| <i>Richteria</i> sp.1 "intermedia" . . . . .                                     |                                 | 601 |
| <i>Richteria</i> sp.2 . . . . .  |                                 | 602 |
| " <i>Richteria</i> "/ " <i>Lemencia</i> " sp. . . . .                            |                                 | 602 |
| Genero Lemencia  | DONZE-ENAY, 1961 emend. . . . . | 604 |
| <i>Lemencia</i> sp. aff. <i>L. mazenoti</i> DONZE-ENAY . . . . .                 |                                 | 606 |
| <i>Lemencia</i> sp. aff. <i>L. nitida</i> (SCHNEID) . . . . .                    |                                 | 608 |
| <i>Lemencia</i> sp. cf. <i>L. nitida</i> (SCHNEID) . . . . .                     |                                 | 609 |
| <i>Lemencia</i> sp. aff. <i>L. pergrata</i> (SCHNEID) . . . . .                  |                                 | 610 |
| <i>Lemencia</i> sp. gr. <i>L. pergrata</i> (SCHNEID) . . . . .                   |                                 | 611 |
| <i>Lemencia</i> sp. cf. <i>L. patula</i> (SCHNEID) . . . . .                     |                                 | 612 |
| <i>Lemencia</i> sp. cf. <i>L. prava</i> (SCHNEID) . . . . .                      |                                 | 614 |
| <i>Lemencia pseudopergrata</i> n. sp. . . . .                                    |                                 | 616 |
| <i>Lemencia pseudociliata</i> n. sp. . . . .                                     |                                 | 617 |
| <i>Lemencia strangulata</i> n. sp. . . . .                                       |                                 | 618 |
| <i>Lemencia interposita</i> n. sp. . . . .                                       |                                 | 620 |
| " <i>Lemencia</i> " sp.1 "gr. parvicostata" DONZE-ENAY . . . . .                 |                                 | 621 |
| " <i>Lemencia</i> " sp.2 . . . . .   |                                 | 622 |
| Genero Burckhardticerias   | nov. gen. . . . .               | 624 |
| <i>Burckhardticerias peroni</i> (ROMAN), (s.l.) . . . . .                        |                                 | 625 |
| 1.2.2.c. <u>FAMILIA BERRIASSELLIDAE</u>  | SPATH, 1924 . . . . .           | 631 |
| 1.2.2.c-1 <u>SUBFAMILIA HIMALAYITINAE</u>  | SPATH, 1925 . . . . .           | 631 |
| Genero Aulacosphinctes   | UHLIG, 1910 emend. . . . .      | 631 |
| <i>Aulacosphinctes</i> sp. cf. <i>A. moerickeanus</i> (OPPEL) in UHLIG . . . . . |                                 | 632 |
| <i>Aulacosphinctes</i> sp. gr. <i>A. parvulus-la touchei</i> UHLIG . . . . .     |                                 | 634 |
| " <i>Aulacosphinctes</i> " <i>rectefurcatus</i> (ZITTEL) . . . . .               |                                 | 635 |
| <i>Aulacosphinctes</i> sp. gr. <i>A. hollandi</i> UHLIG . . . . .                |                                 | 637 |
| <i>Aulacosphinctes quadri</i> n. sp. . . . .                                     |                                 | 638 |
| <i>Aulacosphinctes trifidus</i> n. sp. . . . .                                   |                                 | 639 |
| <i>Aulacosphinctes berriaselliformis</i> n. sp. . . . .                          |                                 | 641 |
| <i>Aulacosphinctes</i> (?) sp.1 . . . . .  |                                 | 642 |
| <i>Aulacosphinctes</i> div. sp. . . . .  |                                 | 643 |

|   |     |
|---|-----|
| Genero Djurjuriceras ROMAN, 1936 emend. . . . .                                       | 644 |
| <i>Djurjuriceras</i> sp. gr. <i>Dj. ponti</i> (FALLOT-THERMIER) . . . . .             | 646 |
| <i>Djurjuriceras armonicus</i> n. sp. . . . .   | 648 |
| <i>Djurjuriceras anularius</i> n. sp. . . . .   | 649 |
| Genero Corongoceras SPATH, 1925 . . . . .   | 650 |
| Genero Micracanthoceras SPATH, 1925 . . . . .   | 651 |
| 1.2.3. <u>FORMAS DE POSICION SISTEMATICA INCIERTA</u> . . . . .                       | 651 |
| "Pseudokatroliceras" . . . . .  | 651 |
| "Katroliceras" sp. juv. . . . .   | 652 |
| "Perisphinctes" sp.A . . . . .  | 654 |
| 1.3. CONCLUSIONES . . . . .   | 656 |
| 1.3.1. SISTEMATICA. CONSIDERACIONES GENERALES . . . . .                               | 656 |
| 1.3.2. MATIZACIONES SOBRE LA SISTEMATICA EXISTENTE . . . . .                          | 657 |
| 1.3.3. HAPLOCERATACEA. RESUMEN SISTEMATICO . . . . .                                  | 657 |
| 1.3.4. PERISPHINCTACEA. RESUMEN SISTEMATICO . . . . .                                 | 658 |
| 1.3.5. ANALISIS COMPARATIVO . . . . .   | 658 |
| 1.3.6. FRECUENCIAS RELATIVAS Y BIOESTRATIGRAFIA . . . . .                             | 659 |
| 1.3.7. KIMMERIDGIENSE Y TITHONICO INFERIOR. RENDIMIENTO PALEONTOLO -<br>GICO. . . . . | 659 |
| 1.3.8. GENEROS Y ESPECIES CON INTERES BIOESTRATIGRAFICO . . . . .                     | 659 |
| 1.3.9. SINTESIS . . . . .   | 661 |

## PARTE SEGUNDA

|  |     |
|--|-----|
| 2. B I O E S T R A T I G R A F I A . . . . .   | 662 |
| 2.1. GENERALIDADES . . . . .   | 662 |
| 2.2. SINTESIS BIOESTRATIGRAFICA . . . . .  | 662 |
| 2.3. CONCLUSIONES . . . . .  | 662 |
| 2.3.1. LA ZONACION DEL KIMMERIDGIENSE Y TITHONICO INFERIOR EN LA RE -<br>GION ESTUDIADA . . . . .    | 662 |
| 2.3.1.a. El Kimmeridgiense. Zonación propuesta . . . . .   | 662 |
| 2.3.1.b. El Tithonico inferior. Zonación propuesta . . . . .   | 666 |
| 2.3.2. BIOESTRATIGRAFIA COMPARADA. ESQUEMAS ZONALES DE REFERENCIA. . . . .                           | 670 |
| 2.3.2.a. La zonación de ENAY-TINTANT-RIOULT para el sur de Europa.<br>Análisis comparativo . . . . . | 681 |
| 2.3.2.b. La zonación de ENAY-GEYSSANT. Análisis comparativo. . . . .                                 | 682 |

|   |            |
|---|------------|
| 2.4. APENDICE, LOS CORTES REALIZADOS EN LA REGION ESTUDIADA, CORRE-                     | .685       |
| LACIONES . . . . .  | .685       |
| 2.4.1. SIERRA GORDA . . . . .   | .685       |
| 2.4.1.-a Localización. Accesos . . . . .  | .686       |
| 2.4.1.-b Perfiles estudiados . . . . .  | 686 (688)  |
| 2.4.1.-c Correlaciones . . . . .  | .687       |
| 2.4.1.-d Conclusiones . . . . .   | .689       |
| 2.4.2. SIERRA ARANA . . . . .   | .689       |
| 2.4.2.-a Localización. Accesos . . . . .  | .690       |
| 2.4.2.-b Perfiles estudiados . . . . .  | .691 (692) |
| 2.4.2.-c Correlaciones . . . . .  | .691       |
| 2.4.2.-d Conclusiones . . . . .   | .693       |
| 2.4.3 SIERRA DE ALTA COLOMA . . . . .   | .693       |
| 2.4.3.-a Localización. Accesos . . . . .  | .693       |
| 2.4.3.-b Perfiles estudiados . . . . .  | .695 (697) |
| 2.4.3.-c Correlaciones . . . . .  | .696       |
| 2.4.3.-d Conclusiones . . . . .   | .698       |
| 2.4.4 TRANSVERSAL JAEN-ALCALA LA REAL . . . . .   | .698       |
| 2.4.4.-a Localización. Accesos . . . . .  | .698       |
| 2.4.4.-b Perfiles estudiados . . . . .  | .702 (705) |
| 2.4.4.-c Correlaciones . . . . .  | .702       |
| 2.4.4.-d Conclusiones . . . . .   | .702       |
| 2.4.4.-d.1. Sector al Sur de Jaén . . . . .   | .702       |
| 2.4.4.-d.2. Sector Valdepeñas de Jaén-Castillo de Locubín. . . . .                      | .703       |
| 2.4.4.-d.3. Sierra del Ahillo . . . . .   | .703       |
| 2.4.4.-d.4. Sierra de los Judios. . . . .   | .704       |
| 2.4.5 TRANSVERSAL CABRA-IZNAJAR . . . . .   | .706       |
| 2.4.5.-a Localización. Accesos . . . . .  | .706       |
| 2.4.5.-b Perfiles estudiados . . . . .  | .709 (712) |
| 2.4.5.-c Correlaciones . . . . .  | .709       |
| 2.4.5.-d Conclusiones . . . . .   | .709       |
| 2.4.5.-d.1. Sierra de Cabra. . . . .  | .710       |
| 2.4.5.-d.2 Sierra de Gaena-Carcabuey . . . . .  | .710       |
| 2.4.5.-d.3 Sector sur de la Sierra de Rute y área próxima al Pueblo de Iznajar. . . . . | .710       |
| 2.4.6. ALINEACION CAÑETE LA REAL-TORCAL DE ANTEQUERA . . . . .                          | .713       |
| 2.4.6.-a. Localización. Accesos . . . . .   | .713       |
| 2.4.6.-b. Perfiles estudiados . . . . .   | .714 (716) |
| 2.4.6.-c. Correlaciones . . . . .   | .714       |
| 2.4.6.-d. Conclusiones . . . . .  | .717       |
| 2.4.7. SECTOR YUNQUERA - EL BURGO . . . . .   | .717       |
| 2.4.7.-a. Localización. Accesos . . . . .   | .717       |
| 2.4.7.-b. Perfiles estudiados. . . . .  | .717       |
| 2.4.7.-c. Conclusiones. . . . .   | .719       |
| 2.4.8. SIERRA DE LARVA . . . . .  | .719       |
| 2.4.8.-a. Localización. Accesos . . . . .   | .719       |
| 2.4.8.-b. Perfiles estudiados . . . . .   | .719       |
| 2.4.8.-c. Conclusiones . . . . .  | .720       |

|  |     |
|--|-----|
| 2.4.9. SIERRA PRIETA . . . . .                                   | 722 |
| 2.4.9.-a. Localización. Accesos . . . . .                        | 722 |
| 2.4.9.-b. Perfiles estudiados . . . . .                          | 722 |
| 2.4.9.-c. Conclusiones. . . . .                                  | 722 |
| 2.4.10. SIERRA DE MARIA . . . . .                                | 724 |
| 2.4.10.-a. Localización. Accesos . . . . .                       | 724 |
| 2.4.10.-b. Perfiles estudiados. . . . .                          | 724 |
| 2.4.10.-c. Conclusiones. . . . .                                 | 725 |
| 2.5 COROLARIO . . . . .  | 726 |
| 3. S I N T E S I S L I T O E S T R A T I G R A F I C A . . . . . | 727 |
| BIBLIOGRAFIA . . . . .   | 730 |

## INDICE DE ILUSTRACIONES

## GRAFICOS

|  |     |
|--|-----|
| Distribución de Ammonites en el Kimmeridgiense . . . . .     | 663 |
| Distribución de Ammonites en el Tithónico inferior . . . . . | 664 |
| ESQUEMAS . . . . .   | 664 |

|  |     |
|--|-----|
| Representación esquemática de caracteres mesurables. . . . .   | 10  |
| HAPLOCERAS: esquemas de secciones y pliegues ventrales. Líneas de sutura . . . . .   | 33  |
| PSEUDOLISSOCERAS: esquemas de corte axial. Líneas de sutura . . . . .  | 43  |
| STREBLITES, SUBSTREBLITES, METASTREBLITES: esquemas del corte axial. . . . .   | 54  |
| OCHETOCERAS, NEOCHETOCERAS: esquemas del corte axial . . . . .   | 58  |
| STREBLITINAE: líneas de sutura . . . . .   | 77  |
| SEMIFORMICERAS: esquemas comparativos de las distintas especies y subespecies. . . . .                                       | 78  |
| TARAMELLICERAS: representación esquemática de secciones. . . . .   | 90  |
| TARAMELLICERAS, FONTANNESIELLA, METAHAPLOCERAS, PARASTREBLITES: representación esquemática de secciones . . . . .            | 106 |
| TARAMELLICERATINAE: líneas de sutura . . . . .   | 121 |
| LINGULATICERAS, PARALINGULATICERAS: representación esquemática de secciones y peristomas . . . . .                           | 129 |
| IDOCERAS, IDOCERATINAE (gen.y sp.ind., gen.nov.sp.nov.): representación de las secciones. Líneas de sutura. . . . .          | 140 |
| IDOCERAS: representación gráfica de la relación entre los parámetros O/D y H/E. Campos de existencia. . . . .                | 149 |
| NEBRODITES (s.str.): representación gráfica de la relación entre los parámetros O/D y H/E. Campos de existencia. . . . .     | 175 |
| NEBRODITES (s.str.): representación gráfica de la relación entre los parámetros O/D y H/E. Campos de existencia. . . . .     | 176 |
| NEBRODITES, MESOSIMOCERAS: representación esquemática de secciones . . . . .   | 177 |
| MESOSIMOCERAS: representación gráfica de la relación entre los parámetros O/D y H/E. Campos de existencia. . . . .           | 197 |
| N. (MESOSIMOCERAS): líneas de sutura . . . . .   | 198 |
| N. (MESOSIMOCERAS): línea de sutura . . . . .  | 199 |
| VIRGATOSIMOCERAS: representación esquemática de secciones. . . . .   | 204 |
| SIMOCERAS, SIMOLYTOCERAS, LYTOGYROCERAS, SIMOCERATINAE gen.nov.sp.nov: representación esquemática de las secciones . . . . . | 246 |
| SIMOCERAS, SIMOLYTOCERAS: líneas de sutura . . . . .   | 247 |



|  |     |
|--|-----|
| S. (SIMOCERAS) VOLANENSE MAGNUM, SIMOCERATINAE gen.nov.sp.nov: líneas de sutura . . . . .  | 248 |
| PHYSODOCERAS, ORTHASPIDOCERAS: representación esquemática de secciones . . . . .   | 271 |
| PHYSODOCERAS, ASPIDOCERAS, PSEUDOWAAGENIA: representación esquemática de secciones . . . . .   | 282 |
| ASPIDOCERAS, SIMASPIDOCERAS, PSEUDOHIMALAYITES: representación esquemática de secciones . . . . .  | 311 |
| ASPIDOCERATINAE: líneas de sutura . . . . .  | 323 |
| ASPIDOCERATINAE: líneas de sutura . . . . .  | 324 |
| ASPIDOCERATINAE: representación gráfica de las relaciones O/D-E/D y O/D-E/H. Campos de existencia. . . . .                                     | 325 |
| ASPIDOCERATINAE: representación gráfica de la relación O/D-E/H. Campos de existencia. . . . .  | 326 |
| ASPIDOCERATINAE: representación gráfica de la relación O/D-E/H. Campos de existencia. . . . .  | 327 |
| H. (HYBONOTICERAS), H. (HYBOPELTOCERAS), H. (HYBONOTELLA): representación esquemática de las secciones . . . . .                               | 369 |
| HYBONOTICERAS, HYBOPELTOCERAS: líneas de sutura . . . . .  | 370 |
| PARATAXIOCERAS: representación esquemática del corte axial, de la sección y del peristoma . . . . .  | 383 |
| PARATAXIOCERAS: diagramas de involución . . . . .  | 384 |
| ORTHOSPHINCTES: representación esquemática del corte axial. . . . .  | 397 |
| ORTHOSPHINCTES: diagramas de: involución, altura media (MH) y costulación secundaria . . . . .   | 398 |
| PROGERONIA: representación esquemática del corte axial. Peristoma . . . . .  | 408 |
| PROGERONIA: diagramas de involución y altura de la espira . . . . .  | 409 |
| LITHACOSPHINCTES: representación esquemática de secciones . . . . .  | 414 |
| Diagrama comparativo de la costulación secundaria: A) ORTHOSPHINCTES, PROGERONIA, B) LITHACOSPHINCTES, PARATAXIOCERAS . . . . .                | 415 |
| "KATROLICERAS": diagrama de la costulación secundaria . . . . .  | 422 |
| "KATROLICERAS", CRUSSOLICERAS (s.l.), GARNIERISPHINCTES, BADENIA: representación esquemática de las secciones. Detalle de costulación. . . . . | 431 |
| PACHYSPHINCTES, BIBLISPHINCTES: representación esquemática de secciones. Corte axial. . . . .  | 446 |
| TORQUATISPHINCTES, SUBDICHOTOMOCERAS, "PSEUDOKATROLICERAS": representación esquemática de secciones. Corte axial. . . . .                      | 460 |
| DISCOSPHINCTOIDES (DISCOSPHINCTOIDES) DISCOSPHINCTOIDES (PSEUDODISCOSPHINCTES) : representación esquemática de secciones. . . . .              | 489 |
| SUBPLANITES , LITHACOCERAS: representación esquemática de las secciones . . . . .  | 508 |
| VIRGALITHACOCERAS, "PERISPHINCTES": representación esquemática de secciones . . . . .  | 525 |
| SUBPLANITOIDES: representación esquemática de secciones . . . . .  | 541 |
| PARAPALLASICERAS, DANUBISPHINCTES: representación esquemática de secciones. Corte axial . . . . .  | 565 |
| DORSOPLANITOIDES: representación esquemática de secciones. Detalles de la costulación. . . . .   | 579 |
| FRANCONITES, USSELICERAS, SUBLITHACOCERAS: representación esquemática de las secciones . . . . .   | 584 |
| PARABERRIASSELLA: representación esquemática de secciones. Detalles de la costulación . . . . .  | 593 |
| RICHTERIA: representación esquemática de secciones. . . . .  | 603 |
| LEMENCIA: representación esquemática de secciones . . . . .  | 623 |
| BURCKHARDTICERAS, DJURJURICERAS, AULACOSPHINCTES: representación esquemática de secciones. Detalles de la ornamentación . . . . .              | 630 |

|  |          |
|--|----------|
| Esquemas zonales del Kimmeridgiense. Correlaciones . . . . .     | .671     |
|  | .672     |
|  | .673     |
|  | .674     |
|  | .675     |
| Esquemas zonales del Tithónico inferior. Correlaciones . . . . . | .676     |
|  | .676     |
|  | .677     |
|  | .678     |
|  | .679     |
| Síntesis litoestratigráfica: columnas . . . . .                  | .680     |
|  | .728-729 |

FIGURAS

|  |      |
|--|------|
| Fig. 1. La región estudiada. Referencia a la base topográfica.<br>E = 1:5.000. . . . .                   | 5    |
| Fig. 2. La región estudiada. Sector occidental . . . . .   | .5-7 |
| Fig. 3. La región estudiada. Sector oriental . . . . .   | .5-7 |
| Fig. 4. La región estudiada. Sectores periféricos. . . . .   | .5-7 |
| Fig. 5. S <sup>a</sup> Gorda. Localización . . . . .   | .685 |
| Fig. 6. S <sup>a</sup> Gorda. Sectores estudiados. . . . .   | .686 |
| Fig. 7. S <sup>a</sup> Arana. Localización . . . . .   | .689 |
| Fig. 8. S <sup>a</sup> Arana. Situación de los perfiles estudiados . . . . .                             | .690 |
| Fig. 9. S <sup>a</sup> de Alta Coloma. Localización. . . . .   | .693 |
| Fig.10. Región de Campillo de Arenas. Situación de los perfiles<br>estudiados . . . . .                  | .694 |
| Fig.11. Sector de Frailes. Localización. Perfiles estudiados . . . . .                                   | .695 |
| Fig.12. Transversal Jaén-Alcalá la Real. Localización . . . . .  | .698 |
| Fig.13. Sur de Jaén. Localización. Observaciones realizadas. . . . .                                     | .699 |
| Fig.14. Sector Valdepeñas de Jaén-Castillo de Locubin. Situación de<br>los perfiles estudiados . . . . . | .699 |
| Fig.15. Sierra del Ahillo. Situación de perfiles estudiados. . . . .                                     | .701 |
| Fig.16. Sierra de los judíos. Situación de los perfiles estudiados . . . . .                             | .702 |
| Fig.17. Transversal Cabra-Iznajar. Localización. . . . .   | .706 |
| Fig.18. Sierra de Cabra. Localización. Perfiles estudiados . . . . .                                     | .707 |
| Fig.19. Sierra de Gaena. Situación de los perfiles estudiados. . . . .                                   | .708 |
| Fig.20. Sierra de Gaena-Carcabuey. Sector NE. Situación de los perfi-<br>les estudiados. . . . .         | .708 |
| Fig.21. Area de Rute-Iznajar. Situación de los perfiles estudiados . . . . .                             | .709 |
| Fig.22. Sector Cañete la Real-Torcal de Antequera. Localización. . . . .                                 | .713 |
| Fig.23. Sector Cañete la Real-Torcal de Antequera. Situación de los<br>perfiles estudiados. . . . .      | .714 |
| Fig.24. Sector Yunquera-El Burgo. Localización, Perfiles estudiados. . . . .                             | .717 |
| Fig.25. Sierra de Larva. Localización. . . . .   | .719 |
| Fig.26. Sierra de Larva. Situación de perfiles estudiados. . . . .                                       | .720 |
| Fig.27. Sierra Prieta. Localización. Observaciones realizadas. . . . .                                   | .722 |
| Fig.28. Sierra de María. Localización. . . . .   | .724 |
| Fig.29. Sierra de María. Localización. Observaciones realizadas. Per-<br>files estudiados . . . . .      | .725 |

Nota: Para los esquemas de correlación bioestratigráfica consultar el apartado de correlaciones en los distintos sectores estudiados.

## INTRODUCCION

La investigación que hoy da lugar a esta memoria, fue comenzada en Febrero de 1973. Su justificación hay que buscarla en un vasto plan emprendido por el Departamento de Paleontología de la Facultad de Ciencias de la Universidad de Granada, cuyos fines no son otros que el conocimiento, lo más exacto posible, del contenido faunístico de los materiales jurásicos de las Cordilleras Béticas (Z. Subbética) así como su significación bioestratigráfica. Por otra parte, las metas perseguidas se insertan en el marco del estudio de las Cordilleras Béticas emprendido por la Sección de Geología de la Universidad de Granada.

Este trabajo ha sido realizado bajo la dirección de la Prof. Dr. A. LINARES RODRIGUEZ, Jefe del Departamento de Paleontología, y en él se pretende un estudio profundo de la fauna Kimmeridgiense - Tithónico inferior, la deducción de la Bioestratigrafía correspondiente y el establecimiento de un esquema cronoestratigráfico coherente, basado en el análisis de las sucesivas faunas de ammonites, desarrolladas en el lapso considerado.

El tema estudiado forma parte de las directrices de investigación de Universidades y Centros extranjeros, hecho que ha facilitado el contacto con grupos franceses, alemanes y polacos.

La base preliminar, referida al conocimiento geológico regional de la Zona Subbética ha sido satisfecha por los datos aportados en los trabajos de KOCKEL (1960), VERA (1964), GARCIA-DUEÑAS (1966), MAUTHE (1966), DURR (1966) HOPPE (1968), SANZ DE GALDEANO (1973), GARCIA-ROSELL (1973), PEYRE (1974) y CRUZ-SANJULIAN (1974), así como en diversos artículos de FALLOT, BLUMENTHAL, FONTBOTE...

Reconocimiento

La realización durante casi cuatro años, de un trabajo de esta índole, conlleva, inevitablemente, a buscar la asistencia, la consideración, el consejo, en suma, el apoyo de un buen número de personas y entidades que en distintos planos y múltiples facetas, han hecho posible la elaboración de esta memoria. A todos, pues, mi más profundo agradecimiento.

Por extensa que fuera esta mención, omitiría gran parte de nombres y, además, no reflejaría mi reconocimiento; aún así, resultan obligadas algunas alusiones.

En primer lugar expresar mi gratitud a la Prof. Dra. A. LINARES RODRIGUEZ directora de este trabajo. A ella debo mi iniciación en el campo de la Pa-

Paleontología. Sus orientaciones marcarón en todo momento las directrices de la investigación y sus consejos permitieron contemplar, con mayor justicia, los diversos planteamientos deducibles de la problemática en cada caso. Por último, no quisiera silenciar su buena disposición en todo momento.

Al Prof. Dr. D. J. M. GONZALEZ-DONOSO y a la Prof. D. LINARES, hoy incorporados a la Universidad de Málaga, sus observaciones en el campo de la micropaleontología. En su experiencia y en su generosa y desinteresada actitud, en todo orden de cosas, encontré siempre un inapreciable aliento.

Al Prof. Dr. D. J.A. VERA TORRES las sugerencias de orden estratigráfico. Con el mantuve diversos cambios de impresión sobre los aspectos litoestratigráficos. Sus puntualizaciones y su interés fuerón de gran valor para mí.

A todos los compañeros del Departamento de Paleontología, algunos hoy algo alejados, debo mi agradecimiento: A P. RIVAS, siempre un buen amigo, su experiencia en cuestiones generales y la discusión de problemas concretos. A L. SEQUEIROS, que me precedió en el estudio de los ammonites del Jurásico superior, su inestimable ayuda en las más diversas facetas. A J. SANDOVAL, J.C. BRAGA, E.MOLINA, J.PINA y L.MOLINA.

De manera especial quiero expresar mi gratitud a mi hermano RAFAEL, con quien he contado para las más duras jornadas de campo; en especial las del verano de 1975. Su desprendimiento ha sido realmente ejemplar para mí.

A J.M. TAVERA, con quien me une una grande y sincera amistad, su disposición en todo momento; innumerables jornadas de campo, comentarios y contraste de pareceres fueron siempre de gran provecho. Ojalá que en el curso de su investigación sobre las faunas del Tithónico superior y Berriasense pueda manifestarle, ostensiblemente, mi agradecimiento.

A M. GARCIA-HERNANDEZ, del Departamento de Estratigrafía, su desinteresada disposición.

A L. GARCIA-ROSELL, del Departamento de Geotectónica, con quien todo han sido facilidades para visitar puntos de mi interés en la zona por él estudiada. Igualmente a J. CRUZ-SANJULIAN que, además, ha colaborado con intensidad en la última fase de elaboración de esta memoria.

A D. R.FERNANDEZ RUBIO que ha atendido amablemente imponderables de última hora.

De difícil valoración es la ayuda que he encontrado en distintos investigadores extranjeros. Como expresión de agradecimiento debo mencionar a; Prof. Dr. K.W. BARTHEL (BERLIN, W.), Prof. Dr. JAEGER (BERLIN E.), Dr. G. SCHAIRER (MÜNCHEN), Prof. Dr. A. ZEISS (ERLANGEN-NÜRBURG), Prof. Dr. B. ZIEGLER (STUTTGART), Dr. G. DIETL (STUTTGART), Prof. Dr. J. WIEDMAN (TÜBINGEN) y F. ATROPS (LYON).

Por otra parte me es imposible olvidar aquellas personas que hicieron más llevadera mi estancia en la República Federal Alemana, entre ellas: G. CHONG DIEZ, de la Universidad del Norte (Antofagasta, CHILE), con quien compartí mi estancia en Berlín, R. MERGLER, S. CHUTZ, F. FENDLER y F. SCHOLL entre otras, en las que encontré una entrañable acogida.

En la parte técnica, a D. SERAFIN MONTES COBO, preparador del Departamento de Paleontología, que siempre ha realizado su trabajo con la mayor dedicación.

A D. FRANCISCO FERRER, fotógrafo del Servicio de Publicaciones de la Universidad de Granada, su valioso quehacer en lo que a reproducciones se refiere.

A M. MILAGROS FERNANDEZ y CONCHA RUIZ que han llevado a cabo la mecanografía de este trabajo.

Vaya también mi reconocimiento a la Dirección de Formación Profesional y extensión educativa del Ministerio de Educación y Ciencia con cuyo concurso se hizo posible una estancia en diversas Universidades y Centros de investigación alemanes.

En fin, a todos aquellos compañeros, alumnos, familiares y lugareños, que con su comprensión y consideración colaboraron de una u otra forma y han hecho posible esta realidad.

## O. GENERALIDADES

### 0.1 EL MARCO GEOGRAFICO

En este apartado sólo quiero hacer una breve alusión a las características de las tierras andaluzas, dentro de cuyo conjunto se ha realizado este trabajo. Los datos están sacados fundamentalmente del interesante resumen que facilita SEQUEIROS (1974, p. 9 y 12).

87.262 Km<sup>2</sup> que suponen el 17'2 % de la superficie de España, pertenecen a Andalucía. En ella se pueden distinguir:

- Región oriental (Andalucía de las Estepas, SERMET, 1967), comprende gran parte de la provincia de Almería, y algo de Granada. De esta última incluye hasta la alineación de la Sagra, Montes Tocón y Sierra Nevada.
- La faja litoral (Andalucía del Mediterráneo, SERMET, 1967), son todas aquellas tierras que por su situación orográfica e hidrográfica resultan íntimamente relacionadas con el "Mare nostrum", desde el límite oriental del Campo de Gibraltar hasta los campos de Dalías y el río Almería. Hacia el interior, se puede establecer su límite en la Cordillera Penibética, Sierras de Ronda, Tolox y Sierra Nevada.
- Andalucía del Guadalquivir. Con esta denominación se recoge el área de influencia de este importante curso fluvial.
- Comarcas Periféricas. Se trata de aquellas tierras colindantes a la "Andalucía del Guadalquivir". En este conjunto se encuentran los materiales estudiados y sus límites N y S hay que buscarlos en Sierra Morena y en la Cordillera Subbética, respectivamente.
- El surco intrabético. La cuenca de Granada en la parte oriental; las altiplanicies y gargantas desarrolladas entre Loja y Antequera; la depresión Antequera-Campillos, unida con la transversal del Puente-Genil, y por último el corredor de Ronda, componen los cuatro sectores identificados por SERMET.

## 0.2 LA REGION ESTUDIADA

La Cordillera Subbética es un rosario discontinuo de elevaciones montañosas, de dirección aproximada E-W. Un sector central se define entre los valles del Genil y el Guadiana Menor, con alineaciones entre la Sierra de Cabra y las de Jaén y Jodar, mientras que, individualizadas por el curso del Genil, las Sierras de Grazalema-Esteba son las más occidentales.

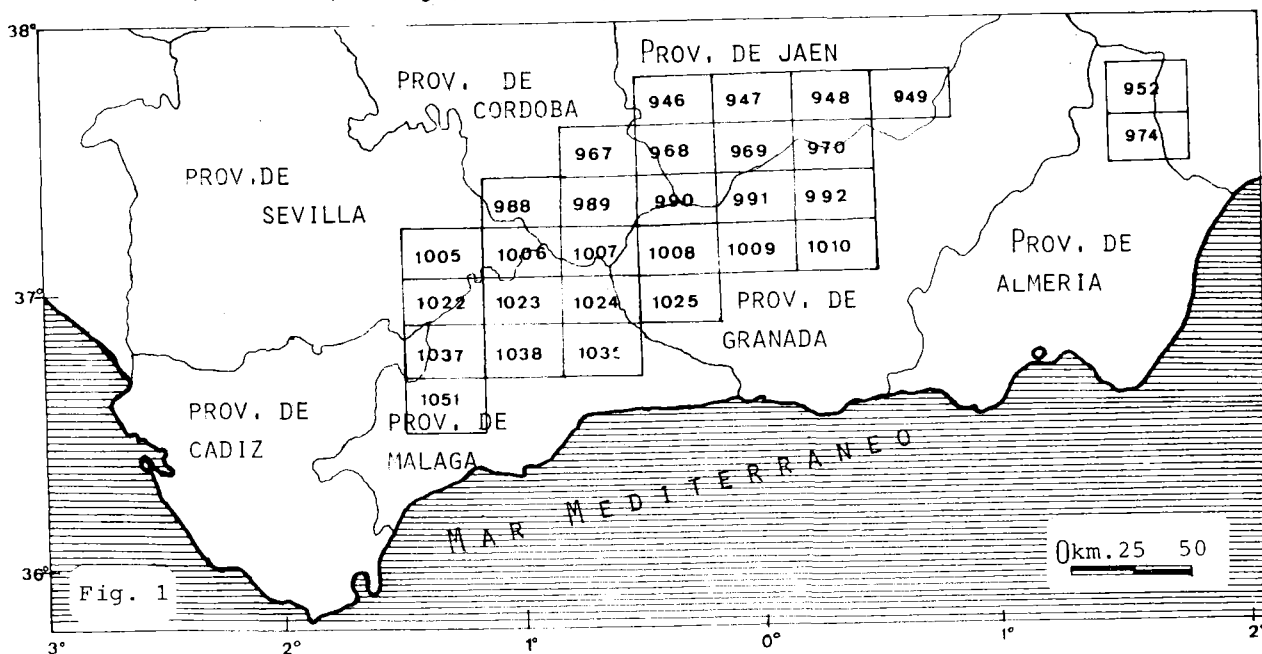
Entre parajes más o menos inhóspitos, calizas y dolomías en las que se desarrollan fenómenos kársticos, flanquean valles o depresiones margo-arcillosas, en las que se asientan los núcleos de población más importantes, frecuentemente de raigambre histórica.

29 hojas escala 1:50.000, publicadas por el Instituto Geológico y Catastral, suponen una extensión aproximada de 16.900 Km. (poco más de la quinta parte de la extensión de Andalucía). En esta extensa superficie se han visitado la gran mayoría de los afloramientos de materiales del Kimmeridgiense y Tithónico, cuyas observaciones han permitido la confección de esta memoria.

- Relación de las bases topográficas utilizadas:

946 MARTOS, 947 JAEN, 948 TORRES, 949 POZO ALCON; 952 VELEZ BLANCO; 967 BAENA, 968 ALCAUDETTE, 960 VALDEPEÑAS DE JAEN, 970 HUELMA; 978 VELEZ RUBIO; 988 PUENTE GENIL, 989 LUCENA, 990 ALCALA LA REAL, 991 IZNALLOZ, 992 MOREDA; 1005 OSUNA, 1006 BENAMEJI, 1007 RUTE, 1008 MONTEFRIO, 1009 GRANADA, 1010 LA PEZA, 1022 CAMPILLOS, 1023 ANTEQUERA, 1024 ARCHIDONA, 1025 LOJA; 1037 TEBA, 1038 ARDALES, 1039 COLMENAR; 1051 RONDA.

Esta relación comprende parte de las provincias de Murcia, Almería, Jaén, Granada, Córdoba, Málaga, Sevilla y Cádiz.



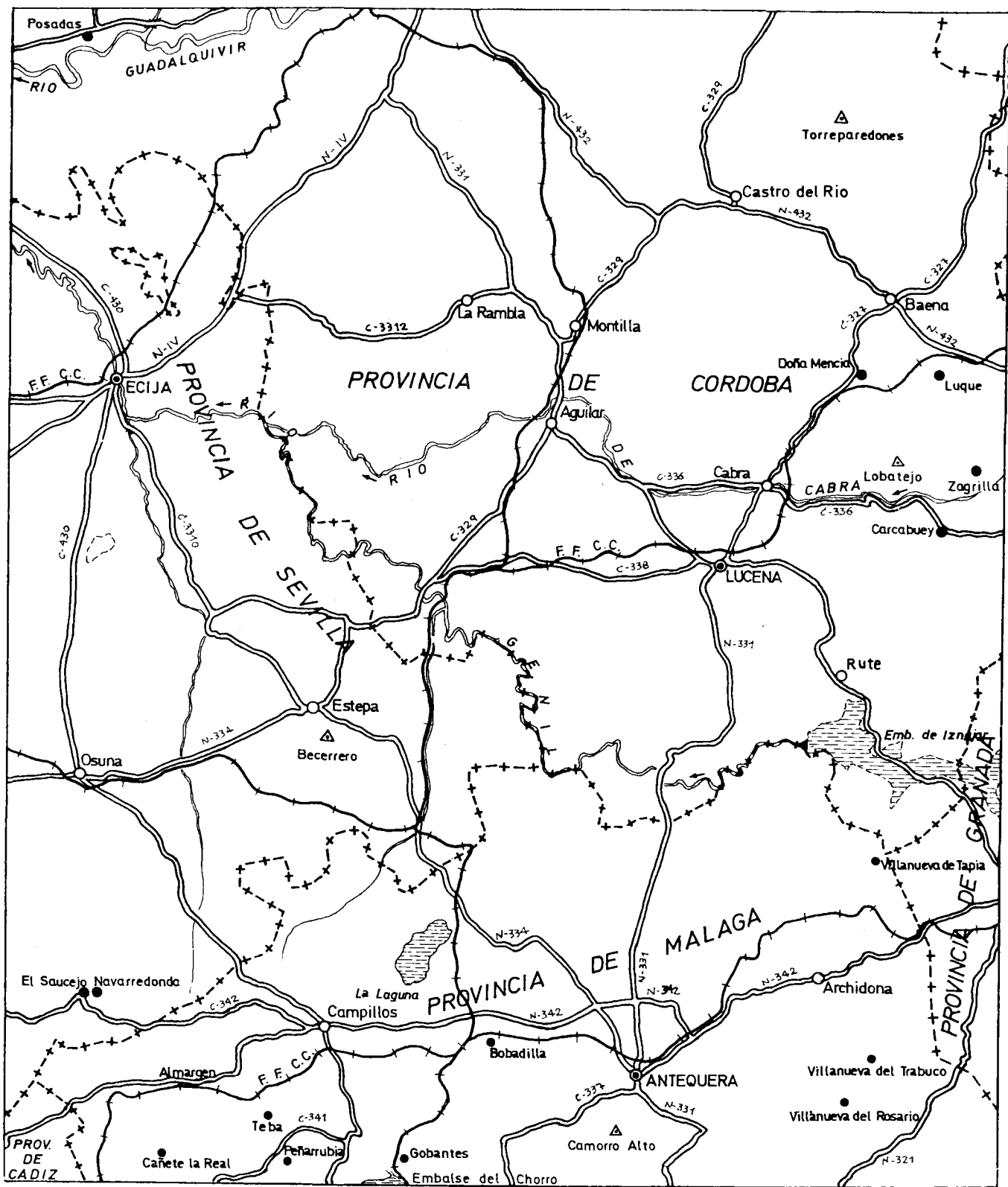
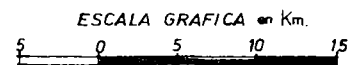


Fig. 2 : Sector Occidental





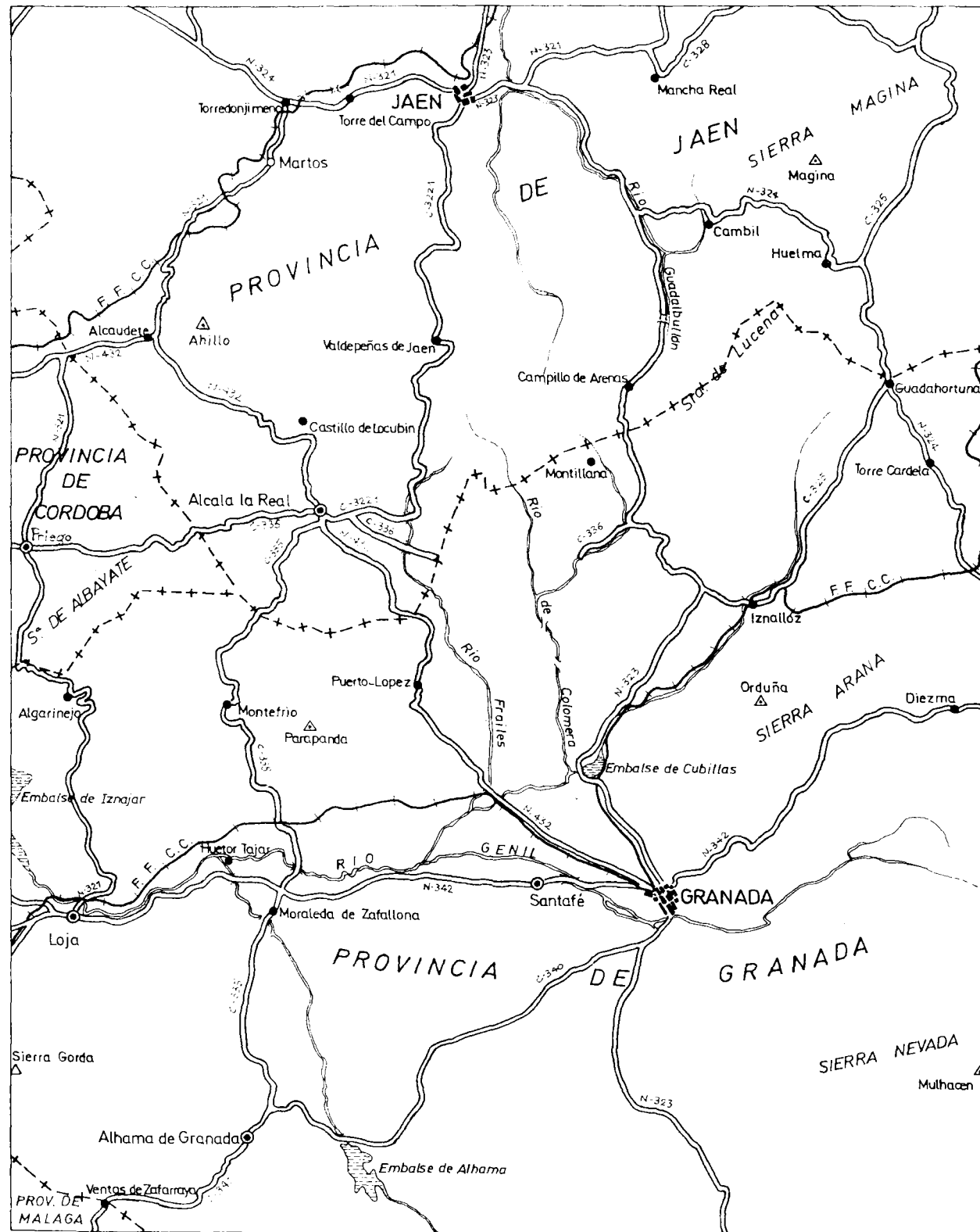


Fig. 3 : Sector Oriental

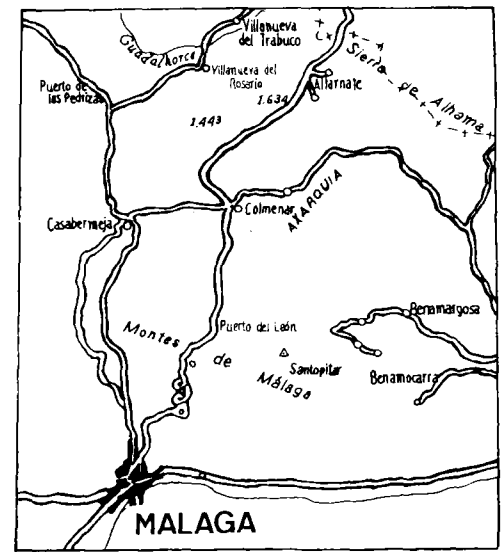
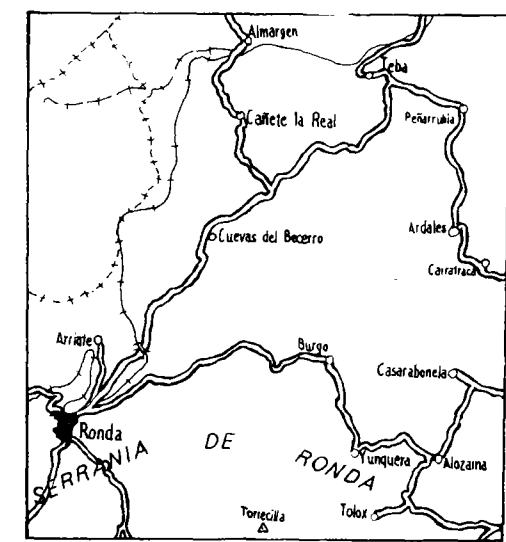
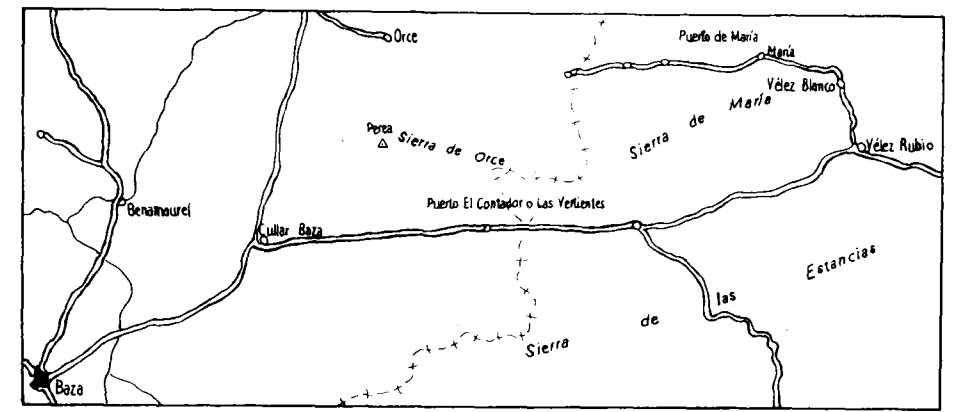
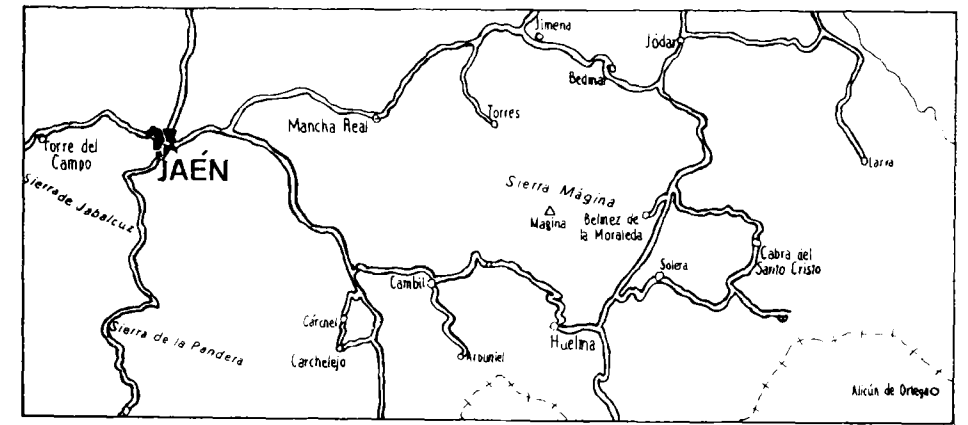
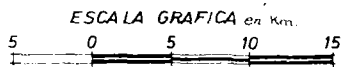


Fig. 4: Sectores periféricos



Existen algunas muestras cuyas siglas no coinciden con las que se relacionan. Estas muestras no han sido recolectadas por el autor y a veces su identificación es dificultosa. También se han estudiado muestras sigladas con "F.PAL" que indican su pertenencia al laboratorio de paleontología y el investigador que ha llevado a cabo su estudio.

La presencia de letras "A", "B", "C", se utiliza en el material cuyo número de orden o de nivel no se ha podido localizar y en el caso que estas letras estén ligadas al segundo espacio, refieren la localización de cortes muy próximos. La letra "R" supone el carácter de muestra no "in situ".

-----  
 RELACION DE SIGLAS PARA LA IDENTIFICACION GEOGRAFICA DE LOS CORTES  
 -----

|     |   |
|-----|---|
| A   | Sierra Arana (Prov. de Granada)                             |
| AC  | Sierra de Alta Coloma (Prov. de Granada y Prov. de Jaén)    |
| AH  | Sierra del Ahillo (Prov. de Jaén)                           |
| C   | Sierra de Cabra (Prov. de Córdoba)                          |
| CB  | Proximidades del Cortijo de Casa Blanca (Prov. de Jaén)     |
| CCB | " " " " " " " " " "   |
| CC  | La Cornicabra (Prov. de Jaén)                               |
| CM  | Cabeza Montosa (Prov. de Jaén)                              |
| CO  | La Coronilla (Prov. de Jaén)                                |
| F   | En las proximidades de Frailes (Prov. de Jaén)              |
| G   | Sierra Gorda (Prov. de Granada)                             |
| GA  | Sierra de Gaena-Carcabuey (Prov. de Córdoba)                |
| GR  | Sierra de Gracia (Prov. de Jaén)                            |
| I   | Proximidades de Iznajar (Prov. de Córdoba)                  |
| J   | Al Sur de Jaén (Prov. de Jaén)                              |
| JU  | Sierra de los Judíos (Prov. de Córdoba)                     |
| L   | Sierra de Larva (Prov. de Jaén)                             |
| LL  | Llanos del Angel (Prov. de Jaén)                            |
| M   | Sierra de la Marceral (Prov. de Jaén y Granada)             |
| MA  | Sierra de María (Prov. de Almería)                          |
| MR  | El Marroquí (Prov. de Jaén)                                 |
| MT  | La Martina (Prov. de Jaén)                                  |
| NO  | Noalejo (Prov. de Jaén)                                     |
| P   | Sierra Prieta (Prov. de Málaga)                             |
| PR  | En las proximidades del Cjo. de Puerto Rico (Prov. de Jaén) |
| RU  | Sierra de Rute (Prov. de Córdoba)                           |
| S   | La Sierrezuela (Prov. de Jaén)                              |
| T   | La Tejera (Prov. de Jaén)                                   |
| TE  | Sector Teba-Cañete la Real (Prov. de Málaga)                |
| TC  | Sector Camorro alto-Torcal de Antequera (Prov. de Málaga)   |
| Y   | Sector Yunquera-El Burgo (Prov. de Málaga)                  |
| Z   | Colada de Zurreadores (Prov. de Jaén)                       |

## PARTE PRIMERA

## 1. PALEONTOLOGIA

## 1.1 GENERALIDADES

En esta primera parte, en la que se ha pretendido alcanzar una mayor significación, se emprende el estudio sistemático de la fauna de Ammonites del Kimmeridgiense - Tithónico inferior del sector central de la Zona Subbética.

El material recogido es muy abundante (más de 9.000 ejemplares) y tal como se presenta, su estudio ha llevado consigo no sólo la consulta de un considerable volumen bibliográfico, sino el análisis de grupos muy variados. Cabe señalar que por su escasa relevancia y con objeto de no dispersar el estudio realizado, por otra parte ya bastante amplio, se ha desistido del análisis paleontológico de las superfamilias Lytoceratacea y Phylloceratacea; así mismo, por exceder el objetivo de esta memoria, se omiten consideraciones sobre los invertebrados no ammonites.

El total de unidades sistemáticas utilizadas arroja el siguiente balance: 63 géneros, 17 subgéneros, 276 especies y, 19 variedades más morfotipos. Creo conveniente precisar la grave dificultad que supone la inexistencia de colecciones de referencia a nuestro alcance. Tal contrariedad, de rápida valoración por cualquier especialista, ha condicionado el contacto con instituciones e investigadores extranjeros, de manera que sin su concurso esta memoria habría sufrido una merma considerable. En este sentido, debo expresar mi mayor reconocimiento a los profesores ZEISS (Univ. ERLANGEN-NÜRNBERG), BARTHEL (Univ. Técnica, BERLIN W.), JÄGER (Univ. HUMBOLDT, BERLIN E.), ZIEGLER (Mus. STUTTGART), WIEDMAN (Univ. TUBINGEN) y a los Drs. SCHAIRER (Mus. MUNCHEN) y DIETL (Mus. STUTTGART).

## 1.1.1 ANTECEDENTES

Es realmente reducida la bibliografía a consultar sobre los ammonites del Kimmeridgiense - Tithónico inferior en la Zona Subbética. Al contrario de los aspectos stratigráficos ó tectónicos, no pasan de ser relaciones más o menos completas e iconografías muy limitadas, las escasas referencias existentes. Los trabajos de MALLADA (1896), BERTRAND Y KILIAN (1889) y LINARES y VERA (1966), son tal vez los que aportan las únicas alusiones

gráficas. Cabe resaltar la labor realizada por el equipo del profesor F. GEYER en el sector oriental, entre cuyos trabajos pueden encontrarse algunas figuraciones. También acusan relieve las investigaciones del profesor ENAY (Univ. LYON) y su equipo, primero como colaborador de R. BUSNARDO (Univ. LYON) y más adelante, junto con GEYSSANT (univ. PARIS), en su estudio "Faunes tithoniques des chaines betiques (Espagne méridionale)", en el que se propone una zonación para el Tithónico de las Cordilleras Béticas. Este trabajo, que registra el máximo interés, ha significado un importante estímulo para el autor y puede servir de contraste a la presente memoria.

### 1.1.2 EL METODO PALEONTOLOGICO

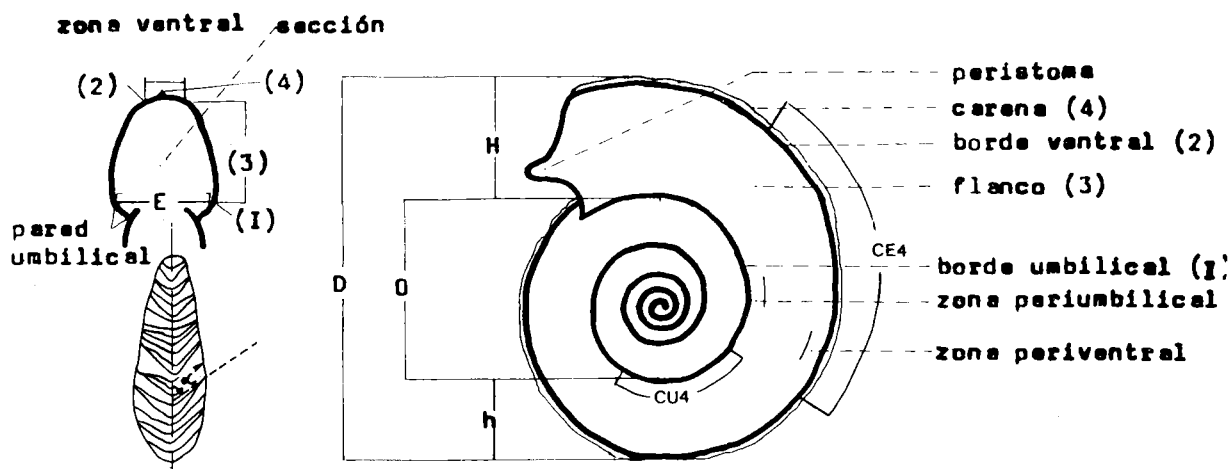
Se han utilizado los criterios básicos de toda sistemática: análisis externo (observaciones sobre la concha), criterios estadísticos (interpretación de los caracteres mesurables) y reflexiones sobre la posible filogenia (análisis de la línea de sutura).

Aparte caracteres cualitativos, los factores cuantitativos se han conseguido a través de medidas efectuadas directamente sobre la concha o bien sobre reproducciones en diversos materiales, a base de dibujos esquemáticos o bien de microscopía.

En la parte técnica se ha contado con un calibrador ALCA de 160 mm, un conformador EMCO, cámara clara WILD, microscopio LEITZ, lupa binocular LEITZ y el equipo fotográfico del Secretariado de Publicaciones de la Universidad de Granada. En el estudio de la línea de sutura ha sido de gran rendimiento la utilización de ácido clorhídrico rebajado y en la obtención de las relaciones paramétricas, la ayuda de una calculadora electrónica SANYO. Del ensayo estadístico esbozado, se espera obtener el mayor provecho cuando sea posible su codificación en programadores.

### 1.1.3 PARAMETROS Y ABREVIATURAS

|          |  |
|----------|--|
| D        | diámetro   |
| O        | ombigo   |
| E        | espesor de la espira   |
| EU       | espesor medido en el borde umbilical   |
| EE       | espesor medido en el borde externo   |
| H        | altura de la espira, medida desde el borde umbilical   |
| O/D      | grado de involución  |
| E/D      | anchura de la espira en relación al diámetro considerado   |
| H/D      | grado de recubrimiento   |
| E/H      | relación entre el espesor y la altura de la espira a un diámetro determinado. En Simoceratidae se utiliza H/E.   |
| E        | <u>diámetro del comienzo del aplanamiento de la cámara de habitación</u><br>diámetro perpendicular   |
| KC       | este parámetro ha sido utilizado en los Streblitinos<br><u>número de costillas externas, en una vuelta completa</u><br>número de costillas internas o umbilicales                      |
| KC2      | indica el valor de KC en media vuelta  |
| KC4      | indica el valor de KC en 1/4 vuelta  |
| KT       | equivalente a KC pero referido a los tubérculos  |
| $\alpha$ | ángulo formado por la proyección de las costillas externas en la región ventral y la línea sifonal. Utilizado en el estudio de los géneros <i>Richteria</i> y <i>Paraberriasella</i> . |



Representación esquemática de caracteres mesurables.

|       |  |
|-------|--|
| BE    | borde externo del flanco   |
| BU    | borde umbilical  |
| CE    | número de costillas externas por vuelta o sólo costillas externas  |
| CE2,4 | número de CE en media vuelta, en 1/4 de vuelta   |
| CH    | cámara de habitación   |
| CT    | número de constricciones por vuelta  |
| CT2,4 | número de CT en media vuelta, en 1/4 de vuelta   |
| CU    | número de costillas umbilicales por vuelta o sólo costillas umbilicales  |
| CU2,4 | número de CU en media vuelta, en 1/4 de vuelta   |
| EV    | estadio evolutivo (EV1 = primer estadio evolutivo)   |
| FR    | fragmacono. Diámetro de la última sutura observada   |
| MU    | muralla umbilical  |
| REB   | costillas externas, residuales y bifurcadas  |
| RES   | costillas externas, residuales y simples   |
| RS    | región sifonal   |
| RV    | región ventral   |
| T     | número de tubérculos por vuelta  |
| T2,4  | número de T en media vuelta, en 1/4 de vuelta  |
| TE    | número de tubérculos externos por vuelta. También se utiliza como referencia a fracciones de giro (TE2, TE4 etc.)    |
| TU    | número de tubérculos umbilicales por vuelta. También se utiliza como referencia a fracciones de giro (TU2, TU4 etc.) |
| TV    | tubérculos ventrales o número de ellos. También se utiliza como referencia a fracciones de giro (TV2, TV4 etc.)      |
| VI    | vueltes internas   |
| VM    | vueltes medias   |

VE vueltas externas  
? en las relaciones paramétricas indica medida aproximada

## 1.1.4 COLECCIONES DE REFERENCIA E INSTITUCIONES VISITADAS

El estudio y comparación directa de originales, el cambio de impresiones con investigadores de primera línea en el estudio del Malm superior, el acceso a unas posibilidades bibliográficas fuera de nuestro alcance habitual, el contraste y puesta a punto de las técnicas empleadas y la posibilidad de examinar las colecciones de referencia, fueron los objetivos de una estancia en Alemania (República Federal y Democrática) en los meses de Octubre y Noviembre de 1975. En aquella ocasión tuve la posibilidad de contar con los medios de las instituciones que se relacionan y estudiar sobre las siguientes colecciones:

Berlín: Universidad Técnica, Universidad HUMBOLDT

colecciones: DIETRICH 1.925/26, HILDEBRANDT 1.976, HEYDER 1.917. HAUFF 1.919, BIESEL 1.928, STAPPEMBECK 1.925, POMPEJCKI 1.924, MENEGUZZO 1.876, SCHUNURR 1.938, KUNTH 1.869, ROTHE 1.964, HERMANN 1.925, REDEMBACHER Y SCHLUTTER

Erlangen: Universidad Erlangen-Nürnberg, Instituto geológico e Instituto paleontológico de dicha Universidad.

colecciones: ROLL 1.932, STENGEL 1.947, FESEFELDT 1.958-60, BANTZ 1.962, STREIT 1.962, SCHMIDT-KALER y ZEISS 1.968.  
También fué posible examinar material etíope y moldes de colecciones como las de SPATH, COLLIGNON, DONZE - ENAY etc., gracias a la amabilidad y a la excelente disposición del profesor A. ZEISS.

München: ZITTEL 1.867/70, SCHOLZ 1.952 WAGNER 1.958, BARTHEL 1.958-60, DONZE-ENAY 1.961, SCHAIRER 1.967, GALL 1.967, NITZOPOULOS 1.969, Además se observaron parte de las de WEGELE, OPPEL, GEYER, SCHNEID y DEHM.

Stuttgart (Ludwiswurg): Museo de Historia Natural de Stuttgart in Ludwiswurg.

Colecciones: SCHNEID 1.914, BERCKHEMER-HÖLDER 1.959, GEYER, WEGELE, QUENSTEDT, ZIEGLER, DACQUE, BARTHEL, BUCK, ENGEL y FRAAS

Tübingen: Instituto geológico de la Universidad de Tübingen

colecciones: QUENSTEDT, KARVE-CORVINUS 1.961, CHRIST 1.959, HÖLDER-ZIEGLER 1.959, BERCKHEMER-HÖLDER 1.958, BUCK 1.958

También se han revisado las colecciones procedentes de trabajos, Tesis, y Tesinas, depositadas en el Departamento de Paleontología de la Universidad de Granada.

## 1.2 S I S T E M A T I C A P A L E O N T O L O G I C A

## 1.2.1 SUPERFAMILIA H A P L O C E R A T A C E A ZITTEL, 1884

## 1.2.1.a FAMILIA HAPLOCERATIDAE ZITTEL 1884 sensu ZIEGLER 1947

## 1.2.1.a-1 SUBFAMILIA HAPLOCERATINAE ZITTEL 1884 sensu ZIEGLER 1974

Género tipo: *HAPLOCERAS elimatum* (OPPEL) 1865

Agrupación una serie de formas cuya significación filogenética ha sido tradicionalmente discutida (cf. DONZE-ENAY 1961, p. 42). En este trabajo, se acepta la composición propuesta por ZIEGLER (1974, p. 33).

## GENERO HAPLOCERAS ZITTEL 1880

Especie tipo: *AMMONITES elimatus* OPPEL in ZITTEL (1868-1870)

Actualmente restringido a formas tithónicas de concha lisa o con ornamentación muy débil. La RV puede presentarse con hendiduras, pliegues, cóstulas, o desprovista de cualquier tipo de ornamentación. Tamaño y ombligo, variables. Sección entre redondeada, rectangular y ovalada. En la línea de sutura, no excesivamente compleja, destaca el desarrollo de la silla lateral l. Peristoma simple y sinuoso.

HAPLOCERAS ELIMATUM (OPPEL)

L.1, fg. 2 y 3 . Esquema p. 33

Sinonimia

- 1865 *Ammonites elimatus* OPPEL (p. 549)
- 1868 *Ammonites elimatus* OPPEL in ZITTEL (p. 79, L.13/1-7)
- 1870 *Haploceras elimatum* OPPEL in ZITTEL (p. 51, L.3/7)
- 1879 *Ammonites elimatus* OPPEL in FAVRE (p. 72).

- 1889 *Haploceras elimatum* OPPEL in KILIAN (p. 643)  
 1890 *Haploceras elimatum* OPPEL in TOUCAS (p. 576, L. 13/14)  
 1893 *Haploceras elimatum* OPPEL in RETOWSKI (p. 241)  
 1951 *Haploceras elimatum* OPPEL in ARNOULD-SAGET (p. 8, L.1/9)  
 1961 *Haploceras elimatum* OPPEL in DONZE-ENAY (p. 44)  
 1962 *Haploceras elimatum* OPPEL in BARTHEL (p. 11, L. 1/12-17)

Material

F.G<sub>3</sub>.23.37, E.G<sub>3</sub>.24.18, F.G<sub>3</sub>.23.43, F.G<sub>3</sub>.23.62, F.G<sub>3</sub>.24.3,  
 F.G<sub>3</sub>.27.3, F.G<sub>3</sub>.27.5, F.G<sub>3</sub>.5.25, F.G<sub>4</sub>.5.30, F.G<sub>8</sub>.7.2,  
 F.G<sub>8</sub>.17, F.G<sub>10</sub>.19.10, F.G<sub>10</sub>.10.18, F.G<sub>10</sub>.10.19, F.G<sub>10</sub>.11.24,  
 F.G<sub>10</sub>.11.65, F.G<sub>10</sub>.11.68, F.G<sub>10</sub>.11.69, F.G<sub>10</sub>.11.77, F.G<sub>10</sub>.11.78,  
 F.G<sub>10</sub>.11.83, F.G<sub>10</sub>.12.2, F.G<sub>11</sub>.13.5, F.G<sub>11</sub>.13.17, F.G<sub>11</sub>.15.17,  
 F.G<sub>11</sub>.15.25, F.G<sub>11</sub>.16.14, F.G<sub>11</sub>.20.1, F.G<sub>11</sub>.21.1, F.G<sub>11</sub>.21.7,  
 F.G<sub>11</sub>.22.4, F.G<sub>12</sub>.25.2, F.G<sub>12</sub>.27.7, F.G<sub>12</sub>.28.2, F.G<sub>12</sub>.28.14,  
 F.G<sub>12</sub>.29.5, F.G<sub>12</sub>.29.13, F.G<sub>13</sub>.12.20, F.G<sub>13</sub>.15.8, F.G<sub>13</sub>.17.9,  
 F.G<sub>13</sub>.17.10, F.G<sub>13</sub>.17.20, F.G<sub>14</sub>.20.6, F.G<sub>14</sub>.21.4, F.G<sub>14</sub>.22.8,  
 F.G<sub>14</sub>.22.14, F.G<sub>14</sub>.24.3, F.G<sub>14</sub>.25.8, F.G<sub>14</sub>.25.18, F.G<sub>16</sub>.15.3,  
 F.G<sub>17</sub>.20.20, F.G<sub>17</sub>.20.24, F.G<sub>17</sub>.21.5, F.G<sub>17</sub>.21.8, F.G<sub>18</sub>.7.14,  
 F.G<sub>18</sub>.7.15, F.G<sub>19</sub>.18.16, F.G<sub>20</sub>.26.7, F.G<sub>20</sub>.26.16, F.G<sub>21</sub>.8.5,  
 F.G<sub>22</sub>.24.2, F.G<sub>23</sub>.20.1, F.G<sub>23</sub>.32.13, F.G<sub>23</sub>.32.15, F.G<sub>23</sub>.39.18,  
 F.G<sub>23</sub>.42.8, F.G<sub>23</sub>.42.16, F.A<sub>2c</sub>.8.13, F.A<sub>2c</sub>.8.27, F.A<sub>14</sub>.A.3,  
 F.T<sub>1</sub>.2.2, F.T<sub>2</sub>.14, F.AC<sub>1</sub>.89, F.AC<sub>1</sub>.90, F.AC<sub>1</sub>.93, F.AC<sub>1</sub>.98,  
 F.AC<sub>1</sub>.99, F.AC<sub>1</sub>.100, F.AC<sub>1</sub>.109, F.AC<sub>1</sub>.126, F.AC<sub>1</sub>.129  
 F.AC<sub>1</sub>.143, F.AC<sub>1</sub>.152, F.AC<sub>2</sub>.23, F.AC<sub>3</sub>.23, F.AC<sub>3</sub>.37, F.AC<sub>3</sub>.56,  
 F.AC<sub>3</sub>.63, F.AC<sub>3</sub>.68, F.AC<sub>3</sub>.75, F.AC<sub>3</sub>.76, F.AC<sub>3</sub>.79, F.AC<sub>3</sub>.93,  
 F.AC<sub>3</sub>.98, F.AC<sub>3</sub>.105, F.AC<sub>5</sub>.8, F.AC<sub>5</sub>.16, F.PR.-5.2, F.PR.-t.4,  
 F.PR.-5.6, F.PR.-5.7, F.PR.-5.9, F.Y<sub>3</sub>.5, F.L<sub>4</sub>.4.11, F.L<sub>4</sub>.4.12,  
 F.GA<sub>7</sub>.15.5, F.C<sub>1</sub>.20.17, F.C<sub>1</sub>.20.35, F.C<sub>1</sub>.20.45, F.C<sub>1</sub>.20.50,  
 F.C<sub>1</sub>.20.54, F.C<sub>1</sub>.20.54, F.C<sub>1</sub>.20.55, F.C<sub>1</sub>.20.58, F.C<sub>1</sub>.20.61,  
 F.C<sub>2</sub>.24.4, F.C<sub>3</sub>.20.1, F.C<sub>3</sub>.29.3, F.C<sub>3</sub>.33.3.

Medidas

|                         | D     | O   | E     | H    | O/D   | E/D   | H/D   | E/H   |
|-------------------------|-------|-----|-------|------|-------|-------|-------|-------|
| F.G <sub>3</sub> .23.37 | 63'5  | 10? | 21'75 | 31   | 0'157 | 0'342 | 0'488 | 0'701 |
| F.G <sub>3</sub> .23.62 | 42'75 | 9'7 | 15'3  | 21   | 0'226 | 0'357 | 0'491 | 0'728 |
| F.G <sub>3</sub> .23.43 | 50    | 8'7 | 15'6  | 23'6 | 0'174 | 0'312 | 0'472 | 0'661 |



| 14                       | Kimm.-Tithon. inf. |       |        |       | F.Oloriz |       |       |       |
|--------------------------|--------------------|-------|--------|-------|----------|-------|-------|-------|
| F.G <sub>3</sub> .24.3   | 56                 | 12    | 20?    | 27'3  | 0'214    | 0'357 | 0'487 | 0'732 |
| F.G <sub>3</sub> .27.3   | 50                 | 9'7   |        | 23    | 0'194    |       | 0'46  |       |
| F.G <sub>3</sub> .27.5   | 57'5               | 12'7  | 17'3   | 25'7  | 0'220    | 0'300 | 0'446 | 0'673 |
| F.G <sub>8</sub> .5.25   | 88                 | 17'15 | 31'4   | 42'15 | 0'194    | 0'356 | 0'478 | 0'744 |
| F.G <sub>8</sub> .5.30   | 94'5               | 18'7  | 29     | 45'7  | 0'197    | 0'306 | 0'483 | 0'634 |
| F.G <sub>8</sub> .7.2    | 84'75              | 17'7  | 30'4   | 41'4  | 0'208    | 0'358 | 0'488 | 0'734 |
| F.G <sub>10</sub> .10.10 | 57'8               | 12'2  | 20'5   | 28'5  | 0'211    | 0'354 | 0'493 | 0'719 |
| F.G <sub>10</sub> .11.24 | 55'8               | 13'7  | 16'5   | 27    | 0'245    | 0'295 | 0'483 | 0'611 |
| F.G <sub>10</sub> .11.65 | 50'85              | 12    | 14?    | 23    | 0'235    | 0'275 | 0'452 | 0'608 |
| F.G <sub>10</sub> .11.96 | 48'2               | 10'2? | 15'3   | 23'35 | 0'211    | 0'317 | 0'484 | 0'655 |
| F.G <sub>10</sub> .11.77 | 61'3               | 12'9  | 17'75? | 28'8  | 0'210    | 0'289 | 0'469 | 0'616 |
| F.G <sub>10</sub> .11.83 | 73                 | 16'7  | 24'2   | 34'3  | 0'228    | 0'331 | 0'469 | 0'705 |
| F.G <sub>10</sub> .12.2  | 92                 | 15'3  | 36     | 46'5  | 0'166    | 0'391 | 0'505 | 0'774 |
| F.G <sub>11</sub> .13.5  | 72'2               | 13'2  | 29     | 38    | 0'192    | 0'401 | 0'526 | 0'763 |
| F.G <sub>11</sub> .15.17 | 53                 | 12'8  | 14?    | 23    | 0'241    | 0'264 | 0'433 | 0'608 |
| F.G <sub>11</sub> .21.1  | 75'4               | 13    | 28'5   | 38'75 | 0'172    | 0'377 | 0'513 | 0'735 |
| F.G <sub>11</sub> .21.7  | 63'8               | 9'75  | 23'75  | 35'75 | 0'152    | 0'372 | 0'560 | 0'664 |
| F.G <sub>12</sub> .28.2  | 69'5               | 14    | 25'3   | 34'8  | 0'201    | 0'364 | 0'500 | 0'727 |
| F.G <sub>12</sub> .28.14 | 53'3               | 11'5  | 20'1   | 25'2  | 0'215    | 0'373 | 0'472 | 0'793 |
| F.G <sub>13</sub> .17.9  | 54'8               | 11    | 19'25  | 27'5  | 0'200    | 0'351 | 0'501 | 0'7   |
| F.G <sub>13</sub> .17.10 | 77'4               | 12'5  | 26'5   | 39'8  | 0'161    | 0'342 | 0'514 | 0'665 |
| F.G <sub>14</sub> .21.4  | 80'6               | 16    | 27'7   | 41'5  | 0'198    | 0'343 | 0'514 | 0'667 |
| F.G <sub>14</sub> .22.8  | 106'35             | 20'7  | 36     | 50    | 0'194    | 0'338 | 0'470 | 0'72  |
| F.G <sub>14</sub> .22.14 | 79'3               | 15'8  | 30?    | 38'5  | 0'199    | 0'378 | 0'485 | 0'779 |
| F.G <sub>17</sub> .20.24 | 70                 | 11'75 |        | 40    | 0'167    |       | 0'571 |       |
| F.G <sub>17</sub> .21.8  | 66                 | 12'25 | 22?    | 32'6  | 0'185    | 0'333 | 0'483 | 0'674 |
| F.G <sub>18</sub> .7.14  | 60'6               | 11'4  |        | 31'4  | 0'188    |       | 0'518 |       |
| F.G <sub>19</sub> .18.16 | 52'5               | 8'5   | 18     | 28'5  | 0'161    | 0'342 | 0'542 | 0'631 |
| F.G <sub>22</sub> .24.2  | 56'25              | 12'3  | 17?    | 28'8  | 0'218    | 0'302 | 0'512 | 0'590 |
| F.G <sub>23</sub> .20.1  | 105'3              | 21    | 39     | 55    | 0'199    | 0'370 | 0'522 | 0'709 |
| F.G <sub>23</sub> .32.15 | 88                 | 16'5  | 31?    | 42'3  | 0'187    | 0'352 | 0'480 | 0'732 |

Diagnosis

Tamaño pequeño a grande, involuto, sección ovalada con el máximo espesor en el tercio interno del flanco. RV no muy amplia. Peristoma sinuoso. La línea de sutura no es excesivamente compleja, y, en ella, destaca el desarrollo de la silla lateral 1. En general, los lóbulos son trífidos, salvo los más internos, y las sillas, bífidas y asimétricas.

Descripción

Especie muy abundante, presente bajo formas de diversa talla, entre las que algunas sobrepasan los 105 mm., el ombligo es pequeño (15-24 %), moderadamente profundo, y se encuentra limitado por una MU verticalizada de borde redondeado. La sección es ovalada ( $E/H = 0'59-0-79$ ), con el máximo espesor situado en las proximidades del ombligo. Los flancos convergen de manera suave hacia la RV, la cual aparece convexa y no muy amplia. Si se conserva la concha, ó el sedimento es suficientemente silíceo, se pueden observar ligeras costulas flexuosas que recorren los flancos.

Respecto de los parámetros deducidos de la bibliografía consultada (cf. sinonimia), los ejemplares subbéticos resultan a veces, más involutos, y generalmente más espesos (la mayor frecuencia se encuentra para los valores de  $E/D = 29-34$  %). Como excepción la muestra F.G.<sub>11</sub>.13.5, posee un  $E/D = 40'1$  %). En cuanto a la altura de la espira, puede exceder en un 7 % a las medidas fijadas por otros autores.

Afinidades

Ya es clásica su comparación con *H. staszycii* (ZEUSCHNER). TOUCAS (1889-90, p. 576) señala que se diferencia por su menor espesor y mayor ombligo. RDD 1846 in CHRIST (1960), y este último, estiman que se trata de términos extremos de una misma serie. En efecto, aunque los mantengo como especies diferentes, son numerosos los intermedios de difícil separación (cf. DONZENAY 1961, p. 44) y, por otra parte, no encuentro diferencias marcables en la comparación de las suturas. A este respecto, BARTHEL (1962, p. 12) propone una relación posiblemente basada en el dimorfismo sexual.

Bioestratigrafía

Tithónico- Berriasense (?)

Distribución geográfica

S<sup>a</sup> Gorda, S<sup>a</sup> Arana, S<sup>a</sup> de Alta Coloma, Yunquera - El Burgo, S<sup>a</sup> de Larva, S<sup>a</sup> de Gaena-Carcabuey, S<sup>a</sup> de Cabra.

HAPLOCERAS STASZYCII (ZEUSCHNER)

L. 1, fg. 1a,b. Esquema p.33

Sinonimia

1846 *Ammonites staszycii* ZEUSCHNER (L. 4/3).

|      |                             |  |
|------|-----------------------------|--|
| 1868 | <i>Haploceras staszycii</i> | ZEUSCHNER in GEMMELLARO (p. 54, L.7/1-3) |
| 1870 | <i>Haploceras staszycii</i> | ZEUSCHNER in ZITTEL (p. 50, L.27/2-6)    |
| 1879 | <i>Haploceras staszycii</i> | ZEUSCHNER in FONTANNES (p. 11, L.2/4)    |
| 1890 | <i>Haploceras staszycii</i> | ZEUSCHNER in TOUCAS (p. 576)             |
| 1960 | <i>Haploceras staszycii</i> | ZEUSCHNER in CHRIST (p. 66).             |
| 1961 | <i>Haploceras staszycii</i> | ZEUSCHNER in DONZE-ENAY (p. 43)          |
| 1966 | <i>Haploceras staszycii</i> | ZEUSCHNER in ANDELKOVICK (p. 24, L.2/4)  |

Material

F.G<sub>3</sub>.21.4, F.G<sub>3</sub>.20.3, F.G<sub>3</sub>.21.6, F.G<sub>3</sub>.22.2, F.G<sub>3</sub>.23.6,  
 F.G<sub>3</sub>.23.35, F.G<sub>3</sub>.23.52, F.G<sub>3</sub>.23.63, F.G<sub>3</sub>.23.64, F.G<sub>3</sub>.25.1,  
 F.G<sub>3</sub>.25.4, F.G<sub>5</sub>.6.1, F.G<sub>5</sub>.6.2, F.G<sub>5</sub>.6.3, F.G<sub>8</sub>.5.1, F.G<sub>8</sub>.5.2,  
 F.G<sub>8</sub>.5.3, F.G<sub>8</sub>.5.23, F.G<sub>8</sub>.5.29, F.G<sub>8</sub>.6.19, F.G<sub>8</sub>.9.2,  
 F.G<sub>10</sub>.8.11, F.G<sub>10</sub>.9.8, F.G<sub>10</sub>.10.8, F.G<sub>10</sub>.11.75, F.G<sub>11</sub>.142.1,  
 F.G<sub>11</sub>.14<sub>2</sub>.6, F.G<sub>11</sub>.15.11, F.G<sub>11</sub>.15.13, F.G<sub>11</sub>.16.22, F.G<sub>11</sub>.17.26,  
 F.G<sub>11</sub>.18.8, F.G<sub>11</sub>.19.7, F.G<sub>11</sub>.22.5, F.G<sub>11</sub>.22.6, F.G<sub>12</sub>.23.9,  
 F.G<sub>12</sub>.26.5, F.G<sub>12</sub>.26.18, F.G<sub>12</sub>.26.32, F.G<sub>13</sub>.12.5, F.G<sub>13</sub>.12.19,  
 F.G<sub>13</sub>.17.6, F.G<sub>13</sub>.17.11, F.G<sub>13</sub>.17.17, F.G<sub>14</sub>.21.2, F.G<sub>14</sub>.22.19,  
 F.G<sub>15</sub>.19.3, F.G<sub>15</sub>.19.9, F.G<sub>15</sub>.21.7, F.G<sub>16</sub>.11.3, F.G<sub>17</sub>.20.19,  
 F.G<sub>17</sub>.20.21, F.G<sub>17</sub>.20.22, F.G<sub>17</sub>.20.23, F.G<sub>18</sub>.12.1, F.G<sub>19</sub>.11.9,  
 F.G<sub>19</sub>.11.14, F.G<sub>19</sub>.12.3, F.G<sub>19</sub>.17.2, F.G<sub>19</sub>.18.12, F.G<sub>19</sub>.18.23,  
 F.G<sub>20</sub>.14.2, F.G<sub>20</sub>.15.3, F.G<sub>20</sub>.24.12, F.G<sub>20</sub>.8, F.G<sub>22</sub>.18.1,  
 F.G<sub>22</sub>.19.2, F.G<sub>22</sub>.19.3, F.G<sub>22</sub>.20.1, F.G<sub>22</sub>.20.3, F.G<sub>22</sub>.22.9,  
 F.G<sub>23</sub>.20.3, F.G<sub>23</sub>.23.4, F.G<sub>23</sub>.37.13, F.G<sub>26</sub>.10.1, F.A<sub>2</sub>.7.27,  
 F.A<sub>2a</sub>.9.10, F.A<sub>2c</sub>.B.16, F.A<sub>8</sub>.1.6, F.A<sub>8</sub>.4.2, F.A<sub>14</sub>.7.4, F.Y<sub>1</sub>.1,  
 F.T<sub>1</sub>.10, F.T<sub>1</sub>.24, F.T<sub>1</sub>.31, F.T<sub>2</sub>.2.2, F.T<sub>2</sub>.2.4, F.AC<sub>1</sub>.96, F.AC<sub>1</sub>.111,  
 F.AC<sub>1</sub>.146, F.AC<sub>2</sub>.16, F.AC<sub>2</sub>.21, F.AC<sub>2</sub>.26, F.AC<sub>3</sub>.34, F.AC<sub>3</sub>.36,  
 F.AC<sub>3</sub>.54, F.AC<sub>3</sub>.57, F.AC<sub>3</sub>.58, F.AC<sub>3</sub>.71, F.AC<sub>3</sub>.73, F.AC<sub>3</sub>.85,  
 F.AC<sub>3</sub>.97, F.PR.-2'5.6, F.PR.-2'5.7, F.PR.-0.17, F.PR.2.249.  
 F.PR.5.27, F.PR.8.12, F.GA<sub>6</sub>.18.18, F.GA<sub>7</sub>.12.13, DC<sub>1</sub>.11.2,  
 F.C<sub>1</sub>.13.12, F.C<sub>1</sub>.16.2, F.C<sub>1</sub>.20.38, F.C<sub>1</sub>.20.42, F.C<sub>1</sub>.20.44,  
 F.C<sub>1</sub>.20.46, F.C<sub>1</sub>.20.49, F.C<sub>1</sub>.20.56, F.C<sub>1</sub>.20.57, F.C<sub>1</sub>.20.59,  
 F.C<sub>1</sub>.20.75, F.C<sub>3</sub>.26.1, F.C<sub>3</sub>.34.1, F.C<sub>3</sub>.34.2.

Medidas

|                                       | D     | O    | E     | H     | O/D   | E/D   | H/D   | E/H   |
|---------------------------------------|-------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| F.G <sub>3</sub> .20.3                | 66    | 11'2 | 26    | 32'7  | 0'169 | 0'393 | 0'495 | 0'795 |
| F.G <sub>3</sub> .21.6                | 65    | 12'2 | 27    | 31'2  | 0'187 | 0'415 | 0'48  | 0'865 |
| F.G <sub>3</sub> .25.1                | 61'3  | 11   | 26?   | 33'2  | 0'179 | 0'424 | 0'546 | 0'776 |
| F.G <sub>5</sub> .6.1                 | 126'4 | 24'8 | 57    | 61'4  | 0'196 | 0'450 | 0'485 | 0'928 |
| F.G <sub>5</sub> .6.2                 |       |      | 47'5  | 61    |       |       |       | 0'778 |
| F.G <sub>8</sub> 5.1                  | 103'5 | 20'2 | 37'7  | 50    | 0'195 | 0'364 | 0'483 | 0'754 |
| F.G <sub>8</sub> .5.2                 | 114'5 | 22'3 | 43    | 55    | 0'194 | 0'375 | 0'480 | 0'781 |
| F.G <sub>8</sub> .5.3                 | 60'2  | 13'5 | 21'2  | 27'5  | 0'224 | 0'352 | 0'456 | 0'770 |
| F.G <sub>8</sub> .5.23                | 107   | 18   | 36'7  | 52'5  | 0'168 | 0'342 | 0'490 | 0'699 |
| F.G <sub>8</sub> .6.19                | 82'2  | 13'3 | 30    | 42'6  | 0'161 | 0'364 | 0'518 | 0'704 |
| F.G <sub>10</sub> .8.11               | 80    | 15'3 | 29'9  | 40    | 0'191 | 0'373 | 0'5   | 0'747 |
| F.G <sub>10</sub> .9.8                | 69    | 13'5 | 27    | 32'7  | 0'195 | 0'391 | 0'473 | 0'825 |
| F.G <sub>10</sub> .11.75              | 113'7 | 22'8 | 46    | 56    | 0'200 | 0'404 | 0'492 | 0'821 |
| F.G <sub>11</sub> .14 <sub>2</sub> .1 | 77'6  | 16'5 | 31'5  | 37'5  | 0'212 | 0'405 | 0'483 | 0'84  |
| F.G <sub>11</sub> .14 <sub>2</sub> .6 | 95    | 17'7 | 35    | 48    | 0'186 | 0'368 | 0'505 | 0'729 |
| F.G <sub>11</sub> .15.13              | 59'5  | 12   | 20'2  | 27'7  | 0'201 | 0'339 | 0'465 | 0'729 |
| F.G <sub>11</sub> .16.22              | 66'8  | 11'2 | 23'5? | 35    | 0'167 | 0'351 | 0'523 | 0'671 |
| F.G <sub>11</sub> .17.26              | 110   | 24   | 43    | 53'5  | 0'218 | 0'390 | 0'486 | 0'803 |
| F.G <sub>11</sub> .18.8               | 48'4  | 10'2 | 16'1  | 23'2  | 0'210 | 0'332 | 0'479 | 0'693 |
| F.G <sub>12</sub> .23.9               | 72    | 12'4 | 29    | 35'5  | 0'172 | 0'402 | 0'493 | 0'816 |
| F.G <sub>12</sub> .26.32              | 95'8  | 19   | 34'4  | 47    | 0'198 | 0'359 | 0'490 | 0'731 |
| F.E <sub>13</sub> .12.2               | 116   | 22'5 | 43'5  | 55    | 0'193 | 0'375 | 0'474 | 0'790 |
| F.G <sub>13</sub> .12.5               | 75'6  | 14   | 34?   | 38    | 0'185 | 0'449 | 0'502 | 0'894 |
| F.G <sub>13</sub> .12.19              | 98'5  | 18   | 38'6  | 50    | 0'182 | 0'391 | 0'507 | 0'772 |
| F.G <sub>14</sub> .21.2               | 106   | 14'3 | 39    | 50    | 0'134 | 0'367 | 0'471 | 0'78  |
| F.G <sub>14</sub> .22.19              | 63    | 10'5 | 20'3  | 31'15 | 0'166 | 0'322 | 0'494 | 0'651 |

|                          |       |      |       |      |       |       |       |       |
|--------------------------|-------|------|-------|------|-------|-------|-------|-------|
| F.G <sub>15</sub> .19.9  | 110   | 20'2 | 39    | 53'5 | 0'183 | 0'354 | 0'486 | 0'728 |
| F.G <sub>15</sub> .21.7  | 110   | 16?  | 38?   | 51   | 0'145 | 0'345 | 0'463 | 0'745 |
| F.G <sub>17</sub> .20.22 | 106'2 | 18'5 | 41    | 48   | 0'174 | 0'386 | 0'451 | 0'854 |
| F.G <sub>17</sub> .20.23 | 91    | 16'2 | 36    | 44'6 | 0'178 | 0'395 | 0'490 | 0'807 |
| F.G <sub>19</sub> .18.12 | 72    | 12   | 28'4  | 31'4 | 0'166 | 0'394 | 0'436 | 0'904 |
| F.G <sub>22</sub> .19.2  | 108'5 | 21'5 | 43    | 53'5 | 0'198 | 0'396 | 0'493 | 0'803 |
| F.G <sub>22</sub> .19.3  | 88    | 16'2 | 35'75 | 47'2 | 0'184 | 0'406 | 0'536 | 0'757 |
| F.G <sub>22</sub> .20.1  | 110'6 | 22'8 | 40'5  | 53'5 | 0'206 | 0'366 | 0'483 | 0'757 |

### Diagnosis

Tamaño pequeño a grande, involuto, sección subrectangular, aproximadamente con el mismo espesor en BU y BE. RV ancha y no muy convexa. Peristoma sinuoso. Línea de sutura quizás más "estrangulada" (lobulaciones más profundas) que en *elimatum* (OPPEL).

### Descripción

Especie frecuente, de la que no es extraño encontrar ejemplares que excedan los 110 mm. Debido a la talla de las formas recolectadas, no he podido observar la pequeña carena que se desarrolla en el núcleo (hasta 30 mm. cf. ZITTEL, 1870, p. 50). Por el contrario, en aquellos casos en los que se ha conservado el peristoma, tal como indica ZITTEL (opp. cit.), se verificó la existencia de un pliegue ventral desvaído, arqueado y proverso, que precede a la abertura.

En líneas generales, son formas involutas (13-22 %) de ombligo moderadamente profundo, limitado por una MU verticalizada. El BU es amplio, redondeado, y da paso a unos flancos casi paralelos. La sección suele ser subrectangular (E/H = 0'65-0'92), aunque existen diseños difíciles de separar de algunos *elimatum*. El espesor oscila entre 35 y 47 % no obstante, se han medido conchas en las que desciende hasta el 32 %. La altura varía desde 45 a 54 %. Por su parte, la RV es más amplia y aplanada que en *H. elimatum* (OPPEL). Sobre los flancos, estriaciones finas y flexuosas son la única ornamentación registrada.

### Afinidades

Frente a *H. elimatum* (OPPEL) generalmente resulta válida la separación en base a su sección más rectangular (flancos casi paralelos), RV más amplia y mayor espesor (E/D = 35-47 por 29-34 %), También se puede apuntar que la sutura parece más "estrangulada".

*H. "staszycii trans. tithonius"* presenta una espira más cuadrática y menos gruesa.

Bioestratigrafía

Tithónico - Berriasense (?)

Distribución geográficaS<sup>a</sup>. Gorda, S<sup>a</sup> Arana, S<sup>a</sup> de Alta Coloma, Yunquera-El Burgo, S<sup>a</sup> de Gaena-Carcabuey, S<sup>a</sup> de Cabra.HAPLOCERAS STASZYCII (ZEUSCHNER) transiens TITHONIUM (OPPEL)MaterialF.G<sub>3</sub>.21.1, F.G<sub>11</sub>.15.13, F.G<sub>14</sub>.22.13, F.G<sub>14</sub>.22↓.45, F.G<sub>20</sub>.23.1,  
F.G<sub>23</sub>.38.1, F.G<sub>23</sub>.38.2, F.G<sub>23</sub>.38.3,Medidas

|                           | D     | O    | E    | H    | O/D   | E/D   | H/D   | E/H   |
|---------------------------|-------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|
| F.G <sub>3</sub> .21.1    | 75    | 15'3 | 27   | 34'5 | 0'204 | 0'36  | 0'46  | 0'782 |
| F.G <sub>11</sub> .15.13  | 59'5  | 12   | 20'2 | 27'7 | 0'201 | 0'339 | 0'465 | 0'729 |
| F.G <sub>14</sub> .22.13  | 66'15 | 14'3 | 24'1 | 31'5 | 0'216 | 0'364 | 0'476 | 0'765 |
| F.G <sub>14</sub> .22↓.45 | 64'3  | 11'5 | 23'4 | 43'5 | 0'178 | 0'369 | 0'536 | 0'678 |
| F.G <sub>23</sub> .38.1   | 64'3  | 13'7 | 22   | 31'5 | 0'213 | 0'342 | 0'482 | 0'698 |
| F.G <sub>23</sub> .38.3   | 57'4  | 9'5  | 22'4 | 29'8 | 0'165 | 0'390 | 0'519 | 0'751 |

Descripción y Afinidades

Conchas de tamaño pequeño y de enrollamiento muy regular. Las medidas generales son: O/D = 0'6-21 %, E/D = 33-39 %. H/D = 46-53%. E/H = 0'67-0'75.

Como puede observarse, son formas de espira menos gruesa que *staszycii*, por lo que se acercan a *tithonius*. Además la disposición de los flancos -prácticamente planos- recuerda a la especie de OPPEL. Por el contrario, tanto la involución como altura de la espira, concuerdan más con la especie de ZEUSCHNER, ya que *tithonius* mantiene valores de H entre 54-57'8 % (parámetros deducidos de las figuraciones cf. 1868, L. 14/1-3; existe error (E?) en los que facilita en la p. 83).

Debido a sus proporciones y al carácter de la RV, no es posible la confusión con ciertas variedades involutas de *G. carachtheis* ZEUSCHNER.

*H. sp. 1* presenta el pliegue que caracteriza a la especie de MENEHINI. Aún así, puede existir confusión en aquellos ejemplares incompletos, pertenecientes a las variedades más involutas.

### Bioestratigrafía

Tithónico inferior (z. Albertinum - z. Admirandum/Biruncinatum.)

### Distribución geográfica

S<sup>a</sup>. Gorda.

### HAPLOCERAS TITHONIUM (OPPEL)

L.1, fg. 4a,b y 5. Esquema p.33

### Sinonimia

1868 *Ammonites tithonius* OPPEL in ZITTEL ( p. 83, L.14/1-3).

1889-90 *Haploceras tithonium* OPPEL in TOUCAS (p. 593)

### Material

F.G<sub>8</sub>.8.9, F.G<sub>11</sub>.17.24, F.G<sub>22</sub>.21.5, F.G<sub>23</sub>.42.15, F.L<sub>1</sub>.4.4,  
F.L<sub>1</sub>.4.8,

### Medidas

|                          | D    | O   | E  | H    | O/D   | E/D   | H/D   | E/H   |
|--------------------------|------|-----|----|------|-------|-------|-------|-------|
| F.G <sub>11</sub> .17.24 | 39   | 4'8 | 12 | 21'2 | 0'123 | 0'307 | 0'543 | 0'566 |
| F.L <sub>1</sub> .4.8    | 31'3 | 4'8 | 9  | 16'8 | 0'153 | 0'287 | 0'536 | 0'535 |

### Descripción. Observaciones

Ejemplares de pequeña talla en los que destacan los flancos planos, el pequeño ombligo y la altura de la espira. Estos son, precisamente, los caracteres que le diferencian de *staszycii*. Debido a que sólo cuento con dos muestras medidas, no son posibles mayores observaciones.

Dos ejemplares (F.G<sub>8</sub>.8.9, y F.G<sub>23</sub>.42.15) bien podrían pertenecer a esta especie o a *leiosoma* OPPEL. La mala conservación de RV y de la zona periumbilical, no permiten la diferenciación.

La muestra F.L<sub>1</sub>.4.8, facilita la observación de una pequeña MU vertical que se continua con el flanco a través de un BU bien redondeado; *leiosoma* (OPPEL), posee una MU plana e inclinada. En la CH, la RV es completamente plana y, al final, conserva una pequeña visera descendente que, sin duda, pertenece al peristoma. La existencia de este acusado aplanamiento ventral, puede ser sig-

nificativo como variedad intraespecífica o, tal vez, nos ponga de relieve una especie diferente, pero muy próxima.

#### Afinidades

*H. staszycii* (ZEUSCHNER) no posee una espira tan alta ni de flancos tan planos, además, su ombligo puede ser mucho mayor.

"*H. leiosoma* (OPPEL) presenta estriaciones ventrales, es sensiblemente más ancho y desarrolla una MU plana e inclinada.

#### Bioestratigrafía

Tithónico inferior (parte superior de la z. Albertinum - Tithónico superior.

#### Distribución geográfica

S<sup>a</sup>. Gorda, S<sup>a</sup> de Larva

#### HAPLOCERAS TOMEPHORUM ZITTEL

L. 1, fig. 11a, b. Esquema p. 33

#### Sinonimia

1870 *Haploceras tomephorum* ZITTEL (p. 54, L. 4/9)

#### Material

F.G<sub>23</sub>.31.32, F.G<sub>26</sub>.18.7, F.AC<sub>5</sub>.15, F.AC<sub>5</sub>.16, F.L<sub>4</sub>.4.1, F.C<sub>2</sub>.22.7.

#### Medidas

|                          | D    | O   | E    | H    | O/D   | E/D   | H/D   | E/H |
|--------------------------|------|-----|------|------|-------|-------|-------|-----|
| F.G <sub>23</sub> .31.22 | 17'8 |     | 8'9  |      |       | 0'5   |       |     |
| F.G <sub>26</sub> .18.7  | 23   | 4'6 | 12'7 | 10'9 | 0'20  | 0'552 | 0'473 |     |
| F.AC <sub>5</sub> .15    | 22'2 | 4'2 | 9'6  | 10'1 | 0'189 | 0'432 | 0'454 |     |
| F.L <sub>4</sub> .4.16   | 22   | 4'5 | 11'8 | 9'2  | 0'204 | 0'536 | 0'418 |     |

#### Diagnosis

Tamaño reducido, involuto, sección subredondeada-deprimida. Ornamentación a base de costillas muy finas, sólo perceptibles cuando la conservación es excelente; al final de la concha se desarrollan algunas hendiduras en RV. Sin datos sobre el peristoma. La CH ocupa, al menos, media vuelta. La línea de sutura presenta bastantes lobulaciones, sillas bífidas y asimétricas y lóbulos trifidos, entre los que destaca el lateral 1 por su amplitud.



Descripción

Especie poco frecuente de la que he podido reunir media docena de ejemplares. Cabe destacar el carácter globuloso de la concha, el ombligo profundo y las hendiduras de la RV. Estas hendiduras, al igual que en otros *HAPLOCERAS* y *GLOCHICERAS*, son el resultado de la acentuación, sobre la RV, de unas cóstulas más o menos flexuosas sobre los flancos y casi imperceptibles, las cuales atraviesan radialmente la RV en una zona media ligeramente tabulada. En el ejemplar mejor conservado se pueden contar hasta 7. La línea de sutura no es muy compleja y en ella sobresalen la amplitud y profundidad del lóbulo lateral 1 y el desarrollo de la silla lateral 1, un poco más alta que la silla externa.

Afinidades

La estructura globulosa de la concha, junto con las hendiduras de la RV, le hacen inconfundible con otras especies del mismo género.

*SUTNERIA eugyra* BARTHEL resulta morfológicamente próxima pero es más evoluta (28-30 %), no desarrolla hendiduras ventrales y su línea de sutura, con elementos en descenso progresivo, es diferente.

Respecto al original de ZITTEL, sólo merecen detallarse las diferencias en E y H, las cuales pueden ser mayores en los ejemplares subbéticos. Estas diferencias, según las cuales, las formas mediterráneas resultan algo más involutas y globulosas, deben considerarse exponentes de una variedad intraespecífica hasta ahora desconocida, debido a la escasez de hallazgos de esta rara especie.

Bioestratigrafía

Tithónico inferior (z. Verruciferum)

Distribución geográfica

S<sup>a</sup> Gorda, S<sup>a</sup> de Alta Coloma, S<sup>a</sup> de Larva, S<sup>a</sup> de Cabra.

HAPLOCERAS RHINOTOMUM ZITTEL

L. 1, fg. 12. Esquema p. 33

Sinonimia

1870 *Haploceras rhinotomum* ZITTEL (p. 171, L. 28/1).  
 1890 *Haploceras rhinotomum* ZITTEL in TOUCAS (p. 578)  
 1929 *Lissoceras rhinotomum* ZITTEL in BLANCHET (p. 59. L. 1/4).

Material

F.G<sub>22</sub>.40.1, F.G<sub>23</sub>.40.2.

Descripción y afinidades.

El único ejemplar de esta especie es un fragmento, aproximadamente de un

cuarto de vuelta, perteneciente a la cámara de habitación. Los flancos son planos, la RV arqueada y hacia el final presenta 5 pliegues anchos y romos, bien desarrollados y dos más, muy desvaídos, que apenas resaltan. Con estas características es fácil reconocer la singular especie de ZITTEL. El desarrollo de los pliegues por una parte, y su número, por otra, suponen logros de valor sistemático que no permiten la confusión con *carachteis* y/o *verruciferum*.

#### Bioestratigrafía

Tithónico inferior (z. Admirandum/Biruncinatum - z. Burckhardticerat). ZITTEL, TOUCAS y BLANCHET lo citan en los niveles con *H. verruciferum* MENEGHINI.

#### Distribución geográfica

S<sup>a</sup> Gorda. En una de las últimas salidas a S<sup>a</sup> Gorda, ya escrita esta memoria, he recolectado un ejemplar completo de 35'6 mm.- incluso con el borde peristomal, que responde fielmente a la especie de ZITTEL.

#### HAPLOCERAS VERRUCIFERUM MENEGHINI

L. 1, fg. 6,7 y 8. Esquema p.33

#### Sinonimia

- 1870 *Haploceras verruciferum* MENEGHINI in ZITTEL (p. 52, L.3/8-10)  
 1868-76 *Haploceras verruciferum* MENEGHINI in GEMMELLARO (p. 49).  
 1905 *Haploceras verruciferum* MENEGHINI in del CAMPANA (p. L. 1/11).  
 1960 *Haploceras verruciferum* MENEGHINI in CHRIST (p. 66).

#### Material

F.G<sub>3</sub>.22.1, F.G<sub>3</sub>.22.8, F.G<sub>3</sub>.22.9, F.G<sub>3</sub>.23.10, F.G<sub>3</sub>.23.21,  
 F.G<sub>3</sub>.23.23, F.G<sub>3</sub>.23.24, F.G<sub>3</sub>.23.25, F.G<sub>3</sub>.23.61, F.G<sub>3</sub>.24.19,  
 F.G<sub>5</sub>.8.2, F.G<sub>5</sub>.8.3, F.G<sub>5</sub>.8.4, F.G<sub>5</sub>.8.6, F.G<sub>8</sub>.6.9, F.G<sub>8</sub>.6.10,  
 F.G<sub>8</sub>.6.11, F.G<sub>8</sub>.6.12, F.G<sub>8</sub>.6.13, F.G<sub>8</sub>.6.14, F.G<sub>8</sub>.7.4, F.G<sub>8</sub>.7.5,  
 F.G<sub>8</sub>.8.1, F.G<sub>8</sub>.8.2, F.G<sub>8</sub>.8.3, F.G<sub>8</sub>.8.4, F.G<sub>8</sub>.8.5, F.G<sub>8</sub>.8.6,  
 F.G<sub>8</sub>.8.7, F.G<sub>8</sub>.8.8, F.G<sub>8</sub>.8.10, F.G<sub>10</sub>.9.2, F.G<sub>10</sub>.9.22, F.G<sub>10</sub>.9.23,  
 F.G<sub>10</sub>.10.14, F.G<sub>10</sub>.10.17, F.G<sub>10</sub>.10.21, F.G<sub>10</sub>.10.22, F.G<sub>10</sub>.10.23,  
 F.G<sub>10</sub>.11.4, F.G<sub>10</sub>.11.18, F.G<sub>10</sub>.11.19, F.G<sub>10</sub>.11.20, F.G<sub>10</sub>.11.21,  
 F.G<sub>10</sub>.11.22, F.G<sub>10</sub>.11.25, F.G<sub>10</sub>.11.26, F.G<sub>10</sub>.11.28, F.G<sub>10</sub>.11.45,  
 F.G<sub>10</sub>.11.51, F.G<sub>10</sub>.11.57, F.G<sub>10</sub>.11.58, F.G<sub>10</sub>.11.59, F.G<sub>10</sub>.11.60,  
 F.G<sub>10</sub>.11.76, F.G<sub>11</sub>.14.10, F.G<sub>11</sub>.14.4, F.G<sub>11</sub>.14.5, F.G<sub>11</sub>.14.5,  
 F.G<sub>11</sub>.14.10, F.G<sub>11</sub>.14.11, F.G<sub>11</sub>.14.13, F.G<sub>11</sub>.14.2.3, F.G<sub>11</sub>.14.2.9,  
 F.G<sub>11</sub>.14.3.12, F.G<sub>11</sub>.15.1, F.G<sub>11</sub>.15.3, F.G<sub>11</sub>.15.8, F.G<sub>11</sub>.15.15,  
 F.G<sub>11</sub>.16.4, F.G<sub>11</sub>.16.7, F.G<sub>11</sub>.16.9, F.G<sub>11</sub>.16.13, F.G<sub>11</sub>.16.16,

F.G<sub>11</sub>.16.17, F.G<sub>11</sub>.16.18, F.G<sub>11</sub>.16.19, F.G<sub>11</sub>.17.1, F.G<sub>11</sub>.17.6,  
 F.G<sub>11</sub>.17.7, F.G<sub>11</sub>.17.10, F.G<sub>11</sub>.17.12, F.G<sub>11</sub>.17.15, F.G<sub>11</sub>.17.16,  
 F.G<sub>11</sub>.17.17, F.G<sub>11</sub>.17.18, F.G<sub>11</sub>.17.23, F.G<sub>11</sub>.19.1, F.G<sub>11</sub>.19.4,  
 F.G<sub>11</sub>.19.5, F.G<sub>11</sub>.21.11, F.G<sub>11</sub>.21.12, F.G<sub>12</sub>.25.11, F.G<sub>12</sub>.26.1,  
 F.G<sub>12</sub>.26.4, F.G<sub>12</sub>.26.7, F.G<sub>12</sub>.26.15, F.G<sub>12</sub>.26.20, F.G<sub>12</sub>.26.21,  
 F.G<sub>12</sub>.27.2, F.G<sub>12</sub>.27.4, F.G<sub>12</sub>.27.11, F.G<sub>12</sub>.27.13, F.G<sub>12</sub>.28.1,  
 F.G<sub>12</sub>.28.12, F.G<sub>12</sub>.28.16, F.G<sub>12</sub>.29.16, F.G<sub>12</sub>.29.19, F.G<sub>13</sub>.14.11,  
 F.G<sub>13</sub>.14.24, F.G<sub>13</sub>.15.9, F.G<sub>13</sub>.15.10, F.G<sub>13</sub>.16.1, F.G<sub>13</sub>.16.2,  
 F.G<sub>13</sub>.16.6, F.G<sub>13</sub>.17.2, F.G<sub>13</sub>.17.5, F.G<sub>13</sub>.17.7, F.G<sub>13</sub>.17.21,  
 F.G<sub>14</sub>.25.16, F.G<sub>14</sub>.25.19, F.G<sub>14</sub>.25.21, F.G<sub>15</sub>.21.3, F.G<sub>15</sub>.21.8,  
 F.G<sub>15</sub>.22.2, F.G<sub>15</sub>.25.2, F.G<sub>15</sub>.28.4, F.G<sub>15</sub>.28.8, F.G<sub>15</sub>.28.9,  
 F.G<sub>16</sub>.15.1, F.G<sub>16</sub>.15.2, F.G<sub>17</sub>.20.4, F.G<sub>17</sub>.20.17, F.G<sub>17</sub>.20.31,  
 F.G<sub>17</sub>.21.1, F.G<sub>17</sub>.21.2, F.G<sub>17</sub>.21.3, F.G<sub>17</sub>.21.12, F.G<sub>17</sub>.21.15,  
 F.G<sub>17</sub>.21.16, F.G<sub>18</sub>.11.1, F.G<sub>18</sub>.11.2, F.G<sub>18</sub>.13.1, F.G<sub>11</sub>.13.2,  
 F.G<sub>19</sub>.14.6, F.G<sub>19</sub>.14.10, F.G<sub>19</sub>.14.14, F.G<sub>19</sub>.15.1, F.G<sub>19</sub>.15.2,  
 F.G<sub>19</sub>.15.3, F.G<sub>19</sub>.15.4, F.G<sub>19</sub>.15.5, F.G<sub>19</sub>.16.4, F.G<sub>19</sub>.16.7,  
 F.G<sub>19</sub>.16.12, F.G<sub>19</sub>.17.1, F.G<sub>19</sub>.17.3, F.G<sub>20</sub>.15.1, F.G<sub>20</sub>.15.2,  
 F.G<sub>20</sub>.25.1, F.G<sub>20</sub>.26.2, F.G<sub>20</sub>.26.3, F.G<sub>20</sub>.26.4, F.G<sub>20</sub>.26.5,  
 F.G<sub>22</sub>.22.1, F.G<sub>22</sub>.22.2, F.G<sub>22</sub>.22.3, F.G<sub>22</sub>.22.4, F.G<sub>22</sub>.23.2,  
 F.G<sub>22</sub>.23.4, F.G<sub>22</sub>.23.5, F.G<sub>22</sub>.24.1, F.G<sub>22</sub>.24.3, F.G<sub>22</sub>.24.4,  
 F.G<sub>23</sub>.24.1, F.G<sub>23</sub>.24.2, F.G<sub>23</sub>.30.1, F.G<sub>23</sub>.31.3, F.G<sub>23</sub>.31.5,  
 F.G<sub>23</sub>.31.11, F.G<sub>25b</sub>.10.2, F.G<sub>25b</sub>.10.3, F.G<sub>25c</sub>.4.1, F.G<sub>25c</sub>.4.2,  
 F.G<sub>25c</sub>.4.3, F.G<sub>25c</sub>.4.4, F.G<sub>25c</sub>.4.6, F.G<sub>25c</sub>.4.7, F.G<sub>25c</sub>.4.8,  
 F.G<sub>25c</sub>.4.9, F.G<sub>25c</sub>.4.11, F.G<sub>25c</sub>.4.12, F.G<sub>26</sub>.11.1, F.G<sub>26</sub>.15.3,  
 F.G<sub>26</sub>.15.4, F.G<sub>26</sub>.18.1, F.G<sub>26</sub>.18.2, F.G<sub>26</sub>.18.4, F.G<sub>26</sub>.18.6,  
 F.P. 25, F.P. 32, F.P.33, F.P. 34, F.P. 36, F.A<sub>2a</sub>.7.23, F.A<sub>2c</sub>.5.18,  
 F.A<sub>2c</sub>.5.93 (?), F.A<sub>3</sub>.20.12, F.A<sub>3</sub>.21.7, F.A<sub>8</sub>.1.4, F.A<sub>8</sub>.2.1,  
 F.A<sub>8</sub>.2.2. (?), F.A<sub>8</sub>.4.3, F.A<sub>8</sub>.4.4., F.A<sub>8</sub>.4.5, F.A<sub>8</sub>.4.15, F.A<sub>8</sub>.4.16,  
 F.A<sub>8</sub>.4.17, F.A<sub>14</sub>.A.7, F.A<sub>14</sub>.6.2, F.A<sub>14</sub>.6.15, F.Y<sub>3</sub>.1, F.Y<sub>3</sub>.2, F.Y<sub>3</sub>.3,  
 F.Y<sub>3</sub>.4, F.P.1, F.T<sub>1</sub>.19, F.T.2, F.T<sub>2</sub>.1.1, F.T<sub>2</sub>.1.4, F.T<sub>2</sub>.1.5,  
 F.T<sub>2</sub>.1.7, F.T<sub>2</sub>.1.8, F.T<sub>2</sub>.1.9, F.TN<sub>0</sub>.1.11, F.AC<sub>1</sub>.88, F.AC<sub>1</sub>.94,  
 F.AC<sub>1</sub>.95, F.AC<sub>1</sub>.97, F.AC<sub>1</sub>.10.4, F.AC<sub>1</sub>.105, F.AC<sub>1</sub>.107, F.AC<sub>1</sub>.110,  
 F.AC<sub>1</sub>.120, F.AC<sub>1</sub>.121, F.AC<sub>1</sub>.119(?), F.AC<sub>1</sub>.130, F.AC<sub>1</sub>.135,  
 F.AC<sub>1</sub>.144, F.AC<sub>1</sub>.171, F.AC<sub>2</sub>.4, F.AC<sub>2</sub>.15, F.AC<sub>2</sub>.18, F.AC<sub>3</sub>.19,  
 F.AC<sub>3</sub>.20, F.AC<sub>3</sub>.51, F.AC<sub>3</sub>.60, F.AC<sub>3</sub>.64, F.AC<sub>3</sub>.77, F.AC<sub>3</sub>.84,  
 F.AC<sub>3</sub>.88, F.AC<sub>3</sub>.92, F.AC<sub>3</sub>.104, F.AC<sub>3</sub>.106, F.AC<sub>3</sub>.112, F.AC<sub>4</sub>.5.7,

F.AC<sub>5</sub>.1, F.AC<sub>5</sub>.4, F.AC<sub>5</sub>.5, F.AC<sub>5</sub>.18, F.PR.-5.1, F.PR.-5.5,  
 F.PR.-5.15, F.PR.-5.19, F.PR.-5.24, F.PR.-5.29, F.PR.18-19,  
 F.JU<sub>1</sub>.4.1, F.GA<sub>7</sub>.15.3, F.C<sub>1</sub>.14.7, F.C<sub>1</sub>.14.8, F.C<sub>1</sub>.14.9, F.C<sub>1</sub>.14.12,  
 F.C<sub>1</sub>.14.23, F.C<sub>1</sub>.14.24, F.C<sub>1</sub>.14.25(?), F.C<sub>1</sub>.16.5, F.C<sub>1</sub>.16.15, F  
 F.C<sub>1</sub>.17.3, F.C<sub>1</sub>.17.4, F.C<sub>1</sub>.17.5, F.C<sub>1</sub>.17.7, F.C<sub>1</sub>.17.8, F.C<sub>1</sub>.18.10,  
 F.C<sub>2</sub>.22.2, F.C<sub>2</sub>.22.9, F.C<sub>2</sub>.25.1, F.C<sub>2</sub>.25.2, F.C<sub>2</sub>.25.3, F.C<sub>2</sub>.28.2,  
 F.C<sub>2</sub>.28.7, F.C<sub>2</sub>.28.9, F.C<sub>2</sub>.29.1, F.C<sub>2</sub>.29.2, F.C<sub>2</sub>.29.3, F.C<sub>3</sub>.29.14,  
 F.C<sub>3</sub>.32.3, F.C<sub>3</sub>.33.6, F.C<sub>4</sub>.5.1, F.C<sub>4</sub>.4.2, F.L<sub>4</sub>.4.3, F.L<sub>4</sub>.4.4,  
 F.L<sub>4</sub>.4.5, F.L<sub>4</sub>.4.6, F.L<sub>4</sub>.4.7, F.L<sub>4</sub>.4.14, F.L<sub>4</sub>.4.15, GL.16.

Medidas

|  | D     | O     | E     | H    | O/D   | E/D   | H/D   | E/H   |
|--|-------|-------|-------|------|-------|-------|-------|-------|
| F.G <sub>8</sub> .6.9                  | 57'85 | 18'75 | 15?   | 21'5 | 0'324 | 0'259 | 0'371 | 0'697 |
| F.G <sub>8</sub> .6.11                 | 56'7  | 16'65 | 16    | 24   | 0'293 | 0'282 | 0'423 | 0'666 |
| F.G <sub>8</sub> .8.3                  | 57    | 19'85 | 17'4  | 21   | 0'348 | 0'305 | 0'368 | 0'828 |
| F.G <sub>8</sub> .8.5                  | 66    | 22'5  | 18'7  | 24   | 0'340 | 0'283 | 0'363 | 0'779 |
| F.G <sub>8</sub> .8.6                  | 59'7  | 18'4  | 17    | 22'5 | 0'308 | 0'284 | 0'376 | 0'755 |
| F.G <sub>8</sub> .8.8                  | 47'15 | 14'2  | 13'75 | 19'3 | 0'301 | 0'291 | 0'409 | 0'712 |
| F.G <sub>10</sub> .10.17               | 57    | 19'7  | 17'85 | 21'3 | 0'345 | 0'313 | 0'373 | 0'838 |
| F.G <sub>10</sub> .11.18               | 57    | 19    | 16    | 21   | 0'333 | 0'280 | 0'368 | 0'761 |
| F.G <sub>10</sub> .11.25               | 61    | 19'2  | 17'7  | 23'5 | 0'314 | 0'290 | 0'385 | 0'753 |
| F.G <sub>11</sub> .14.5                | 55'65 | 13'2  | 14?   | 24'6 | 0'237 | 0'251 | 0'422 | 0'569 |
| F.G <sub>11</sub> .14 <sub>1</sub> .5  | 70    | 22    | 16    | 27   | 0'314 | 0'228 | 0'385 | 0'592 |
| F.G <sub>11</sub> .14 <sub>2</sub> .9  | 57    | 16    | 17'3  | 24'3 | 0'280 | 0'303 | 0'426 | 0'711 |
| F.G <sub>11</sub> .14 <sub>3</sub> .12 | 59'5  | 18?   | 18    | 24?  | 0'302 | 0'302 | 0'403 | 0'75  |
| F.G <sub>11</sub> .16.18               | 50    | 12'7  |       | 21   | 0'254 |       | 0'42  |       |
| F.G <sub>11</sub> .17.7                | 51'8  | 15    | 15    | 20   | 0'289 | 0'289 | 0'386 | 0'75  |
| F.G <sub>11</sub> .17.10               | 56'2  | 18'4  | 15    | 21'4 | 0'327 | 0'266 | 0'380 | 0'700 |
| F.G <sub>11</sub> .17.12               | 62'5  | 18'3  | 16    | 25   | 0'292 | 0'256 | 0'4   | 0'64  |

|                          |       |       |       |       |       |       |       |       |
|--------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| F.G <sub>11</sub> .17.23 | 49'6  | 17'25 | 15    | 19'3  | 0'347 | 0'302 | 0'389 | 0'777 |
| F.G <sub>11</sub> .19.5  | 44'3  | 15'75 | 13'5  | 16    | 0'355 | 0'304 | 0'361 | 0'843 |
| F.G <sub>12</sub> .26.4  | 63'6  | 19    | 19'5  | 25'85 | 0'298 | 0'306 | 0'406 | 0'754 |
| F.G <sub>12</sub> .26.21 | 60'4  | 20    | 16'3  | 23'8  | 0'331 | 0'269 | 0'394 | 0'684 |
| F.G <sub>12</sub> .27.4  | 67    | 21    | 19'85 | 24'5  | 0'313 | 0'296 | 0'365 | 0'810 |
| F.G <sub>12</sub> .28.12 | 42'5  | 16'5  | 12'85 | 14'3  | 0'388 | 0'302 | 0'336 | 0'898 |
| F.G <sub>12</sub> .29.19 | 48'3  | 16'2  | 13    | 18'3  | 0'335 | 0'269 | 0'378 | 0'710 |
| F.G <sub>13</sub> .14.24 | 68'5  | 19'5  | 19'5  | 28    | 0'284 | 0'284 | 0'405 | 0'696 |
| F.G <sub>14</sub> .25.19 | 47    | 16    | 12'7  | 17'4  | 0'340 | 0'270 | 0'370 | 0'792 |
| F.G <sub>18</sub> .11.1  | 60'85 | 19    | 19'5  | 23'5  | 0'312 | 0'320 | 0'386 | 0'829 |
| F.G <sub>18</sub> .11.2  | 60'7  | 18'85 | 18    | 23'3  | 0'310 | 0'296 | 0'383 | 0'772 |
| F.G <sub>18</sub> .13.1  | 55    | 17'3  | 16    | 22'4  | 0'314 | 0'290 | 0'407 | 0'714 |
| F.G <sub>18</sub> .13.2  | 55    | 15'3  | 16'7  | 23    | 0'278 | 0'303 | 0'418 | 0'726 |
| F.G <sub>19</sub> .15.1  | 61?   | 21'5? | 18    | 21'8  | 0'352 | 0'295 | 0'357 | 0'825 |
| F.G <sub>19</sub> .15.2  | 56'5  | 19'4  | 16'6  | 20'3  | 0'343 | 0'293 | 0'359 | 0'817 |
| F.G <sub>19</sub> .15.5  | 59'5  | 18'5  | 18?   | 22    | 0'310 | 0'302 | 0'369 | 0'818 |
| F.G <sub>19</sub> .16.4  | 44'5  | 14'2  | 14'3  | 17    | 0'319 | 0'321 | 0'382 | 0'841 |
| F.G <sub>19</sub> .16.12 | 42'5  | 14'3  | 11'4  | 15'85 | 0'336 | 0'268 | 0'372 | 0'719 |
| F.G <sub>19</sub> .17.3  | 38    | 13'35 | 12    | 14'4  | 0'351 | 0'315 | 0'378 | 0'833 |
| F.G <sub>20</sub> .15.1  | 47'3  | 14'8  | 12?   | 19    | 0'312 | 0'253 | 0'401 | 0'631 |
| F.G <sub>20</sub> .15.2  | 58    | 18'8  | 15'75 | 22'3  | 0'324 | 0'271 | 0'384 | 0'706 |
| F.G <sub>20</sub> .26.4  | 41'7  | 14'25 | 10'3  | 14'75 | 0'341 | 0'247 | 0'353 | 0'698 |
| F.G <sub>22</sub> .22.1  | 59    | 19'4  | 18'35 | 22'7  | 0'328 | 0'311 | 0'384 | 0'808 |
| F.G <sub>23</sub> .24.1  | 64'5  | 22'7  | 19    | 22'5  | 0'351 | 0'294 | 0'348 | 0'844 |
| F.G <sub>23</sub> .31.3  | 54'4  | 18'2  | 17'2  | 20'85 | 0'334 | 0'316 | 0'383 | 0'824 |

|                         |       |       |      |       |       |       |       |       |
|-------------------------|-------|-------|------|-------|-------|-------|-------|-------|
| F.G <sub>25c</sub> .4.2 | 49    | 16'7  | 13'5 | 19'2  | 0'340 | 0'275 | 0'391 | 0'703 |
| F.G <sub>25c</sub> .4.4 | 48'75 | 16'5  | 15   | 18'5  | 0'338 | 0'307 | 0'379 | 0'810 |
| F.G <sub>25c</sub> .4.8 | 60    | 16'5  | 18   | 23'75 | 0'275 | 0'3   | 0'395 | 0'757 |
| F.G <sub>26</sub> .11.1 | 71    | 24'4  | 21?  | 19    | 0'343 | 0'285 | 0'408 | 0'724 |
| F.AC <sub>1</sub> .171  | 56    | 19    | 16'3 | 19'8  | 0'339 | 0'291 | 0'353 | 0'823 |
| F.P.I                   | 65    | 21'75 | 18'5 | 23    | 0'334 | 0'284 | 0'353 | 0'804 |
| F.1/3.1                 | 54'7  | 16'85 | 17'2 | 21    | 0'308 | 0'314 | 0'383 | 0'819 |
| F.JU <sub>1</sub> .4.1  | 58'85 | 19'2  | 17   | 21'3  | 0'326 | 0'288 | 0'361 | 0'798 |
| F.C <sub>1</sub> .18.10 | 56    | 17'5  | 16'5 | 20'2  | 0'312 | 0'294 | 0'360 | 0'816 |
| F.C <sub>2</sub> .28.2  | 63'3  | 20    | 19'5 | 24    | 0'315 | 0'308 | 0'379 | 0'812 |
| F.C <sub>2</sub> .29.2  | 58'8  | 18'75 | 16'6 | 22'3  | 0'318 | 0'282 | 0'379 | 0'744 |

### Diagnosis

Tamaño pequeño-alto, ombligo amplio, sección rectangular con RV débilmente convexa. Una protuberancia precede al peristoma. La línea de sutura presenta 3-4 lóbulos sobre el flanco; en general, responde a un esquema básico de sillars bífidas, más o menos asimétricas, y lóbulos trífidis.

### Descripción

Especie abundantísima que sin duda junto con ("*M. ponti* FALL.-THE.) representa el fósil índice más frecuente, de los establecidos en la zonación del Kimmeridgiense y Tithónico inferior.

Los ejemplares recolectados, cuyo número excede de 300, se caracterizan por su involución (23-35 %), ombligo desigualmente profundo, debido a la disposición más o menos vertical de la MU y el carácter romo del BU. La sección es rectangular (E/H = 0'56 - 0'84, son más frecuentes los valores > 0'60 y < 0'83). Los flancos, paralelos y muy levemente convexos, se continúan con la RV a través de un BE redondeado. Si la conservación es buena, se pueden observar unas estriaciones finas, sinuosas, que atraviesan los flancos formando un codo cerca de la mitad de los mismos y se dirigen retroversas hacia la parte externa, para atravesar la RV ligeramente convexas. En ocasiones dichas estriaciones dan lugar a pliegues.

Poco antes de la abertura, se desarrolla una protuberancia ventral que puede adoptar ligeras variantes; así, en las formas más típicas, tiene aspecto

de pliegue retroverso y como presionado. En otras, este pliegue está más verticalizado. Por último, también he observado casos en los que dicha protuberancia no llega a conformar un pliegue sino, más bien, un cuerpo central noduliforme que se desvanece, paulatinamente, hacia los bordes de la RV. Creo conveniente resaltar las diferencias del grosor de las protuberancias, según los casos, y la existencia de términos intermedios cuya descripción alargaría de manera considerable el presente comentario. Tanto en posición anterior al pliegue, como posterior, se pueden desarrollar hendiduras semejantes a las de *carachteis* ZEUSCHNER, o bien pliegues atenuados.

En cuanto a la sutura, se puede resaltar la profundidad de las lobulaciones accesorias, así como el desarrollo de la silla lateral 1.

El peristoma es simple y sinuoso, de manera que la concha presenta una parte final triangular por delante del pliegue ventral principal.

#### Afinidades

*HAPLOCERAS* sp 1 posee una talla mayor (> 74 mm.), menor ombligo (21-28% frente a 28-35 %) y espiras más altas (40-46 % frente a 36-42 %).

*G. carachteis* (ZEUSCHNER) no presenta el pliegue ventral al final de la concha.

No es posible realizar ningún comentario respecto a los parámetros recogidos en la bibliografía consultada, toda vez que se reducen a los facilitados por ZITTEL (1870, p. 52) y, en parte, por CHRIST (1960), los cuales dan una visión no muy exacta de la especie de OPPEL.

#### Bioestratigrafía

Tithónico inferior (Z. Verruciferum).

#### Distribución geográfica

S<sup>a</sup> Gorda, S<sup>a</sup> Arana, S<sup>a</sup> Prieta, Yunquera-El Burgo, S<sup>a</sup> de Alta Coloma, S<sup>a</sup> de los Judios, S<sup>a</sup> Larva, S<sup>a</sup> de Gaena-Carcabuey, S<sup>a</sup> de Cabra.

#### HAPLOCERAS WOHLERI (OPPEL)

##### Sinonimia

- 1865 *Ammonites woehleri* OPPEL (p. 549)  
 1868 *Ammonites woehleri* OPPEL in ZITTEL (p. 84, L.14/4)  
 1889-90 *Haploceras woehleri* OPPEL in TOUCAS (p. 594).

##### Material

F.G<sub>23</sub>.32.1, F.G<sub>23</sub>.32.2,

##### Descripción

Especie muy poco frecuente de la que poseo dos ejemplares mal conservados

de 90 y 143 mm. respectivamente. El ombligo es pequeño, la altura puede representar el 55 % y el espesor el 37 %. En la RV se observan costillas o pliegues que descienden por los flancos, de las cuales queda sin detallar su comportamiento, debido al estado de las muestras. Sin datos sobre el peristoma y la línea de sutura.

### Bioestratigrafía

Tithónico inferior (parte inferior de la Z. Richteri)

### Distribución geográfica

S<sup>a</sup> Gorda.

### "HAPLOCERAS". LEIOSOMA (OPPEL)

Esquema p. 33

### Sinonimia

- 1865 *Ammonites leiosoma* OPPEL (p. 550)  
 1868 *Ammonites leiosoma* OPPEL in ZITTEL (p. 86, L. 14/5-6)  
 1889-90 *Haploceras leiosoma* OPPEL in TOUCAS (p. 594, L.15/9-11)  
 1961 *Haploceras leiosoma* OPPEL in DONZE-ENAY (p. 44)

### Material

F.A<sub>2</sub>.90.5.

### Medidas

|                        | D  | O   | E    | H    | O/D   | E/D   | H/D   | E/H   |
|------------------------|----|-----|------|------|-------|-------|-------|-------|
| F.A <sub>2</sub> .90.5 | 33 | 3'8 | 12'7 | 17'8 | 0'115 | 0'384 | 0'539 | 0'713 |

### Diagnosis

Tamaño pequeño, ombligo pequeño, sección rectangular más alta que ancha, RV plana y ornamentación de estriás al final de CH. Sin datos sobre la línea de sutura. El peristoma, incompleto, parece realizar una expansión lateral proyectada hacia adelante.

### Descripción

Sólo poseo un ejemplar referible a la especie de OPPEL. Los flancos completamente planos, el pequeño ombligo (11 %) y las estriaciones que ocupan la parte final de la aplanada RV, suponen, junto con la magnitud de H (53 %), caracteres más que suficientes para su reconocimiento. Debido al estado de conservación, no se puede analizar, convenientemente, la MU. Por el mismo motivo, no es posible decidir si la expansión lateral del peristoma, corresponde a una "orejilla" o simplemente es una incurvación del reborde bucal. En el primer caso, habría que considerar, *leiosoma*, perteneciente al



género *GLOCHICERAS* (*LINGULATICERAS* ?)

Afinidades

*G. (LINGULATICERAS) caracteis* (ZEUSCHNER) posee un mayor número de hendiduras ventrales, su ombligo es más amplio y, consecuentemente, su espira más baja.

Bioestratigrafía

Tithónico (Z. Burckhardticerias (?)) - Tithónico superior).

Distribución geográfica

S<sup>a</sup> Arana.

HAPLOCERAS sp.1

L. 1, fg. 9 y 10. Esquema p. 33

Material

F.G<sub>11</sub>.12.3, F.G<sub>11</sub>.15.12, F.G<sub>11</sub>.18.1, F.G<sub>12</sub>.23.1, F.G<sub>12</sub>.23.15,  
F.G<sub>12</sub>.25.9, F.G<sub>14</sub>.22.11, F.G<sub>14</sub>.22.12, F.G<sub>14</sub>.22.15, F.G<sub>14</sub>.22.16,  
F.G<sub>14</sub>.22.5, F.G<sub>14</sub>.22.6, F.G<sub>14</sub>.24.1, F.G<sub>15</sub>.21.1, F.G<sub>15</sub>.22.5,  
F.G<sub>15</sub>.22.7, F.G<sub>15</sub>.22.9, F.G<sub>15</sub>.23.1, F.G<sub>18</sub>.7.8, F.G<sub>18</sub>.7.9,  
F.G<sub>18</sub>.8.3, F.G<sub>19</sub>.11.2, F.G<sub>19</sub>.11.5, F.G<sub>19</sub>.11.21, F.G<sub>19</sub>.12.4,  
F.G<sub>23</sub>.20.2, F.G<sub>23</sub>.22.1, F.G<sub>23</sub>.22.2, F.GA<sub>6</sub>.18.6, F.GA<sub>6</sub>.18.14,  
F.GA<sub>6</sub>.18.15, F.GA<sub>6</sub>.18.16, F.GA<sub>7</sub>.13.10, F.GA<sub>7</sub>.13.15, F.GA<sub>7</sub>.14.1,  
F.GA<sub>7</sub>.16.4, F.GA<sub>7</sub>.16.5, F.GA<sub>7</sub>.16.8, F.C<sub>2</sub>.23.1, (trans.),  
F.C<sub>2</sub>.23.3, F.C<sub>2</sub>.40.1,

Medidas

|                          | D     | O     | E     | H    | O/D   | E/D   | H/D   | E/H   |
|--------------------------|-------|-------|-------|------|-------|-------|-------|-------|
| F.G <sub>11</sub> .12.3  | 77'2  | 17'5  | 23'5  | 31'5 | 0'226 | 0'304 | 0'408 | 0'746 |
| F.G <sub>11</sub> .15.12 | 74'5  | 17'15 | 24'75 | 34'5 | 0'230 | 0'332 | 0'463 | 0'717 |
| F.G <sub>12</sub> .23.1  | 76'35 | 19    | 22?   | 34'6 | 0'248 | 0'288 | 0'453 | 0'635 |
| F.G <sub>12</sub> .25.9  | 87'3  | 23'75 | 24    | 37'2 | 0'272 | 0'274 | 0'426 | 0'645 |
| F.G <sub>14</sub> .22.11 | 74'3  | 16'7  | 23'5  | 31'7 | 0'224 | 0'316 | 0'426 | 0'741 |
| F.G <sub>14</sub> .22.15 | 74'5  | 18'5  | 24'8  | 31'5 | 0'248 | 0'332 | 0'422 | 0'787 |

|                          |       |       |       |      |       |       |       |       |
|--------------------------|-------|-------|-------|------|-------|-------|-------|-------|
| F.G <sub>14</sub> .22.16 | 94'6  | 29'15 | 30'5  | 40'7 | 0'213 | 0'322 | 0'430 | 0'749 |
| F.G <sub>14</sub> .23.1  | 88'2  | 22'6? | 28    | 39   | 0'256 | 0'317 | 0'442 | 0'717 |
| F.G <sub>14</sub> .24.2  | 87'4  | 24'75 | 28'5  | 37   | 0'283 | 0'326 | 0'423 | 0'770 |
| F.G <sub>15</sub> .21.1  | 68    | 13'7  | 25'3  | 31'5 | 0'201 | 0'372 | 0'463 | 0'803 |
| F.G <sub>15</sub> .22.5  | 83'5  | 21'2  | 27'8  | 37'5 | 0'253 | 0'332 | 0'442 | 0'741 |
| F.G <sub>15</sub> .22.7  | 90    | 22'2  | 28'6  | 40   | 0'246 | 0'317 | 0'444 | 0'715 |
| F.G <sub>15</sub> .23.1  | 87'5  | 22'5  | 27'8  | 39   | 0'257 | 0'317 | 0'445 | 0'712 |
| F.G <sub>18</sub> .7.9   | 91'5  | 25    | 29'3  | 38'1 | 0'273 | 0'320 | 0'416 | 0'769 |
| F.G <sub>19</sub> .11.21 | 78'2  | 19    | 27'75 | 34   | 0'242 | 0'354 | 0'434 | 0'816 |
| F.G <sub>19</sub> .12.4  | 90    | 24'5  | 30'4  | 38   | 0'272 | 0'337 | 0'422 | 0'8   |
| F.G <sub>23</sub> .20.2  | 73'75 | 18'75 | 27    | 32   | 0'254 | 0'366 | 0'433 | 0'843 |
| F.G <sub>23</sub> .22.2  | 92    | 22'25 | 30'3  | 40'6 | 0'241 | 0'329 | 0'441 | 0'746 |

### Diagnosis

Tamaño pequeño alto, ombligo medio (variable), sección subrectangular con flancos, a veces, algo arqueados y RV convexa. Un pliegue proverso precede de la abertura. Peristoma sinuoso (?). La línea de sutura responde a la estructura básica en los *HAPLOCERAS* aquí estudiados.

### Descripción

Especie frecuente que a primera vista puede asimilarse a *H. verruciferum* MENECHINI. Las formas estudiadas oscilan entre 68 y 94 mm., su involuición es variable (20-28 %), con máximo entre 23-26 %. El ombligo es moderadamente profundo de acuerdo con el desarrollo de la MU, que aparece verticalizada. La sección es subrectangular o rectangular (E/H = 0'63-0'84), de manera que los flancos pueden ser casi planos, o bien algo convexos, sin que sea posible fijar una zona de máximo espesor. La RV es amplia, siempre se presenta algo convexa y soporta, poco antes de la abertura, un pliegue proverso "en visera", muy semejante al que desarrolla *H. staszycii* (ZEUSCHNER). No he observado otro tipo de ornamentación (conservación defectuosa ?).

Afinidades

Como ya he señalado, resulta muy atrayente su similitud con *H. verruciferum* MENEHINI; pasemos a considerar tal apreciación, incluyendo *H. staszycii* (ZEUSCHNER):

|                     | talla (mm) | involución    | espesor | altura | pliegue ventral      |
|---------------------|------------|---------------|---------|--------|----------------------|
| <i>verruciferum</i> | 42-71      | 23-35%/28-23% | 25-32%  | 36-42% | retroverso radial    |
| SP 1                | 68-94      | 20-28%/23-26% | 27-37%  | 40-46% | Proverso "en visera" |
| <i>staszycii</i>    | hasta 126  | 13-20%        | 32-47%  | 45-54% | Proverso "en visera" |

Según se desprende del presente cuadro, *H.sp 1*, se presenta como intermedio entre las especies de ZEUSCHNER y MENEHINI; ahora bien, hay que señalar que la posible conexión se establece por medio de las formas más evolutas de *staszycii*, con el que mantiene una total identidad en el tipo de pliegue ventral.

El análisis de la línea de sutura no es válido para la diferenciación, ya que ésta es prácticamente equivalente en las especies discutidas. La aparente sencillez del diseño de ZITTEL (1870, L. 27 (3)/10), puede deberse, en parte, a determinado grado de erosión.

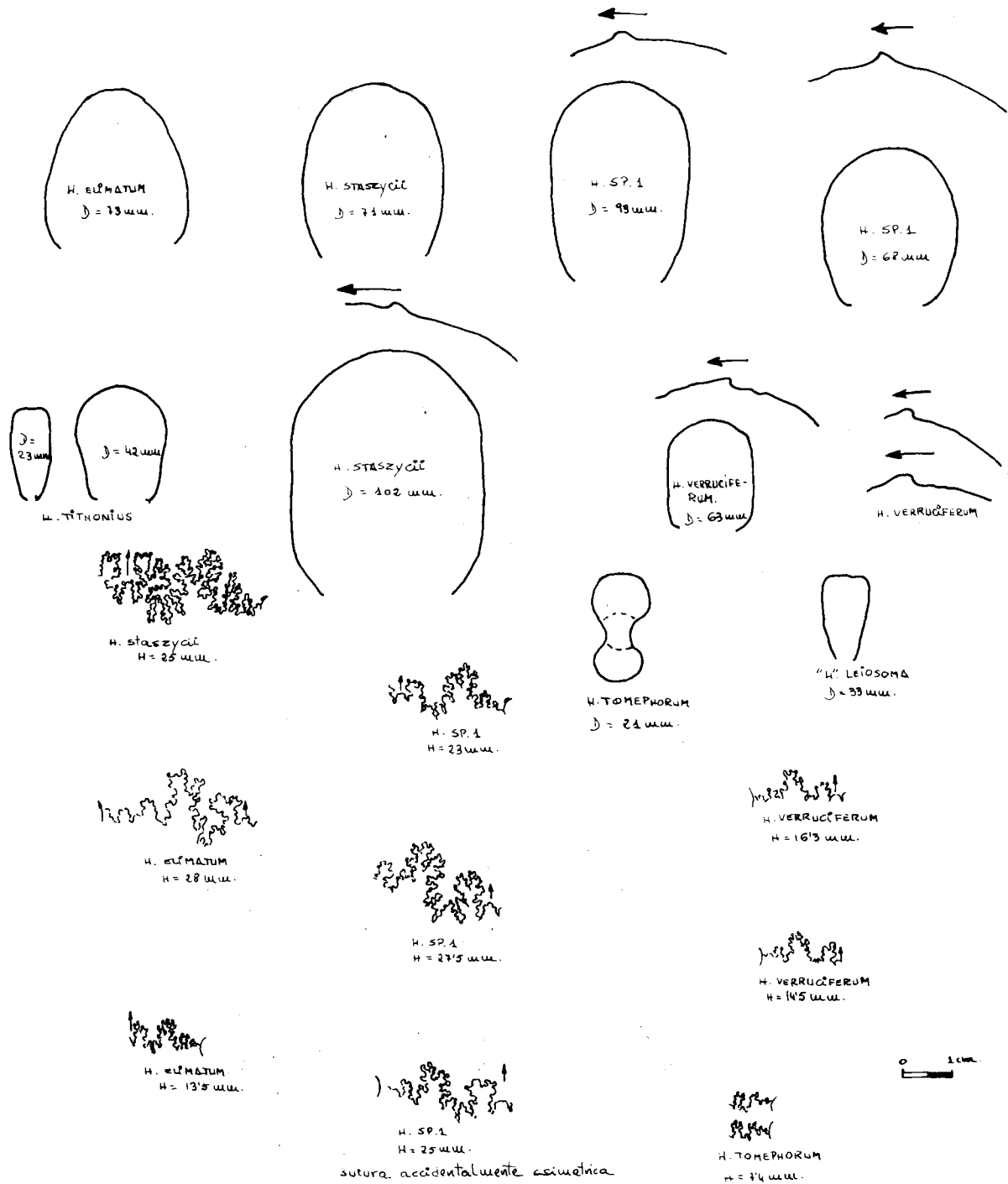
Tal vez (?) el *H.cf. verruciferum* MENEHINI que ENAY et GEYSSANT (1973) reconocen en su "zona de darwini", sea equivalente a la especie estudiada, la cual para mi resulta más claramente emparentada a *H. staszycii* (ZEUSCHNER), del que representa una rama evolucionada en relación con las variantes más evolutas de la especie de ZEUSCHNER. El ejemplar F.C<sub>2</sub>.23.1, muestra claramente la transición.

Bioestratigrafía

Tithónico inferior ( parte superior de la Z. Hybonotum - parte inferior de la Z. Verruciferum).

Distribución geográfica

S<sup>a</sup> Gorda, S<sup>a</sup> de Gaena-Carcabuey, S<sup>a</sup> de Cabra.



Haploceras: esquemas de secciones y pliegues ventrales. Líneas de sutura

## GENERO PSEUDOLISSOCERAS SPATH, 1925

Especie tipo: *NEUMAYRIA zitteli* BURCKHARDT, 1903.Diagnosis

Quizás el estudio más profundo lo realizó BARTHEL (1962) y en él se puede encontrar una visión suficientemente amplia y correcta de este género.

*PSEUDOLISSOCERAS* engloba formas de tamaño pequeño a pequeño-alto, de sección ovalada, más o menos comprimida, y a veces con mayor o menor tendencia a desarrollar una depresión periumbilical, la cual contribuye a resaltar el BU. La ornamentación resulta muy débil, de manera que apenas destaca el recorrido sinuoso de las cóstulas y sólo, en ocasiones, pueden observarse sobre la parte externa del flanco. Involución variable. La línea de sutura no es compleja y frente a *HAPLOCERAS*, morfológicamente próximo en algunas formas, la diferencia estriba en el mayor desarrollo de la silla externa en comparación con la lateral 1; en *PSEUDOLISSOCERAS*, la línea envolvente resulta simple, subhorizontal o descendente; en *HAPLOCERAS*, el diseño es más complicado y la línea envolvente conforma un acusado saliente debido al desarrollo de la silla lateral 1, más alta que ningún otro elemento de la sutura. Peristoma desconocido.

Existe una especie, *P. gebbiense* GEYSSANT-MASCLE, creada sin diagnosis original (cf. GEYSSANT et MASCLE, 1970, p. 213-214) y citada por ENAY-GEYSSANT (1973) en el sector de Cabra-Alcalá la Real; de esta especie desconozco la existencia de alguna figuración.

PSEUDOLISSOCERAS ZITTELI (BURCKHARDT)

L. 2, fg. 12. Esquema p. 43

Sinonimia

- 1903 *Neumayria zitteli* BURCKHARDT (p. 55, L. 10/1-8)  
 1925 *Pseudolissoceras zitteli* BURCKHARDT (p. 113).  
 1950 *Pseudolissoceras zitteli* BURCKHARDT in SPATH (p. 101, L.6/8?)  
 1962 *Pseudolissoceras zitteli* BURCKHARDT in BARTHEL (p. 13-16)

MaterialF.G<sub>23</sub>.33.5Medidas

|                         | D     | O   | E    | H    | O/D       | E/D       | H/D       | E/H   |
|-------------------------|-------|-----|------|------|-----------|-----------|-----------|-------|
| F.G <sub>23</sub> .33.5 | 43'75 | 7'6 | 11'7 | 22   | 0'173     | 0'267     | 0'502     | 0'531 |
|                         | 29'4  | 5'5 | 8'3  | 15'2 | 0'187     | 0'282     | 0'517     | 0'546 |
| orig. in BURCKH. 55-35  |       |     |      |      | 0'18-0'21 | 0'27-0'35 | 0'52-0'51 |       |

Diagnosis

Tamaño pequeño, involuto, sección ojival-ovalada. Flancos prácticamente lisos. La CH ocupa más de medio giro. Sin datos sobre el peristoma.

Descripción y Observaciones

El ejemplar estudiado responde fielmente a la figuración del original de BURCKHARDT. Las espiras aplanadas y la involución son equivalentes, si bien la forma subbética parece más afín a las variedades menos gruesas. Cabe señalar el desarrollo de la MU, baja y abrupta, el BU redondeado y los flancos ligeramente convexos y convergentes hacia la RV. En cuanto a la ornamentación el único resto observado son unas costillas falciformes, espaciadas y muy débiles, que ocupan la parte externa de los flancos en la CH. La última sutura se halla a 28'8 mm.

Afinidades

Otras referencias a *P. zitteli* BURCKHARDT como las de HAUPT (1907), KRANTZ (1928), WEAVER (1931) y VERMA-WESTERMANN (1972) no corresponden a esta especie ó bien lo son parcialmente.

*P. planiusculum* (ZITTEL) es más evolutivo; *P. concorsi* (DONZE-ENAY), *advena* (SPATH) y *bavaricum* (BARTHEL) desarrollan una depresión periumbilical que resalta el BU, y el grupo de *rasile-pseudoolithicum*, resulta muy alejado por la estructura de sus espiras.

Bioestratigrafía

Tithónico inferior (Z. Richteri)

Distribución geográfica

S<sup>a</sup> Gorda.

PSEUDOLISSOCERAS PLANIUSCULUM (ZITTEL)

L.2, fig. 10, Esquema p. 43

Sinonimia

- 1870 *Haploceras rasile* OPPEL var. *planiuscula* in ZITTEL (p. 56-57, L 4/3)  
 1962 *Pseudolissoceras planiusculum* ZITTEL in BARTHEL (p. 13, 16, 17, fig. 1d).

Material

F.G<sub>10</sub>.11.10. F.G<sub>12</sub>.27.3, F.G<sub>23</sub>.32.14, F.AC<sub>1</sub>.101, F.C<sub>1</sub>.13.13,  
 F.C<sub>1</sub>.14.15, F.C<sub>1</sub>.20.66.

Medidas

|                          | D     | O    | E    | H     | O/D   | E/D   | H/D   | E/H   |
|--------------------------|-------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|
| F.G <sub>10</sub> .11.10 | 23'8  | 6    | 7?   | 10'1  | 0'252 | 0'294 | 0'424 | 0'693 |
| F.G <sub>12</sub> .27.3  | 37    | 11'5 | 10?  | 14    | 0'310 | 0'270 | 0'370 | 0'714 |
| --                       | 28'6  | 7'7  | 6'9  | 12    | 0'269 | 0'241 | 0'419 | 0'575 |
| F.G <sub>23</sub> .32.4  | 31'8  | 8'7  | 8'5  | 14    | 0'273 | 0'267 | 0'440 | 0'607 |
| F.AC <sub>1</sub> .101   | 28'1  | 8'35 | 8'6  | 11'4  | 0'297 | 0'306 | 0'405 | 0'758 |
| F.C <sub>1</sub> .14.15  | 35    | 10   | 9    | 14'55 | 0'285 | 0'257 | 0'415 | 0'618 |
| F.C <sub>1</sub> .20.66  | 30'15 | 9    | 8'35 | 11'4  | 0'298 | 0'276 | 0'378 | 0'732 |

Diagnosis

Forma de talla reducida, evoluta y de espiras ovaladas. Flancos prácticamente lisos. La CH ocupa, al menos, 3/4 de giro. La línea de sutura presenta elementos amplos con gran desarrollo del lóbulo lateral 1.

Descripción

Especie relativamente frecuente en la que se acusan ciertas diferencias paramétricas respecto a las originales de ZITTEL, las cuales bien pueden ser interpretadas como índices de variabilidad intraespecífica.

La involución, la estructura de la espira y el suave descenso de los flancos hacia las vueltas más internas, permiten una equivalencia estrecha respecto a *planiusculum*. La línea de sutura, aunque no bien conservada, responde al esquema facilitado por BARTHEL, a base de elementos amplos y gran desarrollo del L<sub>1</sub>. Según los casos, la CH comienza entre 16'5 y 28'5 mm.

Dos ejemplares, F.PR.-0.29, y F.G<sub>1</sub>.20.73, cuyas medidas se facilitan a continuación, pueden considerarse como variedades más evolutas con espiras altas menos gruesas, ó si se quiere, como *P. sp. aff. planiusculum* ZITTEL.

|                         | D     | O    | E   | H     | O/D   | E/D   | H/D   | E/H   |
|-------------------------|-------|------|-----|-------|-------|-------|-------|-------|
| F.PR.0.29               | 39'3  | 12'6 | 9   | 15    | 0'320 | 0'229 | 0'381 | 0'6   |
| F.C <sub>1</sub> .20.73 | 46'85 | 15   | 11  | 19'6  | 0'320 | 0'234 | 0'41  | 0'516 |
|                         | 33    | 9'5  | 8'4 | 14'15 | 0'287 | 0'254 | 0'428 | 0'593 |

Afinidades

*P. rasile* (ZITTEL) posee espiras más voluminosas y mayor tamaño. *P. zitteli* (BURCKHARDT) es más evolutivo y de espiras más altas.

Bioestratigrafía

Tithónico inferior (Z. Albertinum-base de Z. Richteri)

Distribución geográfica

S<sup>a</sup> Gorda, S<sup>a</sup> de Alta Coloma, S<sup>a</sup> de Cabra.

PSEUDOLISSOCERAS RASILE (ZITTEL)

L.2, fg. 6. Esquema p. 43

Sinonimia

- 1870 *Haploceras rasile* OPPEL var. *inflata* in ZITTEL (p. 55, L.4/2)  
 1961 *Pseudolissoceras rasile inflatum* ZITTEL in DONZE-ENAY (p. 47)  
 1962 *Pseudolissoceras rasile* ZITTEL in BARTHEL (p. 13,14,15,17)

Material

F.G<sub>8</sub>.4.4, F.G<sub>10</sub>.7.6, F.G<sub>10</sub>.8.6, F.AC<sub>2</sub>.200

Medidas

|                        | D    | O     | E     | H     | O/D       | E/D       | H/D       | E/H   |
|------------------------|------|-------|-------|-------|-----------|-----------|-----------|-------|
| F.G <sub>8</sub> .4.4  | 71'3 | 18'6  | 25'75 | 29    | 0'260     | 0'361     | 0'406     | 0'887 |
| --                     | 55   | 13    | 20'5  | 25'5  | 0'236     | 0'372     | 0'643     | 0'803 |
| F.G <sub>10</sub> .7.6 | 77'2 | 22'5  | 25?   | 28'6  | 0'291     | 0'323     | 0'370     | 0'874 |
| --                     | 64'5 | 15'5  | 22?   | 28'4  | 0'240     | 0'341     | 0'440     | 0'774 |
| F.G <sub>10</sub> .8.6 | 74   | 22'2? | 26    | 28'4  | 0'3       | 0'351     | 0'383     | 0'915 |
| F.AC <sub>2</sub> .200 | 52'8 | 15'2  | 16'4  | 22'4  | 0'287     | 0'310     | 0'424     | 0'732 |
| --                     | 40'7 | 10'6  | 13'7  | 17'75 | 0'260     | 0'336     | 0'436     | 0'771 |
| orig.ZITTEL 50-85      |      |       |       |       | 0'26-0'35 | 0'32-0'37 | 0'40-0'46 |       |



Diagnosis

Tamaño pequeño, aspecto globuloso, evolutivo y de sección ovalada. Espiras lisas. Sin datos sobre el peristoma. La línea de sutura presenta cierta "tipología ceratitina".

Descripción

En esta especie, la talla superior y el aspecto "globuloso" de las espiras, le proporcionan una morfología inconfundible. Una sola especie, *P. chlorolithicum* HAUPT, de la que sólo poseo como referencia el corte axial figurado por BARTHEL (1962, p.13, f.ig.), responde a similares caracteres pero, tal vez, su tamaño es inferior. Por otra parte, DONZE-ENAY (1961, p. 47) lo consideran como muy próximo ó acaso idéntico a la especie de ZITTEL.

En los ejemplares estudiados cabe resaltar la convexidad de los flancos, el espesor de las espiras, la suavidad del BU, y el carácter más o menos abrupto de la MU. Según el caso considerado, la CH debuta entre 40 y 53 mm. En cuanto a la línea de sutura, se constata alguna variabilidad, de manera que el ejemplar que presenta inclinada la MU revela un diseño más afín con el figurado por BARTHEL (1962), mientras que aquellos en los que la MU aparece verticalizada la estructura resulta próxima a la facilitada por ZITTEL (1870), así mismo aparentemente emparentada con la de *pseudolithicum* HAUPT in BARTHEL y *bavarium* BARTHEL. Es decir, se observan suturas con aspecto ceratitino (lóbulos y sillas amplios y superficiales).

Un ejemplar procedente de S<sup>a</sup> Gorda, F.G<sub>20</sub>.14,3, y sin diferencias en la sutura, se muestra más evolutivo y desarrolla espiras menos altas. De acuerdo con los parámetros que se relacionan a continuación y con la estructura de la concha, puede considerarse como una variedad evolutiva ó *P. sp. aff. rasile* (OPPEL)

|                         | D  | O    | E    | H    | O/D   | E/D   | H/D   | E/H   |
|-------------------------|----|------|------|------|-------|-------|-------|-------|
| F.G <sub>20</sub> .14.3 | 63 | 24'6 | 18'4 | 20'4 | 0'390 | 0'242 | 0'323 | 0'901 |
| --                      | 47 | 16'7 | 17'5 | 19   | 0'355 | 0'372 | 0'404 | 0'921 |

Afinidades

Si existe diferencia de tamaño con *P. pseudocolithicum* (HAUPT), no es posible la confusión de *rasile* con ninguna especie conocida por mí. Respecto al original de ZITTEL, apenas puede revelarse alguna discrepancia en cuanto a la involución y la altura de la espira.

Bioestratigrafía

Tithónico inferior (Z. Hybonotum . Escaso en la base de la Z. Albertinum)

Distribución geográficaS<sup>a</sup> Gorda, S<sup>a</sup> de Alta ColomaPSEUDOLISSOCERAS BAVARICUM BARTHEL

L.2, fg. 7. Esquema p. 43

Sinonimia1962 *Pseudolissoceras bavarium* n.sp. in BARTHEL (p. 14-17, L.2/7-9)MaterialE.G<sub>17</sub>.21.4, F.AC<sub>1</sub>.86 (aff.), F.AC<sub>1</sub>.103Medidas

|                         | D    | O    | E    | H     | O/D       | E/D    | H/D       | E/H   | FR |
|-------------------------|------|------|------|-------|-----------|--------|-----------|-------|----|
| F.G <sub>17</sub> .21.4 | 55'7 | 13   | 12'6 | 24'3  | 0'233     | 0'226  | 0'436     | 0'518 | 42 |
| --                      | 41'6 | 8'1  | 9'7  | 19'4  | 0'194     | 0'233  | 0'466     | 0'5   |    |
| F.AC <sub>1</sub> .86   | 55'5 | 17   | 13?  | 22'75 | 0'306     | 0'234  | 0'409     | 0'439 | 38 |
| F.AC <sub>1</sub> .91   | 50'4 | 13'7 | 12   | 21'6  | 0'271     | 0'238  | 0'42      | 0'555 | 47 |
| orig. BARTHEL40-54      |      |      |      |       | 0'20-0'23 | -0'21- | 0'43-0'48 |       |    |

Diagnosís

Tamaño pequeño, involuto, sección ovalada estrecha. Flancos prácticamente lisos con suave depresión periumbilical. Sin datos sobre la abertura. La línea de sutura muestra elementos poco profundos, anchos y con un desarrollo moderado de lobulaciones accesorias. La CH ocupa más de 1/2 vuelta.

Descripción

De los 4 ejemplares estudiados, dos recogidos en la S<sup>a</sup> de Alta Coloma pueden ser diferenciados como *P. sp. aff. bavarium* BARTHEL. El ejemplar procedente de S<sup>a</sup> Gorda, aunque algo deformado, responde de manera fiel a la especie de BARTHEL, tanto en las relaciones paramétricas como en la estructura de la concha; la línea de sutura, observable con dificultad, no muestra diferencias notables respecto al tipo de Neuburg. Cabe resaltar el carácter aplanado, no vertical, de la MU y la existencia de un BU bien marcado. En algunas zonas puede apreciarse la débil depresión que ocupa las

las proximidades del ombligo. En conjunto, la CH comienza entre 38 y 47 mm.

*P. sp. aff. bavaricum* BARTHEL muestra un ombligo algo más amplio y un BU des-  
vaido en razón a la disposición ligeramente convexa de los flancos, los  
cuales descienden hacia las espiras precedentes sin que se desarrolle la  
depresión periumbilical. En estos ejemplares se puede apreciar una mayor  
o menor inclinación de la MU. la relación con *bavaricum* se establece por  
medio de la línea de sutura, la cual en la forma de MU más vertical resul-  
ta prácticamente equivalente a la figurada por BARTHEL (1962, p. 16, fig.  
2a).

#### Afinidades

*P. concorsi* (DONZE-ENAY) presenta espiras más anchas, con una depresión  
periumbilical más acusada y el máximo espesor a 1/2 H. *P. advena* SPATH,  
es quizás el *PSEUDOLISSOCERAS* de sutura más compleja. *P. "zitteli"* (HAUPT)  
posee un mayor espesor y presenta MU vertical. Otras formas como *P. pla-*  
*nisculum* ZITTEL, *zitteli* (BURCKHARDT), *rasile* (OPPEL) y *pseudoolithicum*  
(HAUPT), se encuentran, progresivamente, más alejadas.

#### Bioestratigrafía

Tithónico inferior (z. Verruciferum).

#### Distribución geográfica

S<sup>a</sup> Gorda, S<sup>a</sup> de Alta Coloma

#### PSEUDOLISSOCERAS SP 1

L.2, fg. 8. Esquema p. 43

#### Material

F.G<sub>3</sub>.23.40, F.G<sub>3</sub>.23.16, F.G<sub>12</sub>.28.19,

#### Medidas

|                         | D  | O    | E     | H     | O/D   | E/D   | H/D   | E/H   |
|-------------------------|----|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| F.G <sub>3</sub> .23.40 | 78 | 21'2 | 18'65 | 31'35 | 0'271 | 0'239 | 0'401 | 0'594 |
| --                      | 55 | 12   | 14'75 | 24'2  | 0'218 | 0'268 | 0'44  | 0'609 |

#### Descripción y afinidades

Formas de tamaño considerable para este género, con espiras ovaladas (E/H  
= 0'59-0'60) de mediano espesor y con BU suave; la MU es vertical, alta,  
y la depresión periumbilical resulta a veces poco perceptible. Los flan-  
cos no conservan ornamentación y convergen, aproximadamente a partir de  
1/2 H, de manera que la RV no es muy amplia. La CH debuta a 55 mm.

De acuerdo con los parámetros hallados, la especie más afín es *P. "zitteli"* (BURCKHARDT), figurado por VERMA-WESTERMANN (1972, L. 26/3) que a 62 mm presenta O/D = 29 %, E/D = 23'3 % y H/D = 37'9 %. Como puede observarse, la similitud es considerable, pero en el caso de la especie mejicana la RV es algo más ancha. Otra forma próxima es *P. "zitteli"* BURCKHARDT in KRANTZ (1928, L.1/6), aunque su involución es mayor y tal vez su BU está mejor definido.

De momento en espera de obtener un material más abundante y mejor conservado, mantengo una determinación abierta resaltando la convergencia hacia las macroconchas citadas.

Otras especies como *advena* SPATH, *concorsi* DONZE-ENAY y *bavaricum* BARTHEL, son más involutas, a veces de secciones claramente diferentes, y poseen espiras más altas y con rebordes umbilicales bien marcados.

### Bioestratigrafía

Tithónico inferior (Z. Verruciferum).

### Distribución geográfica

S<sup>a</sup> Gorda.

### PSEUDOLISSOCERAS SP.2

L.2, fig.4. Esquema p. 43

### Material

F.G<sub>12</sub>.28.11, F.G<sub>12</sub>.29.18, F.C<sub>1</sub>.14.16,

### Medidas

|                          | D    | O     | E     | H    | O/D   | E/D   | H/D   | E/H   | FR   |
|--------------------------|------|-------|-------|------|-------|-------|-------|-------|------|
| F.G <sub>12</sub> .28.11 | 54'3 | 14'5  | 11?   | 23'4 | 0'267 | 0'202 | 0'430 |       | 49'7 |
| --                       | 49'8 | 13'4  | 11    | 22   | 0'268 | 0'220 | 0'441 | 0'5   |      |
| F.G <sub>12</sub> .29.18 | 56'7 | 15'8  | 14'6  | 24'7 | 0'278 | 0'257 | 0'435 | 0'591 | 42'8 |
| --                       | 42'2 | 12'25 | 12'4  | 17'5 | 0'290 | 0'293 | 0'414 | 0'708 |      |
| F.C <sub>1</sub> .14.16  | 83   | 24'7  |       |      | 0'297 |       |       |       | 58   |
| --                       | 61'3 | 20'5  | 13'1? | 25'8 | 0'334 | 0'213 | 0'420 | 0'507 |      |

### Descripción

Formas de tamaño considerable en relación con otras especies. La espira muestra un diseño ovalado de manera que la RV no es muy amplia y los flancos, convexos, se dirigen suavemente hacia el ombligo sin que se destaque, de manera sobresaliente, el BU; la MU resulta más ó menos plana y no muy desarrollada. El máximo espesor de la espira se sitúa cerca de la mitad del flanco y no se puede decir que se realice una depresión periumbilical.

La línea de sutura recuerda a la de *P. bavaricum* BARTHEL, aunque las sillitas son más anchas, el lóbulo lateral 1 más profundo y más estrechos los laterales 2 y 3; en cierto modo puede considerarse derivada de las de *pseudoolithicum*, *rasile* y *planiusculum*, tal como los figura BARTHEL (1962).

### Afinidades

Evidentemente, en cuanto a relaciones paramétricas, la especie más próxima es *P.sp.1*, pero parece más involuta a igual diámetro.

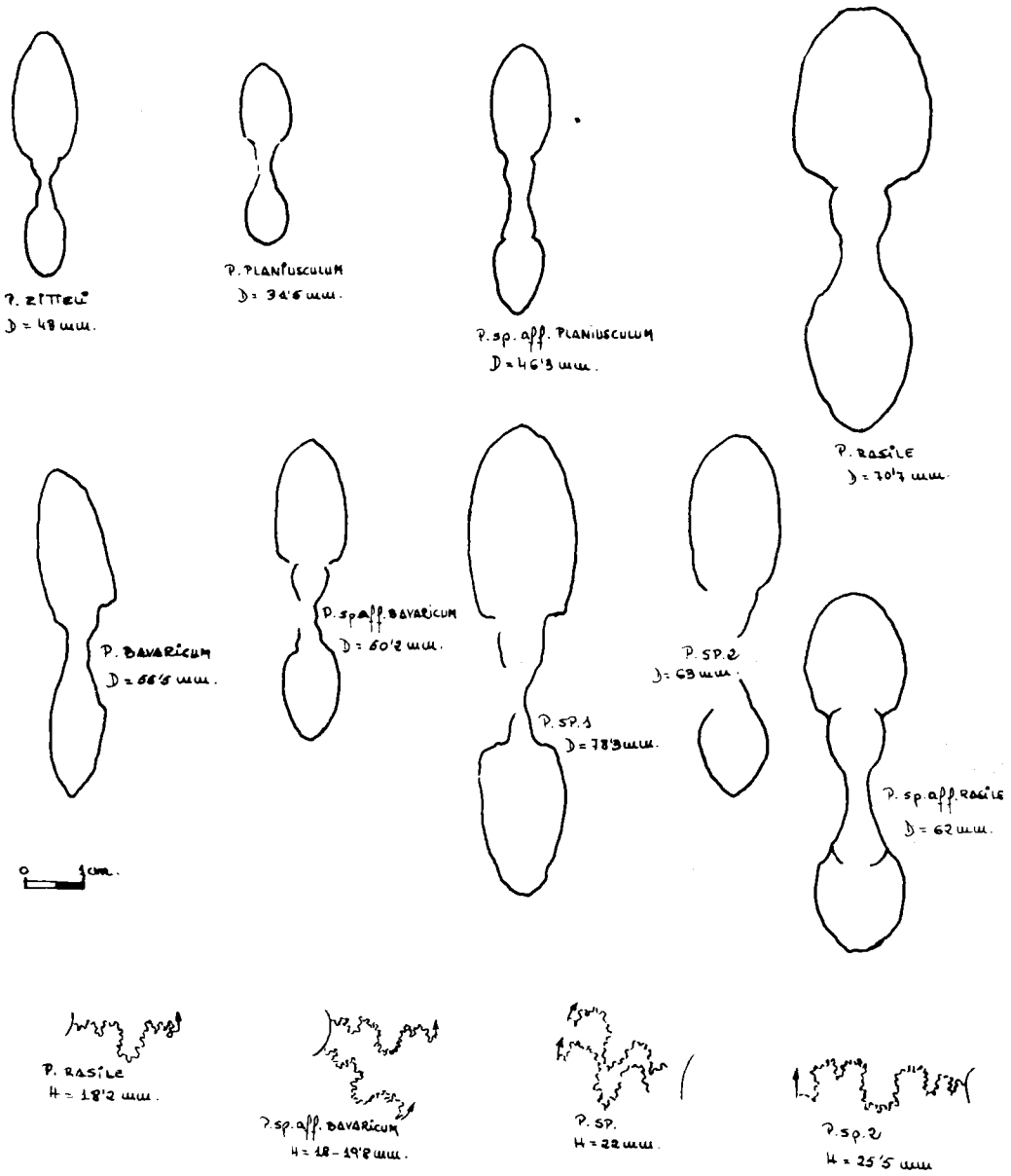
*P. bavaricum* BARTHEL desarrolla una sutura diferente, presenta un ombligo más pequeño y sus espiras son bajas. *P. advena* SPATH y *P. concorsi* DONZENAY, poseen depresiones periumbilicales bien marcadas y al menos en la especie de SPATH, la línea de sutura es más compleja. *P. "Zitteli"* (BURCKHARDT) in KRANTZ es más involuto y en VERMA-WESTERMANN posee espiras más bajas y líneas de sutura claramente diferentes. Una forma recogida en la S<sup>a</sup> de Cabra puede ser próxima aunque desarrolla una depresión umbilical mejor realizada y su BU obtiene un relieve más sobresaliente.

### Bioestratigrafía

Tithónico inferior (Z. Verruciferum)

### Distribución geográfica

S<sup>a</sup> Gorda, S<sup>a</sup> de Cabra.



Pseudolissoceras: esquemas de corte axial. Líneas de sutura

## 1.2.1.a-2 SUBFAMILIA STREBLITINAE SPATH 1925, sensu ZIEGLER 1974.

Género tipo: *Streblites tenuilobatus* (OPPEL) 1863.

Formas involutas, comprimidas, más o menos oxyconas y con sutura compleja. A la composición admitida por ZIEGLER (1974), se añade el nuevo género METASTREBLITES, creado para aquellas especies Kimmeridgienses con VI equivalentes a las de *STREBLITES tenuilobatus* (OPPEL) y que al final de fragmacono y principio de CH, desarrollan bruscamente la altura de la espira, de manera que por una posterior reducción de la misma, adquieren forma elíptica.

Es conveniente admitir las limitaciones impuestas por el estado de conservación de los géneros recolectados en el Tithónico: *NEOCHETOCERAS*, *STREBLITES* (*folgaricus*), *SUBSTREBLITES*:

## GENERO STREBLITES HYATT 1900

Especie tipo: *AMMONITES tenuilobatus* OPPEL 1863

Oxycono de tamaño medio a pequeño. En VI, costulación falcoide con tubérculos más o menos pronunciados a medio flanco. En CH, tendencia al desvanecimiento de la ornamentación. La estrecha RV está ocupada por una carena hueca a partir de 10 mm. de diámetro; hacia el final del fragmocono y principio de la CH, se produce un aplanamiento de manera que la línea media soporta una hilada de tubérculos pequeñísimos y muy próximos: ya en la CH, dicho aplanamiento suele hacerse más patente e incluso, una depresión a veces un verdadero surco- sustituye a los tubérculos ventrales. La línea de sutura es muy compleja, con gran profundidad del lóbulo lateral, 4 ó 5 lóbulos auxiliares sobre el flanco y envolvente ("sattelgrenze") simple o apenas acodada por el desarrollo de la silla lateral l.

En general, aunque incompletas, las formas subbéticas suelen situarse entre 70 y 90 mm. de tamaño, siendo menos frecuentes las formas de 100 mm. El comienzo de la CH suele presentarse entre 45 y 60 mm. con más probabilidad entre 50 y 55 mm.

STREBLITES TENUILOBATUS (OPPEL) -sensu lato-

L.4, fg. 2 y 3. Esquema p. 54,77

Sinonimia

- 1846 *Ammonites pictus costatus* QUENSTEDT (p. 132, L.9/16).  
 1857 *Ammonites tenuilobatus* OPPEL (p. 388).  
 1858 *Ammonites pictus costatus* QUENSTEDT (p. 620, L. 76/18)  
 1863 *Ammonites tenuilobatus* OPPEL (p. 199)  
 o 1863 *Ammonites tenuilobatus* OPPEL (p. 160, L50/1)  
 1876 *Ammonites tenuilobatus* OPPEL in DUMORTIER et FONTANNES (p.52, L.7/1,2)  
 1876 *Oppelia tenuilobatus* OPPEL in LORIOU (p. 29, L.2/5)  
 ? 1877 *Ammonites tenuilobatus* OPPEL in FAVRE (p. 26, L.2 5)  
 ? 1879 *Oppelia tenuilobata* OPPEL in FONTANNES (p. 22, L.3/5)  
 1914 *Oppelia tenuilobata* QUENSTEDT in SCHNEID (p. 75,80 ) pars.  
 1929 *Streblites tenuilobatus* OPPEL in WEGELE (p. 14, L.1/8,9) (L.1/7?)  
 1958 *Streblites tenuilobatus* OPPEL in ZIEGLER (p. 177)  
 1961 *Streblites (Streblites) tenuilobatus* OPPEL in GELLER (p. 102)  
 1970 *Streblites tenuilobatus* OPPEL in BANTZ (p. 33)  
 1974 *Streblites tenuilobatus* OPPEL in ZIEGLER (p. 13-18, L.2/1-3).

Material

KM<sub>2</sub>.16.20, KM<sub>2</sub>.16.51, KM<sub>2</sub>.19.43, F.G<sub>2</sub>.20.16, F.G<sub>2</sub>.2.1b, F.G<sub>10</sub>.4.14,  
 FG<sub>12-17</sub>, F.G<sub>14</sub>.4.6, F.G<sub>14</sub>.9-10, F.G<sub>15</sub>.5.8, F.G<sub>17</sub>.9.5, F.G<sub>19</sub>.1.4,  
 F.G<sub>23</sub>.0.5, F.G<sub>23</sub>.0.7, F.G<sub>23</sub>.0.8, F.G<sub>23</sub>.1.4, F.G<sub>23</sub>.5.7, F.G<sub>2</sub>.10.5,  
 F.C<sub>2</sub>.11.1,

Medidas

| A                         | D     | O   | E    | H     | O/D   | E/D   | H/D   | E/H   | FR   |
|---------------------------|-------|-----|------|-------|-------|-------|-------|-------|------|
| KM <sub>2</sub> .19.43    | 52'3  | 4'2 | 14'7 | 30    | 0'080 | 0'281 | 0'573 | 0'49  | 51'3 |
| F.G <sub>2</sub> .20.16   | 101'7 | 8'7 |      | 58'35 | 0'085 |       | 0'573 |       | 67   |
| --                        | 66    | 5'4 | 16'7 | 38    | 0'081 | 0'253 | 0'575 | 0'439 |      |
| F.G <sub>14</sub> .9.10.7 | 47    | 5   | 13   | 25'2  | 0'106 | 0'276 | 0'536 | 0'515 |      |
| F.G <sub>23</sub> .5.7    | 69    | 6'4 |      | 40'4  | 0'092 |       | 0'587 |       | 69   |
| B                         |       |     |      |       |       |       |       |       |      |
| KM <sub>2</sub> .16.20    | 77'1  | 3'3 | 20'2 | 42'2  | 0'042 | 0'261 | 0'547 | 0'478 | 42   |
| --                        | 64    | 3'8 | 17'5 | 36'8  | 0'059 | 0'273 | 0'575 | 0'475 |      |
| F.G <sub>12</sub> -17     | 88    | 5'3 | 23   | 50    | 0'06  | 0'261 | 0'568 | 0'46  | 67   |
| F.G <sub>15</sub> .5.8    | 77'5  | 5'3 | 22   | 43'45 | 0'060 | 0'283 | 0'560 | 0'506 | 52'5 |
| F.G <sub>23</sub> .0.7    | 77'8  | 4'4 | 20'3 | 45'25 | 0'056 | 0'260 | 0'581 | 0'448 | 49   |
| --                        | 53'5  | 4'7 | 15   | 30    | 0'087 | 0'280 | 0'560 | 0'5   |      |



|                         |      |      |      |      |       |       |       |       |      |
|-------------------------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|------|
| F.G <sub>23</sub> .0.8  | 67'4 | 4'55 | 13   | 39   | 0'067 | 0'192 | 0'578 | 0'336 | 47   |
| C                       |      |      |      |      |       |       |       |       |      |
| KM <sub>2</sub> .16.51  | 83   | 6    | 23   | 42   | 0'07  | 0'277 | 0'506 | 0'535 | 53   |
| --                      | 63'5 | 4'5  | 19'5 | 35'7 | 0'07  | 0'307 | 0'562 | 0'574 |      |
| F.G <sub>10</sub> .4.14 | 76'4 | 5'45 | 19'2 | 39'3 | 0'07  | 0'251 | 0'514 | 0'488 | 47   |
| --                      | 57   | 5'2  | 14'7 | 32'8 | 0'09  | 0'257 | 0'575 | 0'448 |      |
| F.G <sub>17</sub> .9.5  | 76   | 5'5  |      | 40'8 | 0'072 |       | 0'536 |       | 47'5 |
| F.G <sub>23</sub> .1.4  | 75   | 5'7  | 19   | 40'5 | 0'076 | 0'253 | 0'54  | 0'469 | 47   |

### Diagnosis

Tamaño medio a pequeño, involución fuerte pero variable, sección ovalada-aguda, en VI y ovalada-truncada en CH. en VI, ornamentación de costillas falcoides, tubérculos laterales y marginales y carena hueca, finamente dentada. En CH, desvanecimiento de la ornamentación y ensanchamiento de RV.

### Descripción

El estado actual de los conocimientos sobre el género STREBLITES, me lleva a contemplar, *tenuilobatus*, como un estadio estructural básico en cuanto a ornamentación se refiere, ya que se desconoce la variedad intraespecífica. Por el contrario, parece conveniente admitir su restricción al *Kimmeridgiense inferior*.

Respecto a la relación con las especies más próximas *frotho* y *weinlandi* los caracteres distintivos han sido, respectivamente, la densidad de las costillas primarias en VI y el diseño de la sección.

Para la determinación de los ejemplares recolectados y su inclusión en la especie de OPPEL, he considerado indispensable la presencia de unas VI y VM ornamentadas según el hábito del holotipo de OPPEL in QUENSTEDT (1888, L. 119/12). De acuerdo con esto, la ornamentación consiste en costillas primarias fuertes, más o menos radiales, que se terminan a medio flanco en un tubérculo redondeado; a continuación, una zona en la que la ornamentación se debilita y ya en el 1/4 externo del flanco costillas cortas, radiales o algo cóncavas que desaparecen en el BE; esporádicamente se observan tubérculos marginales redondeados o levemente alargados en continuación de las costillas.

A partir del estadio descrito, se verifican una serie de diversificaciones de manera que el final del fragmocono, como la CH, pueden presentar ciertos caracteres que justificarían, a primera vista, la existencia de varias "especies". Estos caracteres se refieren por una parte a los parámetros (O,E) y por otra a la densidad y vigor de la costulación; por úl-

timo, al mayor o menor ensanchamiento de la RV.

Con el objeto de obtener el campo de variabilidad de *tenuilobatus*, he reunido todos los datos bibliográficos referentes a parámetros, así como aquellos que he podido deducir midiendo directamente sobre las figuraciones, tal como en el caso de la obra de QUENSTEDT (1888). Según esto, O/D = 0'08-0'10, E/D = 0'21-0'25 y H/D = 0'51-0'58. Si comparamos O/D y E/D con las medidas que facilito en el cuadro, se pueden reconocer 3 grupos de formas.

- A - O/D = 8-10 % y E/D = 25-28 % . Estos ejemplares se pueden considerar *tenuilobatus s. str.*
- B - O/D = 4'2-6'7 % y E/D = 19-28 % : *S. sp. aff. tenuilobatus.*
- C - O/D 7 % y E/D = 25-30 % formas de transición entre A y B.

En los 3 grupos, la sección es ovalada (E/H = 0'33-0'51), con los flancos convexos y el máximo espesor en las proximidades del ombligo. No se observa ninguna elevación a medio flanco y por consiguiente no se desarrolla depresión periumbilical. Como ya se ha indicado en párrafos anteriores, la costulación se desvanece de manera que sólo resaltan algunas costillas externas, cóncavas y en número variable. La RV aparece ensanchada, aplanada e incluso ligeramente deprimida, con presencia o no, según el diámetro, de una débil carena. Cabe señalar, en algún caso, el aumento de la involución con el diámetro.

#### Afinidades

*Streblites frotho* (OPPEL) posee una ornamentación radial más grosera y su espesor es mayor.

La diferenciación respecto a *weinlandi* (OPPEL) se basa en la situación del máximo espesor cerca del ombligo, y la ornamentación de VI, junto a la menor densidad y mayor relieve de la ornamentación en la CH. Una de las variedades estudiadas presenta cierta densidad de costillas en la CH y supone un término convergente hacia *weinlandi*; del cualquier forma, las VI y la sección son típicamente *tenuilobatus*.

#### Bioestratigrafía

Kimmeridgiense inferior (Z. Platynota-Z. Divisum) - Kimmeridgiense superior (Z. "Compsum"?)

#### Distribución geográfica

S<sup>a</sup> Gorda, S<sup>a</sup> de Cabra.

#### STREBLITES WEINLANDI (OPPEL) - LEVIPICTUS (FONTANNES)

L.4. fig. 1a b Esquema p.54

- 1876 *Ammonites weinlandi* OPPEL in DUMORTIER et FONTANNES (p. 54, L.7/4)  
 1876 *Oppelia weinlandi* OPPEL in LORIOLO (p. 34, L.3/3, 4)  
 1877 *Ammonites tenuilobatus* OPPEL in FAVRE (p. 26.L.2/5)  
 1879 *Oppelia weinlandi* OPPEL in FONTANNES (p. 21, L.3/2)  
 1879 *Oppelia levipicta* FONTANNES (p. 22, L.3/3,4)  
 1914 *Oppelia weinlandi* OPPEL in SCHNEID (p. 80)  
 1929 *Streblites weinlandi* OPPEL in WEGELE (p. 13, L.25/LL,12)  
 1929 *Streblites levipictus* FONTANNES in WEGELE (p. 13, L.25/13)  
 1958 *Streblites levipictus* FONTANNES in ZIEGLER (p.177)  
 1959 *Streblites levipictus* FONTANNES in HOLDER-ZIEGLER (p. 167)  
 1961 *Streblites (Streblites) levipictus* FONTANNES in GEYER (p. 102)  
 1961 *Streblites (Uhligites) levipictus* FONTANNES in GEYER (p. 102)  
 1970 *Streblites weinlandi* OPPEL in BANTZ (p. 34)  
 1970 *Streblites levipictus* FONTANNES in BANTZ (p. 34)

### Material

F.G<sub>13</sub>.1.2, F.G<sub>22</sub>.13.4,

### Medidas

|                         | D    | O   | E  | H    | O/D   | E/D   | H/D   | E/H   | FR. |
|-------------------------|------|-----|----|------|-------|-------|-------|-------|-----|
| F.G <sub>13</sub> .1.2  | 86'4 | 7'8 | 21 | 48   | 0'09  | 0'243 | 0'555 | 0'437 | 55  |
| F.G <sub>22</sub> .13.4 | 111  | 5'8 | 29 | 58'8 | 0'052 | 0'261 | 0'529 | 0'493 | 72  |

### Diagnosis

Tamaño de pequeño-medio a grande, involuto, sección ovalada con mayor o menor tendencia a lograr el máximo espesor hacia la mitad del flanco. RV ovalada y desigualmente aguda. Ornamentación fina y desvanecida en VI; CH uniforme. No existe gran diferencia en la línea de sutura, respecto a *tenuilobatus*.

### Descripción, Discusión y Afinidades

Se ha escrito mucho sobre la conveniencia de reunir o separar ambas especies. Tal vez, el primer análisis profundo lo realiza L. ORIOLO (1876, p. 35) y concluye en que son equivalentes. FAVRE (1877, p. 27), relaciona *weinlandi* con *tenuilobatus*; más tarde, WEGELE (1929) reconsidera la validez de ambas especies y en opinión de BANTZ (1970, p. 34), permite reconocer en *levipictus* un valioso elemento del Malm medio. HÖROLDT (1964) realiza un interesante estudio sobre OCHETOCERAS Y STREBLITES y mantiene las diferencias entre las especies de OPPEL y FONTANNES, no obstante, no puedo expresar mi opinión ya que no he tenido ocasión de consultar este trabajo. Como última referencia, ZIEGLER (com. oral), plantea la duda de que sean especies diferentes ya que falta una visión de conjunto sobre la variabilidad de dichas especies.

En base de la referida visión de conjunto y sobre todo, al tipo de ornamentación de las VI, considero que pueden ser variantes de un estadio es-

## 1.2.1.a-2 Streblitinae

estructural común -tal como presento *tenuilobatus*- del que por supuesto, estamos lejos de poder interpretar las posibles divergencias. Por el contrario, creo que sí es factible diferenciar dos "linajes" en los *STREBLITES* del Kimmeridgiense: *Tenuilobatus* y formas afines y *weinlandi*- *levipictus*, estos últimos como términos extremos de una "serie continua".

Si bien los parámetros deducidos de la bibliografía consultada, acercan *weinlandi* a *tenuilobatus*, no ocurre así con los caracteres ornamentales.

|                     |            |                  |           |
|---------------------|------------|------------------|-----------|
| <i>levipictus</i>   | 0'060-0'07 | 0'18-0'22        | 0'49-0'56 |
| <i>weinlandi</i>    | 0'07-0'11  | 0'18?, 0'20-0'26 | 0'53-0'58 |
| <i>tenuilobatus</i> | 0'08-0'10  | 0'21-0'25        | 0'51-0'58 |

- En *tenuilobatus* los flancos convergen hacia el ombligo con el máximo espesor en las proximidades de éste. *Weinlandi* y *levipictus* presentan una depresión periumbilical más o menos acentuada, debido a que el máximo espesor se sitúa cerca de la mital del flanco.
- En *tenuilobatus* la RV es muy ancha mientras que en *weinlandi* y *levipictus* va estrechándose, respectivamente, de forma progresiva.
- La VI de *tenuilobatus* presentan una ornamentación "vigorosa" de costillas primarias y tubérculos laterales, frente a la debilidad de las sinuosas costillas de *weinlandi* y *levipictus*.
- Por último, la CH conserva costillas externas, espaciadas y de mayor relieve, en *tenuilobatus*, *weinlandi* y *levipictus*, mantienen una ornamentación más densa, continua y delicada.

Evidentemente, es imprescindible trabajar sobre un material recogido sistemáticamente y lo más cuantioso posible; de otra forma, aventurar una postura rígida, me parece ciertamente muy subjetivo. BANTZ (opp. cit.) aunque presenta como diferentes las especies de OPPEL y FONTANNES, reconoce en *weinlandi*, caracteres intermedios entre *tenuilobatus* (sección ancha) y *levipictus* (costulación fina) y además, los contempla como una serie filogenética de difícil separación (cf. p. 34).

Una vez comentada mi postura ante este problema, paso muy rápidamente a describir los rasgos diferenciales, más sobresalientes, de las formas subbéticas.

|                        | D    | O   | E  | H  | O/D  | E/D   | H/D   | E/H   | FR |
|------------------------|------|-----|----|----|------|-------|-------|-------|----|
| F.G <sub>13</sub> .1.2 | 86'4 | 7'8 | 21 | 48 | 0'09 | 0'243 | 0'555 | 0'437 | 55 |

Ejemplar incompleto, de tamaño pequeño-medio (87 mm) cuya involuación (9 %) espesor de la espira (E= 24'3 %) y sección (con depresión periumbilical), le confieren tipología de *weinlandi*. No conserva fragmocono y en la CH,

que comienza sobre los 55 mm, se observa una costulación débil, sinuosa y espaciada que se refuerza ligeramente a medio flanco, en la zona donde la sección alcanza su mayor espesor. La RV es de amplitud media, soporta una carena debilitada y hacia sus bordes convergen los flancos de manera obstensible.

|                         | D   | O   | E  | H    | O/D   | E/D   | H/D   | E/H   | FR |
|-------------------------|-----|-----|----|------|-------|-------|-------|-------|----|
| F.G <sub>22</sub> .13.4 | 111 | 5'8 | 29 | 58'8 | 0'052 | 0'261 | 0'329 | 0'493 | 72 |

Ejemplar de tamaño medio-grande (112 mm.) cuya CH comienza sobre los 72 mm de diámetro. La talla, su involución (5'2 %), su debilitada ornamentación e incluso su posición estratigráfica (Kimmeridgiense superior) convergen hacia *levipictus*. En este caso es menos patente la depresión umbilical, y el espesor (26%) algo mayor del reconocido para *levipictus* (22 %). Debido al deficiente estado de conservación, no se pueden realizar mayores observaciones sobre la costulación y el tipo de RV.

#### Bioestratigrafía

Kimmeridgiense (Z. Strombecki- Z. "Compsum")

#### Distribución geográfica

S<sup>a</sup> Gorda.

STREBLITES sp. gr. STREBLITES FROTHO (OPPEL)?

#### Sinonimia

- 1863 *Ammonites tenuilobatus* OPPEL (p. 160, L.50/1)
- 1863 *Ammonites frotho* OPPEL (p. 199).
- 1872 *Ammonites frotho* OPPEL in GEMMELLARO (p. 39. L.6/6)
- 1873 *Ammonites frotho* OPPEL in NEUMAYR (p. 162)
- 1876 *Ammonites frotho* OPPEL in DUMORTIER-FONTANNES (p. 58)
- 1877 *Ammonites (Oppelia) frotho* OPPEL in FAVRE (p. 28' L.2/7,8)
- ?1879 *Oppelia frotho* OPPEL in FONTANNES (p. 24. L.3/7)
- 1879 *Oppelia frotho mediogranosa* FONTANNES (p. 24. L.3/8)
- 1925 *Streblites frotho* OPPEL in SPATH (p. 116)
- 1929 *Streblites frotho* OPPEL in WEGELE (p. 106. L.25/10)
- 1938 *Streblites frotho* OPPEL in ROMAN (p. 165)

#### Material

F.G<sub>7</sub>.C.2, F.G<sub>7</sub>.C.3 (?), F.G<sub>12</sub>.3.2. F.G<sub>16</sub>.2.30

#### Descripción

Son tres fragmoconos fragmentados, de tamaño pequeño ( $\approx 45$  mm), recolec-

tados en la extrema cima del Oxfordense. Uno de ellos muestra una ornamentación rígida y vigorosa de costillas primarias que terminan en un tubérculo lateral, a medio flanco, y dan origen a 3 ó 4 secundarias practicamente radiales; existen RES y tubérculos externos redondeados y bien desarrollados.

#### Afinidades

En comparación con *tenuilobatus*, presenta menor número de costillas primarias, por otra parte, más rígidas y vigorosas; hay secundarias que nacen del tubérculo lateral y, además, la tuberculación está más desarrollada.

#### Bioestratigrafía

Oxfordense terminal (Z.Bimammatum-Z. Planula).

#### Distribución geográfica

S<sup>a</sup> Gorda.

#### STREBLITES sp. 1 "GRUPO TEGULATUS" (QUENSTEDT)

L.4, fg.4. Esquema p. 54

#### Material

F.G<sub>12</sub>.7.5, F.G<sub>12</sub>.7.54, F.A<sub>15</sub>/1, F.C<sub>2</sub>.C.1

#### Medidas

|                         | D    | O   | E  | H  | C/D   | B/D   | H/D   | E/H   |
|-------------------------|------|-----|----|----|-------|-------|-------|-------|
| F.G <sub>12</sub> .7.50 | 70'5 | 3'2 | 19 | 39 | 0'045 | 0'269 | 0'553 | 0'487 |
| F.C <sub>2</sub> .C.1   | 68   | 3'7 | 17 | 34 | 0'054 | 0'25  | 0'50  | 0'5   |

#### Descripción y afinidades

Dos formas, una de ellas casi completa, de pequeño tamaño, con una involuación mayor que la del tipo de QUENSTEDT (4'5-5'4 % frente a 6%), semejante espesor (25 - 26 % frente a 25'8 %) y espira algo más alta (50-55 % frente a 52'6 %). Si bien los parámetros pueden considerarse equivalentes, la mayor discrepancia se presenta en el ejemplar más completo de los estudiados. Es una forma que en CH presenta, aparte del surco ventral, una costulación bastante más densa e irregular que en el original de QUENSTEDT; así, mientras que en el referido tipo se cuentan 11 ó 13 costillas por media vuelta (ver también ZIEGLER 1974, L.2/7), en la muestra F.C<sub>2</sub>.C.1, este número sobrepasa 15 sin completar medio giro. Tal vez el otro ejemplar (F.C<sub>12</sub>.7.50) esté más de acuerdo con *tegulatus*.

En cuanto a la referencia de *tegulatus* a *STREBLITES* (*STREBLITES*) remito al lector a ZIEGLER (1974): "Die (Unter)gattung STREBLITICERAS ist ein jungeres subjektives Synonym von Streblites. Der Name Kann eingezogen werden."

#### Bioestratigrafía

Kimmeridgiense inferior (Z. Strombecki)

#### Distribución geográfica

S<sup>a</sup> Gorda, S<sup>a</sup> Arana, S<sup>a</sup> de Cabra.

#### STREBLITES sp. gr. FOLGARICUS (OPPEL)

L. 4, fg. 5. Esquema p. 54

#### Sinonimia

gr. 1863 *Ammonites folgaricus* OPPEL (p. 199, L. 54/6)  
gr. 1870 *Oppelia folgarica* OPPEL in ZITTEL (p. 68, L.4/19, 20)

#### Material

F.AC<sub>3</sub>.90, F.GA<sub>7</sub>.10.5, F.GA<sub>7</sub>.13.3

#### Descripción

Se trata de un par de fragmentos mal conservados, pero sin duda pertenecientes a un streblitino. La presencia de tuberculación ventral muy espaciada y RV carenada, deciden la determinación. Tal vez, y siempre con reservas, sea el único caso en el que un streblitino mal conservado puede referirse específicamente con ciertas garantías; a tal efecto, la existencia de tubérculos marginales y espaciados es definitiva.

#### Bioestratigrafía

Tithónico inferior (Z. *Hybonotum*). ENAY-GEYSSANT (1973) reconocen esta especie en el Kimmeridgiense superior (Z. *Beckeri*). Una de las muestras referidas ha sido recolectada en horizontes condensados algo más altos.

#### Distribución geográfica

S<sup>a</sup> de Alta Coloma, S<sup>a</sup> de Gaena-Carcabuey

#### GENERO SUBSTREBLITES SPATH 1925

Especie tipo: *AMMONITES zonarius* OPPEL in ZITTEL 1868

Semejante a *STREBLITES* pero con una banda lisa superpuesta en la RV y sutura más compleja.

SUBSTREBLITES sp.

L.4, fg. 7

MaterialF.G<sub>23</sub>.32.7Medidas

|                         | D    | O | E  | H  | O/D   | E/D   | E/H   |
|-------------------------|------|---|----|----|-------|-------|-------|
| F.G <sub>23</sub> .32.7 | 73.5 | 5 | 15 | 46 | 0'068 | 0'204 | 0'625 |

Diagnosis

Tamaño pequeño a grande, ombligo pequeño, sección ovalada, estrecha, y con una banda lisa, suplementaria, en la RV. Costulación streblitoide desvanecida. Sutura con elementos más superficiales que en *STREBLITES*. Sin datos sobre el peristoma.

Descripción y Afinidades

El ejemplar que describo es una concha de pequeña talla (fragmacono) proveniente del Tithónico inferior de S<sup>a</sup> Gorda. En ella destaca la banda lisa sifonal, la dimensión que alcanza la altura de la espira (62'5%) y el diseño aplanado, ligeramente convexo, de los flancos. El máximo espesor se sitúa cerca de la zona periumbilical pero no en el mismo BU dado que el desarrollo de la MU es escaso. La ornamentación se encuentra erosionada y, por el mismo motivo, simplificada la línea de sutura.

Respecto a la especie tipo (*zonarius*), el ejemplar analizado difiere, fundamentalmente, en el espesor (E/D = 20 % frente a 25 %), menor desarrollo de MU y, por consiguiente, mayor convexidad de flancos sobre el ombligo. También, aunque erosionada, se advierte un número menor de lóbulos en la línea de sutura.

De acuerdo con la descripción y, sobre todo, por la existencia de la banda lisa suplementaria en la RV, es indudable su pertenencia a *SUBSTREBLITES*: Por los motivos referidos, *S. zonarius* (OPPEL) presenta una sección más triangular.

Bioestratigrafía

Tithónico - Berriasense.

Distribución geográfica

S<sup>a</sup> Gorda; sin duda, esta especie existe en S<sup>a</sup> Arana, S<sup>a</sup> de Alta Coloma, S<sup>a</sup> de Cabra y otros puntos de la Subbética.





## GENERO METASTREBLITES nov. gen.

Especie tipo: *METASTREBLITES ellypticus* nov. sp.

"*STREBLITES*" en los que la relación entre el diámetro máximo que conten- ta al comienzo del aplanamiento de RV y su perpendicular, supera el va- lor  $1'4 : \epsilon = 1'40-1'60$ . En el fragmocono, la ornamentación es semejante a la de *STREBLITES*; la CH viene marcada por un brusco estrechamiento de la espira, con desarrollo de pliegues laterales que ocupan la mitad ex- terna del flanco. A continuación, nuevo ensanchamiento de la vuelta de es- pira y aplanamiento de RV, ahora con una débil carena media. Ya en la se- gunda mitad de la CH, la RV puede ser lisa y convexa ó bien presentar un surco. El peristoma es simple y sinuoso y la línea de sutura, aunque mal conservada, desarrolla 4 ó 5 lóbulos auxiliares sobre el flanco, en don- de destaca la profundidad del lóbulo lateral 1.

Por su forma ovalada, estas conchas recuerdan las de *SEMIFORMICERAS semi- forme* (OPPEL).

Derivatio nominis

"MET": partícula latina que se añade a los pronombres personales para re- forzar su valor demostrativo. En griego, "META" significa más allá. En el caso presente, el prefijo latino se utiliza como alusión filogenética y, en su acepción griega, representando el género como una especialización de *STREBLITES*.

Locum typicumS<sup>a</sup> Gorda.METASTREBLITES ELLYPTICUS n. sp.

L. 2, fg. 1a, b y 2. Esquema p. 54, 77

Derivatio nominis

Alude a su forma elíptica.

MaterialF.G<sub>7</sub>.2.1, F.G<sub>12</sub>.8.28, F.G<sub>15</sub>.7.13, F.G<sub>21</sub>.3.7.HolotipoF.G<sub>15</sub>.7.13

| <u>Medidas</u>          | <u>D</u> | <u>O</u> | <u>E</u> | <u>H</u> | <u>O/D</u> | <u>E/D</u> | <u>H/D</u> | <u>E/H</u> | <u>E</u> |
|-------------------------|----------|----------|----------|----------|------------|------------|------------|------------|----------|
| F.G <sub>7</sub> .2.1   | 68       | 4'6      | 16       | 33       | 0'067      | 0'235      | 0'485      | 0'484      | 1'42     |
| F.G <sub>12</sub> .8.28 | 43'5     | 3'65     | 9        | 27       | 0'083      | 0'206      | 0'620      | 0'333      |          |
| F.G <sub>15</sub> .7.13 | 65       | 3'2      | 13       | 33'6     | 0'049      | 0'2        | 0'516      | 0'386      | 1'456    |
| F.G <sub>21</sub> .3.7  | 69'6     | 3'85     | 14?      | 36'3     | 0'055      | 0'201      | 0'521      | 0'385      | 1'456    |

Diagnosis

Forma elíptica de tamaño pequeño, involuta, de sección ovalada con RV amplia y lisa. La ornamentación es de tipo "tenuilobatus" en VI, pero, después de comenzar la CH, se produce un estrechamiento de la espira que coincide con el desarrollo de pliegues laterales. Peristoma simple y sinuoso. La línea de sutura, aún mal conservada, muestra 4 ó 5 lóbulos accesorios y un considerable desarrollo del lóbulo lateral.

Descripción

Sólo poseo 4 ejemplares que sin duda podrían incrementarse en próximas campañas. Son formas que destacan por su morfología ovalada (E = 1'42-1'45). El ombligo es pequeño (4-8 %), de paredes verticales y BU redondeado. La sección, al final de CH, se presenta ovalada, con una RV amplia y convexa; apenas se distingue su máximo espesor hacia la mitad del flanco. En un sector de 60°-70° medido a partir de un radio que coincide con el comienzo de la CH, se produce una brusca pérdida de espesor, acompañada de un desarrollo de pliegues externos que se desvanecen hacia la mitad del flanco; en esta zona, la RV se reduce prácticamente a la carena, de manera que un posterior ensanchamiento progresivo, en el que la RV es plana y mantiene una débil carena en posición media, precede al estadio final, descrito en primer lugar. El fragmacono es típicamente streblitoide, de tipo "tenuilobatus", con costillas primarias fuertes, más o menos radiales, que terminan a medio flanco en un tubérculo redondeado; en el tercio externo del flanco se observan finas costillas, que, en ocasiones, pueden conectar con un tubérculo lateral; sobre los márgenes externos parecen observarse tubérculos debilitados y ya en RV, una carena ocupa su línea media.

En cuanto a la ornamentación de CH, aparte de los mencionados pliegues, se puede señalar una línea de mayor relieve, situada algo por encima de la mitad del flanco, así como costillas cóncavas, espaciadas, de poco relieve, que ocupan la parte externa del mismo.

El peristoma es simple, sinuoso, suavemente cóncavo en su trazado superior y convexo en el inferior.

Afinidades

*M. praesemiformis* n.sp. soporta un surco ventral en la CH.

Bioestratigrafía

Kimmeridgiense inferior (Z. Strombecki - parte basal de la Z. Divisum)

Distribución geográfica

S<sup>a</sup> Gorda.

METASTREBLITES PRAESEMIFORMIS n. sp.

L.2, fg. 3, I.3, fg. 11. Esquema p. 54

Derivatio nominis

Sugiere la convergencia morfológica con el posterior *SEMIFORMICERAS semi-forme* (OPPEL).

### Material

F.G<sub>22</sub>.9.8

### Holotipo

F.G<sub>22</sub>.9.8

### Medidas

|                        | D    | O    | E  | H     | O/D   | E/D   | H/D   | E/H   | E     |
|------------------------|------|------|----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| F.G <sub>22</sub> .9.8 | 69'7 | 3'75 | 16 | 36'75 | 0'053 | 0'229 | 0'527 | 0'435 | 1'594 |

### Diagnosis

Forma elíptica de ombligo pequeño, sección ovalada y desigualmente aguda según el estadio considerado. No se conserva la ornamentación en el fragmocono; a continuación, estrechamiento de la espira y desarrollo de pliegues laterales; más adelante, nuevo ensanchamiento de la espira, ahora con surco ventral. Peristoma simple y sinuoso. La línea de sutura presenta 4 ó 5 lóbulos auxiliares y gran desarrollo del lateral 1.

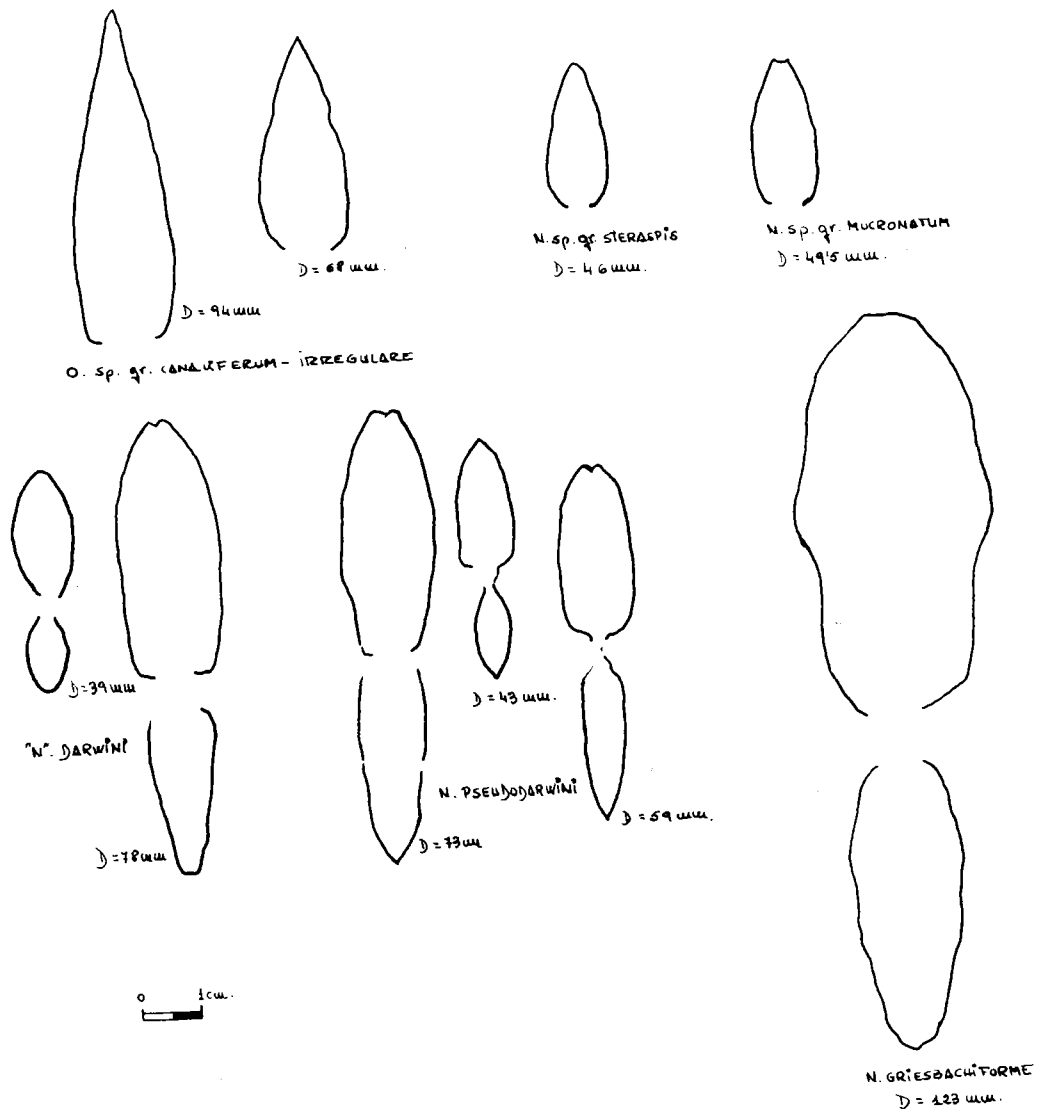
### Descripción

Contorno semejante al de la especie anterior pero, en este caso,  $\epsilon$  es mucho mayor (1'594). Es una forma pequeña, involuta ( $O/D = 5'3 \%$ ), con un ombligo de borde suave y poco desarrollo de MU. La sección igual que en el caso anterior, es ovalada y especialmente aguda en los comienzos de la CH. Aunque no completamente observable, el fragmocono posee una RV convexa que debe soportar una carena; al comienzo de CH se reduce prácticamente a la carena, posteriormente se aplanan -tal vez soporte aún una débil carena media- y ya en la segunda mitad de la CH, se desarrolla un surco ventral.

La ornamentación lateral no se conserva en el fragmocono; sólo se observan unas protuberancias costiformes, radiales, y en posición periumbilical que se mantienen en parte de la CH y deben suponer restos de costillas primarias. Igual que en *ellypticus* y con amplitud semejante, se desarrollan los amplios pliegues que marcan el comienzo de CH; más adelante, el deficiente estado de conservación de la CH, no permite detallar ninguna otra estructura sobre los flancos.

El peristoma es sinuoso y al parecer, más completo que en la especie anterior, de manera que, por su diseño, parece más amortiguada la concavidad superior.

La línea de sutura está erosionada pero permite reconocer un número elevado de elementos sobre el flanco, entre los que destaca la profundidad del lóbulo lateral y el relieve de la silla lateral 1, bífida y asimétrica.



Ochetoceras, Neochetoceras: esquemas del corte axial.

Afinidades

El elevado valor de  $\epsilon$  (1'594 frente a 1'42-1'45) y el surco de la segunda mitad de la CH, le diferencian, convenientemente, de *M. ellypticus*.

*SEMIFORMICERAS semiforme* (OPPEL), del Tithónico inferior, presenta tubérculos en la CH.

Bioestratigrafía

Kimmeridgiense inferior (Z. Strombecki).

Distribución geográfica

S<sup>a</sup> Gorda.

## GENERO NEOCHETOCERAS SPATH 1925

Especie tipo: *AMMONITES steraspis* OPPEL 1863.

SPATH (1925, p. 115) reconoce que los "*OCHETOCERAS*" representan series homeomorfas pero no filogenéticas y separa el grupo de *steraspis* OPPEL, como *NEOCHETOCERAS*, sin surco lateral, con costillas falcoideas y línea de sutura emparentada con *STREBLITES*. Por último niega su relación con *OCHETOCERAS*, *TRIMARGINITES* o *CLAMBITES*.

En su interesante trabajo, BERCKHEMER-HÖLDER (1959, p. 103) lo presentan formado por conchas de tamaño pequeño, involutas, con sección en cuña y RV con cantos marginales y carena debilitada. Resaltan su semejanza con los *STREBLITES* (de ombligo pequeño) en cuanto a su involución, comportamiento de las costillas externas (sin tocar la carena) y tipo de sutura (L > E). Por último hacen algunas consideraciones sobre el peristoma y reconocen a *steraspis* y "*afinis*" como únicas especies.

ZEISS (1968, p. 121) destaca el dimorfismo existente y señala que no hay razón para diferenciar subgéneros entre macro y microconchas. Para él, *N. praecursor* ZEISS es el primero en el tiempo, y representa el paso entre *STREBLITES* y las otras especies de *NEOCHETOCERAS*.

ENAY et GEYSSANT (1973, p. 48) proponen como especie a "*OPPELIA*" *darwini* NEUMAYR, aunque admiten lo provisional de esta acepción, toda vez que tanto BARTHEL como ZEISS recaban en la dificultad de incluirla en *NEOCHETOCERAS* ó *SEMIFORMICERAS* por el aspecto de RV y VI.

ZIEGLER (1974, p. 18-19) alude al parentesco de *NEOCHETOCERAS* con *STREBLITES*, según HÖLDER y ZEISS (Opp. cit.), y matiza que GEYER lo sitúa con las *OCHETOCERATINOS*; después de una serie de análisis comparativos entre

*STREBLITES*, *NEOCHETOCERAS* y *OCHETOCERAS*, atendiendo al surco lateral, comportamiento de la costulación, tipo de sutura, peristoma, RV e involución, concluye en que su parentesco con *STREBLITES* no está definitivamente probado.

En el presente trabajo, *NEOCHETOCERAS* aparecerá incluyendo formas de tamaño pequeño a grande, de ombligo pequeño pero variable, costulación falcoide, más o menos marcada y con tendencia a desvanecerse en las macroconchas. La RV puede ser ancha o estrecha, con o sin cantos marginales y la carena más o menos desarrollada; a veces aparece algo deprimida. Sólo en el caso de "*N*" ? *darwinii* (NEUMAYR) y *pseudodarwini* n.sp., podrá presentar un surco sifonal propiamente dicho.

NEOCHETOCERAS sp. gr. N. STERASPIS (OPPEL)

L.5, fg. 2. Esquema p. 58 ,77

Sinonimia

- 1863 *Ammonites steraspis* OPPEL (p. 251, L.69/1-9)  
 1925 *Neochetoceras steraspis* OPPEL in SPATH (p. 115)  
 1959 *Neochetoceras steraspis* OPPEL in BERCKHEMER-HÖLDER (p. 103, L.20  
 107, L. 27/145-46)  
 gr 1968 *Neochetoceras steraspis* OPPEL in ZEISS (P. 120-124)

Material

F.G<sub>10</sub>.11.56, F.A<sub>2</sub>.87.1, F.AC<sub>2</sub>.8, F.AC<sub>3</sub>.6, F.PR.-2'5.2.

Medidas

|                          | D     | O   | E  | H     | O/D       | E/D   | H/D       | E/H   |
|--------------------------|-------|-----|----|-------|-----------|-------|-----------|-------|
| F.G <sub>10</sub> .11.56 | 44'5  | 4   |    | 24'75 | 0'089     |       | 0'556     |       |
| F.A <sub>2</sub> .87.1   | 52'9  | 4-5 | 13 | 30    | 0'094     | 0'245 | 0'567     | 0'5   |
| F.PR.-2'5.2              | 81    | 11  | 20 | 42    | 0'135     | 0'246 | 0'518     | 0'476 |
| orig. OPPEL,p.256        | 85    | 9   |    | 50    | 0'105     |       | 0'588     |       |
| BERK-HÖLDER p'104        | 40-54 |     |    |       | 0'10-0'11 | 0'22  | 0'54-0'56 |       |

Diagnosis

Tamaño pequeño, involuto, sección ovalada estrecha. Ornamentación falcoide y de diferente densidad según los casos. RV de poca amplitud, levemente abombada y con carena poco desarrollada. Sin datos sobre la línea de sutura y el peristoma.

## 1.2.1.a-2 Streblitinae

Descripción

Dos ejemplares de tamaño pequeño, involutos (0'08-0'09 %) y con flancos muy ligeramente convexos, responden de manera más fiel a la especie de OPPEL. En uno de ellos se observa la costulación externa, espaciada y cóncava, y en ambos, la RV es estrecha, poco convexa, sin que la carena parezca haber obtenido un desarrollo importante.

El ejemplar de mayor talla (81 mm) presenta idénticas características, pero su involución es algo menor (O/D = 13 %).

Respecto a los parámetros que se deducen de la diagnosis original de OPPEL (p. 256) y los de BERCKHEMER-HÖLDER (p. 256), destaca la amplitud del ombligo en el ejemplar de mayor tamaño. Aún así, la diferencia (3%) es menor de la que reconoce ZEISS (1968, p.123) para *N. mucronatum* (5%).

Afinidades

*N. mucronatum* BERCKHEMER-HÖLDER presenta dos cantos marginales bien marcados y sus flancos son más planos.

*N. steraspidoides* (FONTANNES), tal como lo figura FONTANNES (1879, L.3/1), probablemente podría incluirse en una variedad de costulación densa dentro de *steraspis*.

*N. praecursor* ZEISS posee un ombligo más grande y más marcada la inflexión de las costillas.

Bioestratigrafía

Tithónico inferior (Z. Hybonotum - Z. Richteri).

Distribución geográfica

S<sup>a</sup> Gorda, S<sup>a</sup> Arana, S<sup>a</sup> de Alta Coloma.

NEOCHETOCERAS sp. gr. N. MUCRONATUM BERCKHEMER-HÖLDER

Esquema p. 58

Sinonimia

- 1959 *Neochetoceras steraspis*(OPPEL) n. subsp? (forma mucronata) in BERCKHEMER-HÖLDER (p. 106, L.27/145-146)  
 1968 *Neochetoceras mucronatum* BERCKHEMER-HÖLDER in ZEISS (p. 123, L26/3-4)  
 1974 *Neochetoceras mucronatum* BERCKHEMER-HÖLDER in ZIEGLER (p. 27)

Material

F.G<sub>3</sub>.21.5, F.G<sub>14</sub>.21.7, F.G<sub>19</sub>.11.12, F.G<sub>22</sub>.21.2, F.G<sub>26</sub>.9.1(?),  
 F.GA<sub>6</sub>.17.11, F.C<sub>1</sub>.12.18



Descripción y afinidades

Formas incompletas y fragmentos, pertenecientes a ejemplares de pequeña talla ( $\approx 60$  mm), que suelen presentar el comienzo de la CH a unos 48-50 mm. Debido al deficiente estado de conservación, no es posible la realización de medidas para obtener los parámetros correspondientes; aún así, destacan sus flancos aplanados y, sobre todo, la RV carenada en el fragmacono y tabulada, con dos cantos marginales bien marcados y una débil carena medio-ventral, en la CH. La costulación no está muy patente, pero se pueden observar costillas externas espaciadas cuya concavidad difiere de unas muestras a otras.

En principio podría pensarse en que fueron formas de "*N. darwini* (NEUMAYR), ahora bien, la amplitud del "surco" en relación con el final de la carena, la existencia de una débil cresta ventral, aún en CH, el paso uniforme, sin deformación de la espira desde el fragmacono a la CH y, por último, la existencia de carena en la porción camerada de la concha, desacreditan tal posibilidad.

Bioestratigrafía

Tithónico inferior (parte terminal de la Z. Hybonotum.- Z. Albertinum)

Distribución geográfica

S<sup>a</sup> Gorda, S<sup>a</sup> de Gaena-Carcabuey, S<sup>a</sup> de Cabra.

"NEOCHETOCERAS" (?) DARWINI (NEUMAYR)

L.5, fg. 5 a, b, c, d. Esquema p. 58

Sinonimia

- 1873 *Oppelia darwini* NEUMAYR (p. 165, L.33/2-4)  
 ? 1973 *Neochetoceras darwini* NEUMAYR in ENAY-GEYSSANT (p. 43-44,48-49)

Material

F.G<sub>14</sub>.22.30 (?), F.G<sub>14</sub>.22.31 (?), F.G<sub>14</sub>.22.32 (?), F.GA<sub>6</sub>.18.7

Medidas

|                         | D  | O  | E   | H      | O/D   | E/D   | H/D   | E/H   |
|-------------------------|----|----|-----|--------|-------|-------|-------|-------|
| F.GA <sub>6</sub> .18.7 | 78 |    | 16  |        |       | 0'205 |       |       |
| --                      | 38 | 5? | 10? | 19'75? | 0'131 | 0'263 | 0'519 | 0'506 |

Diagnosis

Forma de tamaño pequeño, involuta, débilmente ornamentada y con sección

ovalada. Sin carena en el fragmocono. En CH un surco, al principio de cantos agudos y más adelante romos. Enrollamiento discoidal con una deformación, muy leve, hacia el final del fragmocono. Péristoma simple y sinuoso. La línea de sutura es compleja y presenta una desviación más o menos acusada, del lóbulo lateral 1 hacia el lóbulo ventral.

### Descripción

Sólo poseo con seguridad un ejemplar de una especie que, como la presente, debiera ser presumiblemente más abundante en atención al valor de fósil índice que le confieren ENAY-GEYSSANT (1973) en su "zonación del Tithónico de España Meridional".

Se trata de una concha de tamaño pequeño ( $\approx 80$  mm) y ombligo relativamente amplio para el grupo a que pertenece (O/D = 13 % a 38 mm); la MU es poco desarrollada y BU redondeado. La sección es ovalada, con RV amplia, redondeada y sin carena en VI, para en la CH, presentar un diseño en el que la altura es mayor y la RV se encuentra ocupada por un surco moderadamente profundo, de bordes escarpados en sus comienzos y suavizados a medida que se aproxima la abertura. En virtud de este progresivo redondeamiento de los cantos marginales, el surco pierde amplitud. En cuanto al enrollamiento, cabe destacar una ligerísima deformación hacia el final del fragmocono, zona en la que la vuelta de espira presenta, momentáneamente un grosor inferior.

Un hecho que conviene resaltar es la ausencia de carena a cualquier diámetro y la delicadeza de la costulación, ya que no se conservan restos de costillas, en un ejemplar, como el que se describe, en el que existen, incluso, pequeñas zonas con la concha original.

### Afinidades

Resulta realmente dificultoso, tal como piensan BARTHEL y ZEISS (cf. ENAY-GEYSSANT, 1973, p. 48), interpretar la "*OPPELIA*" *darwini* NEUMAYR, como *NEOCHETOCERAS* ó como *SEMIFORMICERAS* según la estructura de RV en VI. Respectivamente, la ausencia de carena a cualquier diámetro es un hecho notorio, y si se quiere, chocante. En este punto sólo puedo corroborar la opinión de los citados profesores, dado que el material que poseo es muy escaso, aunque por su conservación haya permitido observaciones sobre las VI (28 mm).

Respecto a la diagnosis original de NEUMAYR (1873 p. bis), que por otra parte creo que es la única sobre esta especie, se pueden realizar algunas consideraciones con el objeto de matizar, en lo posible, dicha diagnosis. NEUMAYR cita, en repetidas ocasiones, la morfología tenuilobatiforme de las VI (50 mm), una vez salvada la diferencia, ya comentada entonces, de la inexistencia de carena ("die Externseite ist auf dem Steinkerne glatt"); se puede añadir que el ombligo aparece claramente más amplio (13 % frente a 8-10 %) y la ornamentación debe ser mucho más débil -nótese que en ningún momento se habla de tuberculación medio-lateral más o menos enrollada-. Por último, las diferencias entre las RV en CH, de las especies de OPPEL y NEUMAYR pueden establecer la separación adecuada, si bien la línea de sutura muestra una tipología similar.

Referente a *S. semiforme* (OPPEL), cuyas analogías y diferencias con tam-

bién resaltadas por NEUMAYR, los puntos a analizar son igualmente la falta de carena, el tipo de ornamentación y la menor deformación de la espira al comienzo de CR.

No obstante, la mayor convergencia hay que situarla frente a una nueva especie de *NEOCHETOCERAS* (*N. pseudodarwini*) que es prácticamente igual pero con RV carenada. Es tal la semejanza que llegué a dudar si NEUMAYR había descrito su especie sobre ejemplares en unas condiciones de conservación un tanto peculiares. Situado en esta disyuntiva, he procedido a desmontar las vueltas de espira de ambas especies hasta unos 40 mm. de diámetro y realmente la RV se comporta de manera distinta, sin que en el caso de *darwini*, la posible carena dejara su huella en la parte dorsal de las vueltas de espira.

### Bioestratigrafía

Tithónico inferior (Z. Albertinum)

### Distribución geográfica

S<sup>a</sup> Gorda, (?), S<sup>a</sup> de Alta Coloma (?), S<sup>a</sup> de Gaena.

### NEOCHETOCERAS PSEUDODARWINI n. sp.

L.5, fg. 3a,b,c y 4. Esquema p. 58

### Material

F.G<sub>14</sub>.22.30 (?), F.G<sub>14</sub>.22.31, F.G<sub>14</sub>.22.32 (?), F.G<sub>15</sub>.22.1,  
F.G<sub>22</sub>.21.1, F.GA<sub>1</sub>.31.1, F.GA<sub>1</sub>.31.2, F.GA<sub>1</sub>.31.3, F.GA<sub>7</sub>.15.8,  
F.C<sub>3</sub>.26.3.

### Medidas

|                         | D    | O   | E    | H    | O/D   | E/D   | H/D   | E/H   |
|-------------------------|------|-----|------|------|-------|-------|-------|-------|
| F.G <sub>15</sub> .22.1 | 80'2 | 8'5 | 20   | 42'3 | 0'105 | 0'249 | 0'527 | 0'472 |
| F.G <sub>22</sub> .21.1 | 77'5 | 7   | 19'4 | 38   | 0'090 | 0'250 | 0'490 | 0'510 |
| --                      | 44   | 5   | 12'5 | 23   | 0'113 | 0'284 | 0'522 | 0'543 |
| --                      | 31   | 4'5 | 10   | 17   | 0'145 | 0'322 | 0'548 | 0'588 |
| F.GA <sub>7</sub> .15.8 | 60   | 6'5 | 14   | 29   | 0'108 | 0'233 | 0'483 | 0'482 |

### Diagnosis

Tamaño pequeño, involuto, sección ovalada con RV carenada en el fragmacono

y surcada en CH. Quedan sin precisar la ornamentación, la sutura, y el peristoma.

### Descripción

Especie similar en todo a la anterior, salvo en la presencia de carena ventral en el fragmocono y tal vez una amplitud algo menor del surco en la CH.

La mencionada carena presenta un desarrollo mediano y a ella parecen llegar (erosión ?) unas costillas externas finas y muy densas. De poderse demostrar la conexión entre costillas externas y carena, constituiría un hecho en contra de su inclusión en *NEOCHETOCERAS*, según los caracteres que para este género reconoce ZIEGLER (1974, p. 18-19).

Por el momento, la especie queda establecida provisionalmente debido a la escasez de material, no obstante, se puede señalar el aumento de la involución y la disminución del espesor hacia las VE, hecho frecuente en ciertos streblitinos; además es indudable su interés dado el grado de convergencia con "*N!* *darwini* (NEUMAYR). Sobre afinidades, consúltese el apartado correspondiente en la especie anterior.

### Bioestratigrafía

Tithónico inferior (Z. Albertinum - base de la Z. Verruciferum)

### Distribución geográfica

S<sup>a</sup> Gorda, S<sup>a</sup> de Alta Coloma (?), S<sup>a</sup> de Gaena-Carcabuey, S<sup>a</sup> de Cabra.

### NEOCHETOCERAS GRIESBACHIFORME (DONZE-ENAY)

L.5, fg.1, Esquema p. 58

### Sinonimia

- 1961 *Streblites (Uhligites) griesbachiformis* n. sp. in DONZE-ENAY (p. 58, L.4/5).  
 1973 *Neochetoceras griesbachiforme* DONZE-ENAY in ENAY-GEYSSANT (p.43, 44,48).

### Material

F.G<sub>11</sub>.14<sub>2</sub>.7, F.G<sub>12</sub>.23.4, F.GA<sub>6</sub>.18.17, F.C<sub>1</sub>.16.10

| Medidas                               | D     | O    | E    | H    | O/D   | E/D   | H/D   | E/H   |
|---------------------------------------|-------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|
| F.G <sub>11</sub> .14 <sub>2</sub> .7 | 124   | 10'5 | 32   | 64   | 0'084 | 0'258 | 0'516 | 0'5   |
| --                                    | 96'5  | 11   | 25'5 | 5'5  | 0'113 | 0'264 | 0'533 | 0'495 |
| F.GA <sub>6</sub> .18.17              | 103'5 | 9    | 21   |      | 0'086 | 0'202 |       |       |
| F.C <sub>1</sub> .16.10               | 91    | 8?   | 20?  | 44'5 | 0'087 | 0'219 | 0'489 | 0'449 |

Diagnosis

Tamaño pequeño a medio, involuto, sección ovalada en el fragmocono y streblitoide con la RV aplanada, en CH. Ornamentación desvanecida. Sin carena.

Descripción y Afinidades

Por limitaciones de conservación e incluso de bibliografía -sólo existe la somera diagnosis original con parámetros de dos ejemplares- he optado por considerar la especie en sentido amplio, destacando como criterios básicos de diferenciación: la ausencia de carena en el fragmocono y la sección streblitoide, con RV aplanada, en CH.

De acuerdo con esto y en atención a los parámetros facilitados, *griesbachiforme* parece englobar también a formas algo más involutas y de espira menos gruesa de lo que reflejan los parámetros obtenidos por DONZE y ENAY (1960, p. 58).

*NEOCHETOCERAS usselense* ZEISS es una especie que mantiene una carena medio ventral en casi toda la concha y, posiblemente es la macroconcha de *mucronatum* BERCKHEMER-HÖLDER.

En cuanto a *N. sp.* (forma macroconcha) la diferenciación se ha establecido en la ausencia de carena y el grado de aplanamiento de RV en CH.

Bioestratigrafía

Tithónico inferior (Z. Albertinum - Z. Verruciferum)

Distribución geográfica

S<sup>a</sup> Gorda, S<sup>a</sup> de Gaena-Carcabuey, S<sup>a</sup> de Cabra.

NEOCHETOCERAS sp

Debido por una parte al tipo de sedimentación, frecuentemente poco silícea, implantada en la zona Subbética durante el Tithónico inferior y, por otra, a la tipología de la concha de los streblitinos, es especialmente dificultosa, en no pocas ocasiones, su determinación específica e incluso genérica. Estas son las razones por las que el material que a continuación se relaciona, no ha podido ser objeto de un estudio más detallado; no obstante, conviene decir que, en él, están representadas macro y microconchas entre las que, a lo sumo, se han agrupado formas según los caracteres de la sección y la presencia o ausencia de carena ventral.

F.G<sub>3</sub>.21.12, F.G<sub>5</sub>.12.1, F.G<sub>8</sub>.6.3, F.G<sub>11</sub>.17.27, F.G<sub>11</sub>.22.22,  
 F.G<sub>12</sub>.23.11, F.G<sub>12</sub>.29.9, F.G<sub>13</sub>.10.4, F.G<sub>13</sub>.14.13, F.G<sub>13</sub>.14.23,  
 F.G<sub>13</sub>.15.1, F.G<sub>14</sub>.22.2, F.G<sub>15</sub>.22.8, F.G<sub>17</sub>.20.23, F.G<sub>19</sub>.19.1,  
 F.G<sub>22</sub>.24.5, F.A<sub>2a</sub>.7.1, F.AC<sub>1</sub>.112, F.AC<sub>1</sub>.113, F.AC<sub>1</sub>.114, F.AC<sub>1</sub>.115,  
 F.AC<sub>1</sub>.162, F.AC<sub>4</sub>.1, F.T<sub>2</sub>.1.24, F.Y<sub>1</sub>.2, F.PR.-5.30, F.PR.-3.8,  
 F.PR.-3.10, F.PR.-3.15, F.PR.-2'5.1, F.PR.-2.6, F.PR.-2.8,

F.PR.2.8, F.PR.-2.30, F.GA<sub>1</sub>, F.GA<sub>6</sub>.18.13, F.GA<sub>7</sub>.16.1, F.GA<sub>7</sub>.16.2,  
F.GA<sub>7</sub>.16.3, F.C<sub>1</sub>.9.8, F.C<sub>2</sub>.21.2, F.C<sub>2</sub>.28.17, F.C<sub>3</sub>.25.1, F.C<sub>4</sub>.4.13,

Distribución geográfica

S<sup>a</sup> Gorda, S<sup>a</sup> de Alta Coloma, Yunquera-El Burgo, S<sup>a</sup> de Gaena-Carcabuey,  
S<sup>a</sup> de Cabra.

GENERO SEMIFORMICERAS SPATH 1925 emend.

Especie tipo: *AMMONITES fallauxi* OPPEL in ZITTEL 1870

La corrección sobre la concepción genérica de SPATH se debe a que dicho autor creó *SEMIFORMICERAS* para dar cabida al grupo de *OPPELIA asema* (OPPEL) que está considerada como *SUTNERIA* y, en mi opinión, no sería extraño que investigaciones posteriores siguieran esta línea. Por su parte, ZITTEL (opp. cit.) reunía en el grupo de *OPPELIA fallauxi* (OPPEL) aquellas formas tithónicas, de "hábito extraño".

En este caso, *SEMIFORMICERAS* se aplica a conchas de tamaño pequeño (20-80 mm), enrollamiento más o menos uniforme, ombligo variable, con ornamentación expresiva en la CH y, en las formas más típicas, sutura compleja de tipo streblitoide. El peristoma es simple en los casos en que su presencia ha podido ser constatada.

SEMIFORMICERAS SEMIFORME (OPPEL)

Debido a las características del abundante material recolectado, considero a *semiforme* como un caso análogo al de *STREBLIRES tenuilobatus* (OPPEL) es decir, representa un estadio estructural básico, pero con variantes de enrollamiento más discoidal y ornamentación más o menos expresiva por presencia de nuevos elementos, ausencias, modificación, o desvanecimiento de los ya clásicos para esta especie. Según esto, he diferenciado *S. semiforme semiforme* (OPPEL), *semiforme tuberosum* n.sub. sp., *semiforme rotundus* n. sub. sp. y *semiforme (forma A)*. ind.

Material

F.G<sub>1</sub>.5, F.G<sub>3</sub>.23.22, F.G<sub>3</sub>.23.44, F.G<sub>3</sub>.23.49, F.G<sub>3</sub>.23.14, F.G<sub>3</sub>.24.15,  
F.G<sub>3</sub>.24.17, F.G<sub>8</sub>.7.6, F.G<sub>8</sub>.8.13, F.G<sub>8</sub>.8.14, F.G<sub>8</sub>.8.15, F.G<sub>10</sub>.9.13,  
F.G<sub>10</sub>.9.14, F.G<sub>10</sub>.9.24, F.G<sub>10</sub>.11.12, F.G<sub>10</sub>.11.13, F.G<sub>10</sub>.11.17, F.  
F.G<sub>10</sub>.11.42, F.G<sub>10</sub>.11.52, F.G<sub>10</sub>.11.55, F.G<sub>10</sub>.11.70, F.G<sub>10</sub>.11.81,

F.G<sub>10</sub>.12.12, F.G<sub>11</sub>.15.4, F.G<sub>11</sub>.15.27, F.G<sub>11</sub>.16.2, F.G<sub>11</sub>.16.25,  
 F.G<sub>11</sub>.17.2, F.G<sub>11</sub>.17.8, F.G<sub>11</sub>.17.22, F.G<sub>11</sub>.17.25, F.G<sub>12</sub>.28.6,  
 F.G<sub>12</sub>.28.7, F.G<sub>13</sub>.15.4, F.G<sub>13</sub>.15.10, F.G<sub>13</sub>.15.16, F.G<sub>13</sub>.15.20,  
 F.G<sub>13</sub>.16.10, F.G<sub>13</sub>.17.4, F.G<sub>14</sub>.25.11, F.G<sub>14</sub>.25.17, F.G<sub>15</sub>.26.1.  
 F.G<sub>15</sub>.28.3, F.G<sub>16</sub>.14.4, F.G<sub>17</sub>.21.6, F.G<sub>17</sub>.21.14, F.G<sub>19</sub>.17.4,  
 F.G<sub>22</sub>.22.6, F.G<sub>22</sub>.22.7, F.G<sub>22</sub>.25.1, F.G<sub>23</sub>.31,4, F.G<sub>25c</sub>.4.13,  
 F.G<sub>25c</sub>.4.16, F.G<sub>26</sub>.16.1, F.P.17, F.P.18, F.P.21, F.A<sub>3</sub>.20.13,  
 F.A<sub>14</sub>.6.15, F.AC<sub>1</sub>.49, F.AC<sub>1</sub>.117, F.AC<sub>1</sub>.148, F.AC<sub>3</sub>.46?, F.AC<sub>3</sub>.55,  
 F.AC<sub>5</sub>.14, F.M, F.T<sub>2</sub>.1.17 (?), F.T<sub>2</sub>.1.(?), F.T<sub>2</sub>.1.23, F.PR.-5.6?,  
 F.PR.-5.16?, F.GA<sub>4</sub>.2, F.C<sub>1</sub>.14.6, F.C<sub>2</sub>.26.1. F.C<sub>2</sub>.28.13 (?),  
 F.C<sub>2</sub>.28.15, F.C<sub>3</sub>.29.7, F.C<sub>3</sub>.33.4, F.Y<sub>3</sub>.7,

### Bioestratigrafía

z. Verruciferum

### Distribución geográfica

<sup>a</sup>  
 S<sup>a</sup> Gorda, S<sup>a</sup> Arana, S<sup>a</sup> Prieta, Yunquera-el Burgo, S<sup>a</sup> de Alta Coloma, S<sup>a</sup> de Larva, S<sup>a</sup> de los Judíos, S<sup>a</sup> de Gaena-Carcabuey, S<sup>a</sup> de Cabra.

### SEMIFORMICERAS SEMIFORME SEMIFORME (OPPEL)

L.3, fg.5 y 6 esquema p. 77, 78

### Sinonimia

- 1865 *Ammonites semiformis* OPPEL (p.547)  
 1870 *Oppelia semiformis* OPPEL in ZITTEL (p.59, L 4/7-8)  
 ? 1971 *Semiformiceras semiforme* OPPEL in BUSNARDO, ENAY et GEYSSANT (p.279)  
 ? 1973 *Semiformiceras semiforme* OPPEL in Enay et GEYSSANT (p. 43,48,52)

### Material

40 ejemplares

### Medidas

|                         | D    | O  | E    | H    | O/D   | E/D   | H/D   | E/H   | E      |
|-------------------------|------|----|------|------|-------|-------|-------|-------|--------|
| F.G <sub>3</sub> .24.14 | 63'2 | 7  | 13?  | 31'3 | 0'110 | 0'205 | 0'495 | 0'915 | 1'276  |
| F.G <sub>3</sub> .24.15 | 67   | 8? | 21   | 34   | 0'119 | 0'313 | 0'507 | 0'617 | 1'285  |
| F.G <sub>8</sub> .7.6   | 65   | 6? | 13'4 | 31   | 0'092 | 0'206 | 0'476 | 0'432 | 1'181? |

| <u>Medidas</u>           |      |      |       |      |       |       |       |       |       |  |
|--------------------------|------|------|-------|------|-------|-------|-------|-------|-------|--|
| F.G <sub>8</sub> .8.13   | 60'3 | 7'7  | 16'2  | 31'2 | 0'127 | 0'268 | 0'517 | 0'519 | 1'230 |  |
| F.G <sub>10</sub> .9.13  | 51   | 3'85 | 11'7  | 26   | 0'075 | 0'229 | 0'509 | 0'45  | 1'307 |  |
| F.G <sub>11</sub> .15.27 | 43'2 | 4'5  | 11    | 20   | 0'104 | 0'254 | 0'462 | 0'55  | 1'309 |  |
| F.G <sub>11</sub> .17.2  | 64   | 7    | 12    | 31   | 0'109 | 0'187 | 0'484 | 0'387 | 1'306 |  |
| F.G <sub>13</sub> .15.16 | 67   | 5    | 17    | 33'3 | 0'074 | 0'253 | 0'497 | 0'510 | 1'288 |  |
| F.G <sub>13</sub> .15.20 | 68   | 6    | 16    | 33'2 | 0'088 | 0'235 | 0'488 | 0'481 | 1'286 |  |
| F.G <sub>16</sub> .14.1  | 71'5 | 7'8  | 18'7  | 34'2 | 0'109 | 0'261 | 0'478 | 0'546 | 1'267 |  |
| F.G <sub>23</sub> .31.4  | 64'2 | 6'8  | 11'3? | 31?  | 0'105 | 0'176 | 0'482 | 0'364 | 1'258 |  |
| F.G <sub>26</sub> .16.1  | 66'5 | 5'5  | 14    | 35'8 | 0'082 | 0'210 | 0'538 | 0'391 | 1'222 |  |
| F.C <sub>2</sub> .26.1   | 68   | 7'5  | 16'5  | 33   | 0'110 | 0'242 | 0'485 | 0'5   | 1'387 |  |
| F.C <sub>3</sub> .29.7   | 58   | 5'5  | 13    | 29'5 | 0'094 | 0'224 | 0'508 | 0'44  | 1'276 |  |

Diagnosis

Tamaño pequeño (máx. 80 mm.), involuto, sección ovalada. RV, convexa y carenada en el fragmocono y recorrida por un surco en CH. A ejemplar completo la forma es ovalada. CH con costillas medio laterales más o menos marcadas y tubérculos periféricos tangenciales. Peristoma según una línea débilmente convexa, a veces con una ligera concavidad en el tercio superior. Línea de sutura con cinco lóbulos sobre el flanco.

Descripción

Representa la subespecie más abundante. Se trata de conchas involutas (7-12 %) con un ombligo profundo, de paredes casi verticales y bordes más o menos redondeados.

En VI, la sección es ovalada (E/H = 0'69 a 26 mm.) con el mismo espesor a medio flanco; los flancos convexos y una carena crenulada sobre la RV. La ornamentación lateral se reduce a costillas periumbilicales, simples y desigualmente marcadas, que presentan su máximo grosor en BU y se desvanecen hacia la mitad del flanco.

Poco antes del final del fragmocono, se produce un paulatino crecimiento en la altura de la espira, de manera que, ya al principio de CH, alcanza el máximo y a continuación disminuye, produciendo, así, la forma elíptica tan característica.

En la CH, la ornamentación se traduce en una serie de costillas mediolaterales, desigualmente engrosadas según los casos y cuyo número oscila entre 4 y 15. También se han estudiado ejemplares que no las presentan (erogación?). En cuanto a RV, sigue manteniendo la carena (típica del fragmocono) en un sector de unos 45°; hacia la mitad de éste, suele aparecer el primer par de tubérculos marginales y poco después el segundo, que puede



marcar el comienzo del surco; no es raro encontrar un tercer par, distanciado del anterior según el espaciado entre éste y el primero. De las tres parejas de tubérculos, los pertenecientes a la primera resultan ser los más redondeados, mientras que los que flanquean el comienzo del surco son los que alcanzan un mayor desarrollo, a la vez que su disposición tangencial es la más acusada.

Entre la variedad observada, cabe destacar:

- ejemplares en los que no aparecen las costillas laterales en la CH.
- ejemplares en los que  $\epsilon < 1'25$
- La existencia de diseños desigualmente elípticos, aún para valores de semejantes.
- Ejemplares en los que el surco comienza en la pareja de tubérculos más próxima a la abertura o en la anterior; nunca en la primera.

#### Afinidades

*SEMIFORMICERAS semiforme* (OPPEL in ZITTEL) se aproxima más estrechamente a los ejemplares más evolutos, con espiras de espesor medio y valores más altos de  $\epsilon$ .

*S. semiforme rotundus* n. sub. sp. se diferencia por su diseño más discooidal y *S. semiforme tuberosum* n. sub. sp., por la presencia de tubérculos laterales en la CH.

"*NEOCHETOCERAS sp.*" *pseudodarwini* posee una RV diferente y no realiza tubérculos marginales.

#### SEMIFORMICERAS SEMIFORME TUBEROSUM n. sub. sp.

L.3 fg. 1,2: esquema p. 77, 78

#### Derivatio nominis

Latín (TUBER = hinchazón.)

#### Material

11 ejemplares

#### Holotipo

F.G<sub>15</sub>.28.3

| <u>Medidas</u>           | D    | O    | E    | H    | O/D   | E/D   | H/D   | E/H   | E     |
|--------------------------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|
| F.G <sub>10</sub> .9.24  | 70   | 5'5? | 18   | 35'5 | 0'078 | 0'257 | 0'507 | 0'507 | 1'272 |
| F.G <sub>13</sub> .16.10 | 66   | 5'2  | 17'5 | 32'5 | 0'078 | 0'265 | 0'492 | 0'538 | 1'346 |
| F.G <sub>15</sub> .26.1  | 67'5 | 5    | 16'5 | 36'5 | 0'074 | 0'244 | 0'540 | 0'452 | 1'284 |
| F.G <sub>15</sub> .28.3  | 73   | 6    | 18'5 | 37   | 0'082 | 0'253 | 0'506 | 0'5   | 1'298 |
| F.G <sub>22</sub> .22.6  | 67'2 | 6    | 17'6 | 35'2 | 0'089 | 0'261 | 0'523 | 0'5   |       |
| F.G <sub>22</sub> .22.7  | 71   | 7    | 19   | 34'5 | 0'098 | 0'267 | 0'485 | 0'550 | 1'314 |

Diagnosis

Forma ovalada de tamaño pequeño, involuto. Sección ovalada. RV convexa, carenada en el fragmocono y principios de CH; más adelante recorrida por un surco. En CH y sobre los flancos, tubérculos en lugar de costillas. Peristoma y línea de sutura según lo descrito para la subespecie anterior.

Descripción y Afinidades

Por ser muy semejante a la subespecie anterior, sólo haré mención de aquellos caracteres útiles para su distinción. En este sentido, cabe resaltar en primer lugar, la sustitución de las costillas laterales por un número de tubérculos que oscila entre 2 y 4. Estos tubérculos son redondeados, de diferente relieve, según el caso, y se encuentran espaciados de manera uniforme, salvo en un ejemplar -con 4- en el que la distancia entre el primero y el segundo, es claramente superior a la que separa el 2º, 3º y 4º

En cuanto a los parámetros, resulta ser más involuto (O/D = 7'4-9'8 % frente a 7'4-12 %) y con una menor variabilidad en E, H, E/H. ♂ corresponde con los valores más altos de *semiforme semiforme* (1'27-1'34 frente a 1'18-1'38).

*S. semiforme rotundus* n. sub. sp., no permite confusión por la redondez de su concha.

SEMIFORMICERAS SEMIFORME ROTUNDUS n.sub. sp.

L.3, fg. 3,4 Esquema p. 77, 78

Derivatio nominis

Latín (Rotundus-a-um = redondo)

Material

19 ejemplares

Holotipo

|                          | F.G <sub>10</sub> .12.12 |     |      |      |       |       |       |       |       |  |
|--------------------------|--------------------------|-----|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|--|
|                          | D                        | O   | E    | H    | O/D   | E/D   | H/D   | E/H   | E     |  |
| <u>Medidas</u>           |                          |     |      |      |       |       |       |       |       |  |
| F.G <sub>3</sub> .23.22  | 46'5                     | 4'2 | 13'5 | 24   | 0'090 | 0'290 | 0'516 | 0'562 | 1'164 |  |
| F.G <sub>10</sub> .11.12 | 51                       | 6?  | 12'7 | 27   | 0'117 | 0'249 | 0'529 | 0'470 | 1'186 |  |
| F.G <sub>10</sub> .11.13 | 61'7                     | 8'5 | 17   | 33   | 0'137 | 0'275 | 0'534 | 0'515 | 1'234 |  |
| F.G <sub>10</sub> .11.42 | 44                       | 5   | 11   | 21   | 0'113 | 0'25  | 0'477 | 0'523 | 1'189 |  |
| F.G <sub>10</sub> .11.70 | 49'2                     | 4   | 11?  | 26   | 0'008 | 0'233 | 0'528 | 0'423 | 1'144 |  |
| F.G <sub>10</sub> .12.20 | 49'7                     | 9   | 12   | 25   | 0'181 | 0'241 | 0'503 | 0'48  | 1'183 |  |
| F.G <sub>11</sub> .17.22 | 46'7                     | 5'2 | 12?  | 22'5 | 0'111 | 0'256 | 0'481 | 0'533 | 1'242 |  |
| F.G <sub>14</sub> .25.17 | 49'3                     | 5'8 | 10?  | 24'8 | 0'117 | 0'202 | 0'503 | 0'403 | 1'257 |  |
| F.G <sub>16</sub> .14.4  | 50                       | 7   |      | 21'5 | 0'14  |       | 0'43  |       | 1'25  |  |
| F.G <sub>17</sub> .21.14 | 56                       | 7'3 | 14?  | 27   | 0'130 | 0'25  | 0'482 | 0'518 | 1'244 |  |
| F.A <sub>3</sub> .20.13  | 59                       | 7'2 | 16'5 | 32'5 | 0'122 | 0'279 | 0'550 | 0'507 | 1'156 |  |
| <u>Diagnosis</u>         |                          |     |      |      |       |       |       |       |       |  |

Forma redondeada de tamaño pequeño, involuta, con sección ovalada. La RV sufre la misma evolución ontogénica que en las subespecies anteriores. En CH, ornamentación de tubérculos laterales de diferente diseño y, a veces, costillas periumbilicales (?). El peristoma está formado por una línea sinusoidal y proversa que tiene su origen en el BU. La línea de sutura presenta 6 lóbulos sobre el flanco.

Descripción

Conchas redondeadas de pequeña talla (40-60 mm.), involutas (8-13 % , un ejemplar presenta O/D = 18 %), con ombligo moderadamente profundo de paredes fuertemente inclinadas y bordes redondeados.

La sección es ovalada (E/H = 0'40-0'56), con la RV ocupada por una carena crenulada, en el fragmocono, y recorrida por un surco en la mayor parte de la CH. No se observa la ornamentación en VI. En la última vuelta y, más bien, en la porción que pertenece a la CH, se distinguen tubérculos medio-ventrales redondeados o alargados tangencialmente que, a veces (mejor conservación ?), se prolongan hacia el BU por medio de una costilla hinchada -bulliforme-, más o menos flexuosa, inmediatamente a continuación del BU, puede desarrollarse una depresión periumbilical que destaca dicho borde. En posición marginal y flanqueando el surco, se observan 2 ó 3 parejas de tubérculos tangenciales, de manera que la primera siempre está relacionada con el principio de la angosta depresión sifonal.

La línea de sutura, que no se conserva en buenas condiciones para su estudio, permite, no obstante, contar hasta 6 lóbulos sobre el flanco; entre

éstos, destaca el lateral 1 por su profundidad y amplitud.

Relacionado con este grupo, he analizado un ejemplar (F.G.<sub>14</sub>.25.17 = *SEMIFORMICERAS* sp. 2), de forma discoidal y con parte de la concha original conservada, que apenas desarrolla unas débiles protuberancias a medio flanco; son el lugar donde parecen terminar unas costillas periumbilicales, en cierto modo densas. Periódicamente, una constricción muy leve y sinuosa atraviesa el flanco. Sobre el margen externo del mismo, se desarrollan costillas muy finas. Los tubérculos marginales se encuentran menos marcados que en el grupo *rotundus*.

### Afinidades

*S. semiforme semiforme* (OPPEL) y *S. semiforme tuberosum* n. sub. sp., tienen forma ovalada.

*S. fallauxi* (OPPEL), aunque de enrollamiento circular, presenta unas parámetros claramente diferentes y su talla es inferior.

Tal vez, *S. semiforme rotundus* n. sub. sp., de cabida a aquellas formas a las que ENAY et GEYSSANT (1973, p.44) denominan "*S. semiforme transiens fallauxi*".

Con objeto de obtener una visión clara de las analogías y diferencias entre *S. semiforme* (s.L.) y *S. fallauxi* (OPPEL), se presenta al siguiente cuadro de valores:

|                                 | O/D      | E/D        | H/D    | E/H        | E                        |
|---------------------------------|----------|------------|--------|------------|--------------------------|
| S. Semiforme semiforme          | 7'4-12%  | 17'6-31'3% | 46-53% | 0'36-0'61  | 1'25-1'38, poco<br>frec. |
| S. Semiforme tuberosum          | 7'4-9'8% | 24'4-26'7% | 48-52% | 0'45-0'53  | 1'27-1'34 te 1'1         |
| S. Semiforme rotundus           | 8-18%    | 20-29%     | 43-55% | 0'40-0'56  | 1'15-1'25                |
| S. fallauxi (ZITTEL 1870, p.61) | 28-30%   | 28-30%     | 39-40% | --         | --                       |
| S. fallauxi (form. Subbéticas)  | 29-32%   | 23?-28%    | 38-41% | 0'58?-0'73 |                          |

### SEMIFORMICERAS SP 1 (SEMIFORME (?) sub. sp. ind.)

L.3, fg.7 Esquema p. 77, 78

### Material

F.C.<sub>1</sub>.14.6

### Medidas

|                         | D    | O   | E  | H    | O/D   | E/D   | H/D   | E/H   | E     |
|-------------------------|------|-----|----|------|-------|-------|-------|-------|-------|
| F.C. <sub>1</sub> .14.6 | 74   | 7'5 | 15 | 35'7 | 0'101 | 0'202 | 0'482 | 0'426 | 1'333 |
| --                      | 52'3 | 5'8 | 14 | 30'5 | 0'110 | 0'267 | 0'583 | 0'459 | --    |

Descripción

Forma de tamaño pequeño, involuta (10-11 %), ombligo profundo y limitado por paredes casi verticales con bordes redondeados. En el fragmocono sección ovalada (0'42-0'45) de flancos convexos, con el máximo espesor hacia la mitad de su altura. Al principio de CH, se produce un fuerte adelgazamiento y el máximo espesor se sitúa en el borde umbilical; posteriormente, se desplaza, de nuevo, hacia la mitad del flanco. La RV evoluciona de acuerdo con lo descrito para el grupo *semiforme*.

La ornamentación, en el fragmocono, consiste en costillas periumbilicales que se desvanecen a mitad de flanco. En la CH, tienden a espaciarse y a desvanecerse; hacia la mitad del flanco, puede desarrollarse una tuberculación (?) débil y de escasos elementos (?). Sobre el margen externo destacan 5 ó tal vez 6 parejas de diminutos y redondeados tubérculos, posiblemente algo alargados en sentido radial.

El peristoma consiste en una línea convexa que se origina, recta o provesa, en el BU. La línea de sutura presenta 6 lóbulos sobre el flanco, las sillas son bífidas, más ó menos asimétricas, y los lóbulos en general, trifidos.

Afinidades

Por su diseño, parece más afín a *S. semiforme semiforme* (OPPEL) y *S. semiforme tuberosum* n. sub. sp., no obstante, se pueden diferenciar claramente por la disposición, número, y estructura de los tubérculos marginales.

De momento y debido a la escasez del material, no puedo interpretar, específicamente, la significación de esta variante.

Bioestratigrafía

Tithonico inferior (Z. Verruciferum).

Distribución geográfica

S<sup>a</sup> Cabra

SEMIFORMICERAS FALLAUXI (OPPEL)

esquema p. 78

Sinonimia

- 1865 *Ammonites fallauxi* OPPEL (p. 547)
- 1868 *Ammonites fallauxi* OPPEL in ZITTEL (p. 89)
- 1870 *Oppelia fallauxi* OPPEL in ZITTEL (p. 61, L.4/4-6)
- 1879 *Ammonites (Oppelia) fallauxi* OPPEL in FAVRE (p. 31, L.2/9)
- 1890 *Oppelia fallauxi* OPPEL in TOUCAS (p. 578, L.13/8)
- 1925 *Semiformiceras fallauxi* OPPEL in SPATH (p. 115)
- 1929 *Oppelia fallauxi* OPPEL in BLANCHET (p.58)
- 1961 *Semiformiceras semiforme* OPPEL in DONZE-ENAY (p.62)

1973 *Semiformicerae fallauxi* OPPEL in ENAY-GEYSSANT (p.44, 48, 49, 52)

### Material

F.G<sub>15</sub>.32?, F.G<sub>22</sub>.25.2, F.G<sub>23</sub>.35.1, F.G<sub>23</sub>.35.4, F.G<sub>23</sub>.37.2, F.G<sub>23</sub>.37.3, F.C<sub>1</sub>.20.32,

### Medidas

|                         | D    | O     | E   | H    | O/D   | E/D   | H/D   | E/H   |
|-------------------------|------|-------|-----|------|-------|-------|-------|-------|
| F.G <sub>15</sub> .32?  | 26'5 | 8'25  | 7'6 | 10'3 | 0'317 | 0'286 | 0'388 | 0'737 |
| F.G <sub>22</sub> .25.2 | 31'5 | 9'4   | 9'6 | 11'3 | 0'298 | 0'304 | 0'358 | 0'805 |
| F.G <sub>23</sub> .25.2 | 34'5 | 10'25 | 8   | 13'7 | 0'297 | 0'231 | 0'397 | 0'583 |
| F.C <sub>1</sub> .20.32 | 28'5 | 9'3   | 8   | 11'4 | 0'326 | 0'280 | 0'4   | 0'701 |

### Diagnosis

Tamaño pequeño ( < 40 mm.), ombligo medio, sección ovalada con espesor "uniforme". RV carenada en el fragmocono y, tal vez, al comienzo de CH. En la CH, recorrida por un surco. En la CH, la ornamentación se traduce en costillas periumbilicales, más o menos reforzadas, y tubérculos sobre la mitad del flanco y su margen externa. Sin datos sobre peristoma y línea de sutura.

### Descripción

El material recolectado es muy escaso y su conservación regular. De los 7 ejemplares recogidos, solo 4 (medidos), se pueden referir, sin riesgo, a la especie de OPPEL; los 3 restantes son trozos de CH, que bien pueden pertenecer a *fallauxi*, o bien, a alguna otra especie próxima. Por el momento, quedan englobados en la especie que nos ocupa.

Son conchas que no sobrepasan 35 mm. de diámetro, con ombligo medio (29-31 %) y no muy profundo, de paredes moderadamente desarrolladas y bordes redondeados. La sección es ovalada (E/H = 0'70-0'80. Un ejemplar, seguramente deformado, da 0'583), y tanto su altura como su espesor, se presentan "uniformes", sin acusar ningún cambio brusco con la ontogenia. La RV está crenulada en el fragmocono y recorrida por un surco en la CH.

No he podido observar, la ornamentación, en VI.

En buena parte de CH se puede constatar la existencia de costillas espaciadas, hinchadas, desvaídas y algo proversas que desaparecen a medio flanco. A continuación, se desarrollan protuberancias laterales, sin que pueda precisarse su número ni su disposición, y ya, en el margen externo, hasta 3 pares de tubérculos tangenciales o más redondeados, flanquean el surco sifon-

nal; las zonas más cercanas a la abertura, son lisas. Sin datos sobre peristoma y línea de sutura.

### Afinidades

*S. semiforme rotundus* n. sub. sp., alcanza tamaños superiores (ejemplares incompletos, hasta 61 mm.), es más involuto (8-18 % frente a 28-32 %) y posee espiras más altas ( $H/D = 43-55$  % frente a 38-41 %); por consiguiente, la relación  $E/H$  (0'40-0'56 frente a 0'58?. 0'70-0'73 %) es menor. Aparte de los datos puramente numéricos, existen diferencias en el BU, toda vez que, en *S. rotundus*, se desarrolla una zona periumbilical deprimida que lo resalta, En cuanto a las afinidades, hay que buscarlas en la forma discoidal y en el espesor, más o menos "uniforme", de la concha.

*S. gemmellaroi* (ZITTEL), presenta un enrollamiento más "litoceroide" y diferente ornamentación en la CH.

### Bioestratigrafía

Tithónico inferior (Z. Richterí)

### Distribución geográfica

S<sup>a</sup> Gorda, S<sup>a</sup> de Cabra.

### SEMIFORMICERAS GEMMELLAROI (ZITTEL)

L.3. fg. 9a,b Esquema p.78

### Sinonimia

1870 *Oppelia gemmellaroi* ZITTEL (p.62, L.4/9-10)

1929 *Oppelia gemmellaroi* ZITTEL in BLANCHET (p. 56)

### Material

F.G<sub>23</sub>.40.1, F.G<sub>23</sub>.40.7

### Medidas

|                         | D    | O    | E   | H   | O/D   | E/D   | H/D   | E/H   |
|-------------------------|------|------|-----|-----|-------|-------|-------|-------|
| F.G <sub>23</sub> .40.1 | 23'5 | 9'65 | 7'4 | 7'6 | 0'410 | 0'314 | 0'323 | 0'973 |
| ZITTEL p.62             | 15   | 5    | 4'5 | 5   | 0'333 | 0'30  | 0'333 | 0'9   |

### Diagnosis

Tamaño pequeño, ombligo amplio, sección cuadrática de flancos convexos. RV recorrida por un surco en la CH. VI lisas (?). En CH ornamentación de costillas fuertes y rígidas que terminan en un tubérculo marginal. Sin datos sobre abertura y línea de sutura.

Descripción

Solo he podido referir dos pequeños ejemplares a la exótica especie de ZITTEL. La que se describe, aunque incompleta, no debe alcanzar 30 mm. El otro ejemplar es un fragmento de CH, con flancos convexos y restos de costillas; que sin duda es algo mayor.

F.G.<sup>23</sup>.40.1, es una concha evoluta (41 %), de ombligo moderadamente profundo, con paredes inclinadas y prácticamente, sin BU. La sección es cuadrática (E/H = 0'973), algo más alta que ancha, de flancos convexos y ornamentados de costillas fuertes, más o menos derechas y espaciadas, que terminan en un tubérculo marginal, redondeado o tangencial. La RV presenta un surco en posición media, de manera que entre este y los tubérculos hay una estrecha banda lisa. A partir de 21 mm. la ornamentación se desvanece.

Afinidades

Dada su peculiar ornamentación, no es posible su confusión con otras especies (cf. ZITTEL 1870, p. 62)

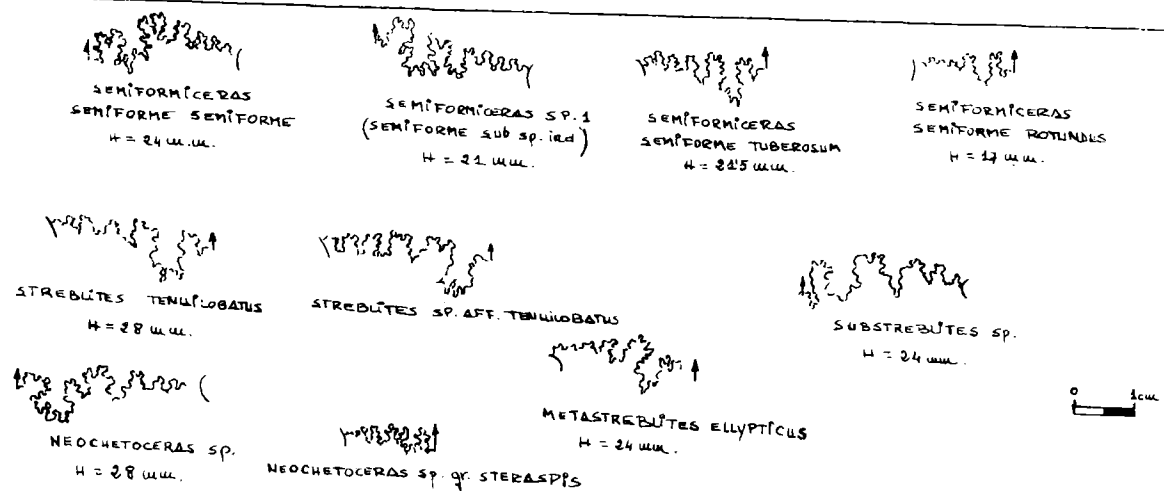
La forma subbética resulta más evoluta, respecto a las medidas que facilita ZITTEL (ver cuadro).

Bioestratigrafía

Tithónico inferior (Z. Admirandum/Biruncinatum)

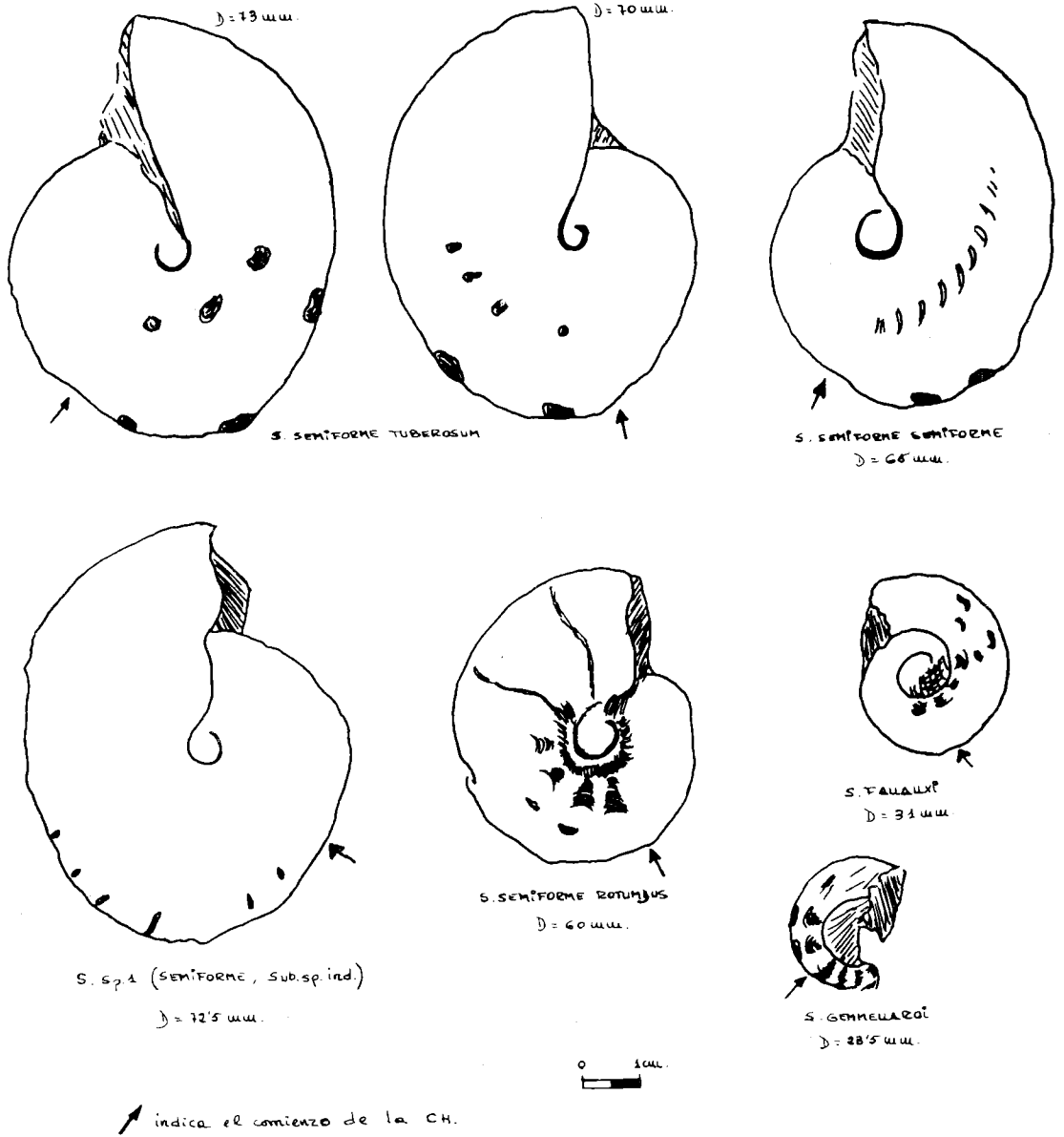
Distribución geográfica

S<sup>a</sup> Gorda.



Streblitinae: Líneas de sutura





Semiformiceras: esquemas comparativos de las distintas especies y subespecies

1.2.1.a-3 Taramelliceratinae

1.2.1.a-3 SUBFAMILIA TARAMELLICERATINAE SPATH 1928 sensu ZIEGLER  
1974

Genero Tipo : *TARAMELLICERAS trachinotum* (OPPEL) 1863

Considerada en el sentido de ZIEGLER (1974) aunque con la inclusión de *PARASTREBLITES* DONZE-ENAY, como subgénero de *TARAMELLICERAS*

En el presente trabajo se estudian *TARAMELLICERAS*, (*TARAMELLICERAS*, *METAHAPLOCERAS*, *FONTANNESSIELLA*, *PARASTREBLITES*, ? *schwageri*, ? *prolithographi-cum*), *HEMIHAPLOCERAS* y *CRENICERAS*

#### GENERO TARAMELLICERAS DEL CAMPANA 1904

Especie tipo *Ammonites trachinotus* OPPEL 1863

Conchas más o menos discoidales cuya altura siempre es superior a su anchura. La costulación es flexuosa y forma a medio flanco, un codo muy característico. La involución es variable entre 0'06-0'26 %. La CH ocupa, aproximadamente, media vuelta de espira. Aptychus de tipo LAMELLAPTYCHUS.

Siempre existen costillas falciformes, más o menos fuertemente incurvadas cuyo número se acrecenta en el BE debido a la presencia de bifurcaciones, geniculaciones, ó RES. En algunos grupos desde VI y en otros en el estadio adulto, desarrollan costillas margino-ventrales arqueadas. A veces las costulaciones se refuerzan a mitad del flanco. Con frecuencia, los tubérculos, que ocupan el extremo de las costillas tienen una evolución ontogenética a lo largo del desarrollo de la concha; según esto, pueden ser redondeados en las primeras vueltas y después alargados tangencialmente.

La RV muestra, en las pequeñas formas del CALLOVIENSE-OXFORDENSE, una pequeña carena aunque la mayor parte presenta tuberculación ventral; no obstante hay un grupo de formas con RV plana por lo que entre las dos posibilidades anteriores puede aparecer la transición.

La sutura es similar a la de *HAPLOCERAS (elimatum)*. La línea que la enlaza, "sattelgrenze", puede ser simple o quebrada por el desarrollo de la silla lateral l. (Diagnosis de *TARAMELLICERAS*, DEL CAMPANA in HÖLDER 1955 p. 69).

Lejos de llevar a cabo una revisión crítica de los distintos subgéneros, por otra parte ampliamente discutida en la bibliografía, me limito a ex--

presar mi opinión sólo sobre aquellos grupos que, por el momento, aparecen representados en la fauna de las Cordilleras Béticas. En líneas generales se siguen los criterios establecidos por HÖLDER 1955, ZIEGLER 1958, BERCKHEMER-HÖLDER 1959 y ZIEGLER 1974.

Según esto los subgéneros analizados son:

*T. (TARAMELLICERAS)*, *T. (METAHAPLOCERAS)*, *T. (FONTANNESIELLA)* y *T. (PARASTREBLITES)*, *T. (?) schwageri* y *T. (?) prolithographicum*

SUBGENERO TARAMELLICERAS DEL CAMPANA in HÖLDER 1955

Especie tipo: *AMMONITES trachinotus* OPPEL 1863

Conchas redondeadas de ombligo pequeño, con un primer estadio (1 cm.) liso, o con débiles tubérculos en el estadio intermedio; por regla general los tubérculos marginales se alargan en el adulto. Son excepción las formas sin tubérculos en el BE. La línea de sutura presenta sobre el flanco tres o cuatro lóbulos auxiliares; la línea envolvente ("sattelgrenze") resulta simple o con una sola inflexión de diferente desarrollo según los grupos; algunas formas oxfordenses (*gr. anar*) pueden desarrollar una segunda inflexión, pero su diseño es muy suave.

TARAMELLICERAS (TARAMELLICERAS) TRACHINOTUM OPPEL

L.9, fg. 2a,b. Esquema p. 90

Sinonimia

- 1849 *Ammonites flexuosus auritus* QUENSTEDT (p. 127)
- 1858 *Ammonites flexuosus auritus* QUENSTEDT (p. 618, L.76/19)
- 1863 *Ammonites trachinotus* OPPEL (p. 214, L.56/4)
- 1870 *Oppelia trachynota* OPPEL in ZITTEL (p. 70, L.5/3)
- 1873 *Oppelia trachynota* OPPEL in NEUMAYR (p. 169)
- 1875 *Oppelia trachynota* OPPEL in WAAGEN (p. 54, L. 10/6)
- 1876 *Ammonites trachynotus* OPPEL in DUMORTIER-FONTANNES (p. 66)
- 1877 *Ammonites (Oppelia) trachynotus* OPPEL in FAVRE (p. 34, L. 3/2)
- 1878 *Ammonites (Oppelia) trachynotus* OPPEL in L'ORIOU (p. 41, L.4/2,3)
- ? 1878 *Oppelia trachynota* OPPEL in HERBICH (p. 154, L. 3/2)
- ? 1879 *Oppelia trachynota* OPPEL in FONTANNES (p. 36, L.5/2) *Taramelliceras* sp. in BERCKHEMER-HÖLDER (1959,p.74)
- 1887 *Ammonites flexuosus auritus* QUENSTEDT (p. 906, L.97/15)
- 1893 *Neumayria trachynota* OPPEL in CHOFFAT (p. 24, L.17/1-4)
- 1938 *Taramelliceras trachynotum* OPPEL in ROMAN (p. 165, 168, fig. 159)
- 1955 *Taramelliceras (Taramelliceras) trachynotum* OPPEL in HÖLDER (p. 102, L.18/21)
- 1959 *Taramelliceras trachynotum* OPPEL in HÖLDER-ZIEGLER (p. 168)
- 1966 *Taramelliceras trachynotum* OPPEL in ANDELKOVICK (p. 31, L.4/2, L.7/1)

Material

KM<sub>2</sub>.19.38, F.G<sub>2</sub>.20.23, F.G<sub>2</sub>.20.28, F.G<sub>2</sub>.21.25, F.G<sub>3</sub>.17.9,  
 F.G<sub>3</sub>.17.10, F.G<sub>3</sub>.17.19, F.G<sub>5</sub>.2.4, F.G<sub>9</sub>.1.6, F.G<sub>9</sub>.1.7, F.G<sub>10</sub>.2.18,  
 F.G<sub>10</sub>.2.25, F.G<sub>10</sub>.2.29, F.G<sub>10</sub>.2.-3.3, F.G<sub>12</sub>.9.6, F.G<sub>12</sub>.10.4,  
 F.G<sub>12</sub>.10.5, F.G<sub>12</sub>.10.20, F.G<sub>12</sub>.10.21, F.G<sub>13</sub>.1.3, F.G<sub>13</sub>.2.3,  
 F.G<sub>14</sub>.5.6, F.G<sub>22</sub>.11.5, F.G<sub>22</sub>.11.12, F.G<sub>23</sub>.4.13, F.G<sub>23</sub>.7.4,  
 F.G<sub>23</sub>.7.5, F.G<sub>23</sub>.7.16, F.GA<sub>6</sub>.10.6, F.C<sub>2</sub>.13.2,

Medidas

|                          | D    | O    | E  | H    | O/D   | E/D   | H/D   | E/H   | TE2  |
|--------------------------|------|------|----|------|-------|-------|-------|-------|------|
| F.G <sub>10</sub> .2-3.3 | 72'5 |      | 28 | 36   |       | 0'386 | 0'496 | 0'694 |      |
| F.G <sub>14</sub> .5.6   | 79'5 | 11'5 | 30 | 41'5 | 0'144 | 0'377 | 0'522 | 0'722 | 9-10 |

Diagnosis

Tamaño medio a pequeño, ombligo pequeño. Sección ovalada, ancha y de flancos convexos, en ocasiones menos arqueados. Tubérculos redondeados en VI y espatulados con fuerte relieve en VE; RV amplia, aplanada y ocupada por una serie de tubérculos que se presentan alargados, prominentes y bien individualizados. Sobre los flancos, costillas flexuosas que se bifurcan hacia la mitad de los mismos y existen RES. Sin datos del peristoma ni de la línea de sutura.

Descripción

Especie relativamente abundante de la que cuento con un material de regular conservación y casi siempre fragmentado. Son formas de ombligo pequeño (0'14 %), limitado por una MU desarrollada y de fuerte inclinación, razón por la que el BU resulta patente, además, se puede observar una mayor agudeza hacia VE y una zona periumbilical deprimida.

La sección es ovalada -ancha y los flancos, bastante convexos en los ejemplares más típicos, pueden aparecer más aplanados. La RV es amplia, poco arqueada y soporta, desde VI, una serie de tubérculos alargados de fuerte relieve, que se acentúan hacia la CH.

La ornamentación consiste en una serie de costillas primarias largas y algo cóncavas, que hacia la mitad del flanco, donde se refuerzan, dan lugar a dos secundarias que, con similar recorrido, terminan en un tubérculo marginal. Dicho tubérculo evoluciona desde diseños redondeados en VI a espatulados en VE y CH. De los espacios intertuberculares descienden RES flexuosas hasta la mitad del flanco. No se debilita la costulación en CH y sólo cabe resaltar la disminución de RES, que llegan casi a desaparecer, por lo que se logra una morfología muy característica.

Afinidades

*T. (TARAMELLICERAS) costatum* (QUENSTEDT), del que procede, mantiene RES hasta en CH, su costulación es más densa, posee un BU redondeado, no anguloso, y la MU parece ser menos plana. Por último, su horizonte estratigráfico es más bajo. Oxfordense.;

*T. (TARAMELLICERAS) compsum* (OPPEL) presenta una espira más estrecha con una marcada tendencia a perder la ornamentación hacia el final de la CH.

*T. (TARAMELLICERAS) platyconcha* (GEMMELLARO) posee un mayor número de tubérculos marginales (no espatulados), sin que se desarrollen los medio-ventrales.

*T. (TARAMELLICERAS) hauffianum* (OPPEL) es una forma con escaso desarrollo de los tubérculos marginales.

Bioestratigrafía

Kimmeridgiense inferior (parte superior de la Z. Strombecki- Z. Divisum)

Distribución geográfica

S<sup>a</sup> Gorda, S<sup>a</sup> de Gaena-Carcabuey, S<sup>a</sup> de Cabra.

TARAMELLICERAS sp. cf. TARAMELLICERAS (TARAMELLICERAS) TRACHINOTUM (OPPEL)Material

F.G<sub>8</sub>.3.2.

Medidas

|                       | D   | O  | E  | H    | Ø/D   | E/D   | H/D   | E/H   | TE <sub>2</sub> |
|-----------------------|-----|----|----|------|-------|-------|-------|-------|-----------------|
| F.G <sub>8</sub> .3.2 | 116 | 24 | 40 | 55'5 | 0'206 | 0'344 | 0'478 | 0'720 | 9               |

Descripción y afinidades

Sin diferencia respecto a la especie anterior en cuanto al tipo de ornamentación, destaca su menor involución (O/D = 0'206) que le separa del tipo de OPPEL (O/D = 0'13-0'14) y le sitúa entre las formas que HÖLDER (1955) considera de amplio ombligo (O/D = 0'2-0'3). Por otra parte, también es digna de mención su posición en el seno de los niveles con *HYBONOTICERAS hybonotum* (OPPEL).

Bioestratigrafía

Tithónico inferior (Z. Hybonotum, parte media)

Distribución geográficas<sup>a</sup> Gorda.TARAMELLICERAS (TARAMELLICERAS) COMPSUM (OPPEL)Sinonimia

- 1849 *Ammonites flexuosus gigas* QUENSTEDT (l. 9/2)  
 1863 *Ammonites compsus* OPPEL (p. 215. L. 57/1)  
 1863 *Ammonites holbeini* (p. 213)  
 1870 *Oppelia compsa* OPPEL in ZITTEL (p. 189)  
 1872 *Oppelia compsa* OPPEL in GEMMELLARO (p. 37, L. 6/3)  
 1873 *Oppelia holbeini* OPPEL in NEUMAYR (p. 166, L. 33/1)  
 1876 *Ammonites compsus* OPPEL in DUMOTIER et FONTANNES (p. 64)  
 1876 *Ammonites (Oppelia) holbeini* OPPEL in LORIOLE (p. 37, L.3/6.7)  
 1877 *Ammonites (Oppelia) holbeini* OPPEL in FAVRE (p. 31, L.2/11-12,  
 1878 *Oppelia compsa* OPPEL in HERBICH (p. 150, L.5)  
 1878 *Oppelia kochi* HERBICH (p. 151, L. 6-7/1)  
 1879 *Oppelia franciscana* FONTANNES (p. 41, L. 6/1,2)  
 1887 *Ammonites flexuosus gigas* QUENSTEDT (p. 909-91) L. 98/9-12)  
 1887 *Ammonites flexuosus crassatus* QUENSTEDT (p. 913, L.99/2)  
 1896 *Oppelia compsa* OPPEL in CANAVARI (p. 44, L.5/2)  
 1906 *Neumayria (Oppelia) flexuosa costata* QUENSTEDT in BURCKHARDT (p. 18, L.2/14-17)  
 1955 *Taramelliceras (Taramelliceras) compsum* OPPEL in HÖLDER (p. 110, L. 19/22) pars.  
 1958 *Taramelliceras compsum* OPPEL in ZIEGLER (p. 176)  
 1959 *Taramelliceras compsum* OPPEL in HÖLDER-ZIEGLER (p. 166)  
 1966 *Taramelliceras (Taramelliceras) compsum* OPPEL in ANDELKOVICK (p. 27, L. 6/1,2, L.7/4, L.10/3,7, L.24/1, L.26/1)  
 1970 *Taramelliceras compsum* OPPEL in BANTZ (p. 28, L.1/2).

Material

F.G<sub>2</sub>.20.21, F.G<sub>2</sub>.21.1, F.G<sub>2</sub>.21.5, F.G<sub>2</sub>.21.11, F.G<sub>2</sub>.22.17,  
 F.G<sub>3</sub>.17.11, F.G<sub>3</sub>.17.12, F.G<sub>3</sub>.17.16, F.G<sub>3</sub>.17.25, F.G<sub>3</sub>.17.46,  
 F.G<sub>3</sub>.19.9, F.G<sub>3</sub>.19.16, F.G<sub>3</sub>.19.21, F.G<sub>5</sub>.3.1, F.G<sub>7</sub>.10.5,  
 F.G<sub>7</sub>.10.6, F.G<sub>7</sub>.10.7, F.G<sub>9</sub>.6.13, F.G<sub>9</sub>.6.14, F.G<sub>9</sub>.6.16, F.G<sub>9</sub>.6.17,  
 F.G<sub>9</sub>.6.18, F.G<sub>9</sub>.7.11, F.G<sub>9</sub>.7.12, F.G<sub>9</sub>.7.30, F.G<sub>9</sub>.7.31, F.G<sub>9</sub>.8.16,  
 F.G<sub>9</sub>.8.25, F.G<sub>10</sub>.2.28, F.G<sub>10</sub>.3.11, F.G<sub>10</sub>.3.12, F.G<sub>10</sub>.4.6, F.G<sub>10</sub>.4.11,  
 F.G<sub>11</sub>.2.6, F.G<sub>11</sub>.2.9, F.G<sub>11</sub>.13.6, F.G<sub>11</sub>.13.9, F.G<sub>12</sub>.11.15,  
 F.G<sub>12</sub>.12.3, F.G<sub>12</sub>.12.5, F.G<sub>12</sub>.13.4, F.G<sub>12</sub>.13.7, F.G<sub>12</sub>.13.10,  
 F.G<sub>12</sub>.13.12, F.G<sub>12</sub>.14.7, F.G<sub>12</sub>.14.11, F.G<sub>12</sub>.14.16, F.G<sub>12</sub>.14.17,  
 F.G<sub>12</sub>.14.32, F.G<sub>12</sub>.14.39, F.G<sub>12</sub>.14.43, F.G<sub>13</sub>.6.4, F.G<sub>13</sub>.6.5,  
 F.G<sub>13</sub>.7.6, F.G<sub>14</sub>.6.24, F.G<sub>14</sub>.9.1, F.G<sub>14</sub>.9.3, F.G<sub>14</sub>.9.13,  
 F.G<sub>14</sub>.11.20, F.G<sub>14</sub>.12.2, F.G<sub>14</sub>.12.4, F.G<sub>14</sub>.12.7, F.G<sub>14</sub>.12.8,

F.G<sub>14</sub>.12.9, F.G<sub>14</sub>.14.1, F.G<sub>14</sub>.15.2, F.G<sub>15</sub>.8.10, F.G<sub>15</sub>.13.1,  
 F.G<sub>15</sub>.13.2, F.G<sub>15</sub>.13.2, F.G<sub>15</sub>.13.3, F.G<sub>15</sub>.13.7, F.G<sub>15</sub>.13.11,  
 F.G<sub>16</sub>.9.3, F.G<sub>16</sub>.9.8, F.G<sub>16</sub>.9.9, F.G<sub>16</sub>.10.4, F.G<sub>16</sub>.10.5,  
 F.G<sub>16</sub>.10.22, F.G<sub>17</sub>.8.2, F.G<sub>17</sub>.8.3, F.G<sub>17</sub>.11.1, F.G<sub>19</sub>.4.5,  
 F.G<sub>21</sub>.8.15, F.G<sub>22</sub>.11.4, F.G<sub>22</sub>.11.20, F.G<sub>22</sub>.12.4, F.G<sub>22</sub>.13.2,  
 F.G<sub>22</sub>.13.6, F.G<sub>22</sub>.13.9, F.G<sub>22</sub>.14.3, F.G<sub>22</sub>.14.4, F.G<sub>22</sub>.20.21,  
 F.G<sub>23</sub>.7.8, F.G<sub>23</sub>.7.17, F.G<sub>23</sub>.7.22, F.G<sub>23</sub>.9.3, F.G<sub>23</sub>.10.9,  
 F.G<sub>23</sub>.10.9, F.G<sub>23</sub>.10.10, F.G<sub>23</sub>.10.13, F.G<sub>23</sub>.11.11, F.G<sub>23</sub>.11.12,  
 F.G<sub>23</sub>.11.17, F.G<sub>23</sub>.12.12, F.G<sub>25b</sub>.8.5, F.A<sub>3</sub>.15.5a, F.A<sub>9</sub>.A, F.A<sub>9</sub>.C.  
 F.JU<sub>1</sub>.1.6, F.GA<sub>6</sub>.12.13, F.C<sub>1</sub>.10.2, F.C<sub>2</sub>.16.3,

### Diagnosis

Tamaño medio a grande, ombligo pequeño, Sección ovalada con flancos débilmente convexos. La RV presenta un suave arqueamiento y se encuentra ocupada, en su línea media por una serie discontinua de tubérculos longitudinales. Ornamentación de costillas flexuosas que se inflexionan a medio flanco y dan lugar a elementos secundarios; existen RES. Periódicamente y en posición marginal, se desarrollan tubérculos, 9-11 por media vuelta que hacia VE adoptan una disposición claramente tangencial. En CH se produce desvanecimiento de la ornamentación. La línea de sutura está formada por elementos estrechos y profundos a base de lóbulos trifidos (salvo el sifonal) y sillas bífidas y asimétricas; la "sattelgrenze" resulta simple o con un ligero ángulo convexo debido al desarrollo de la silla lateral 1. Sin datos sobre el peristoma.

### Discusión de la especie

En este trabajo confiero un sentido amplio a la especie de OPPEL ya que son muy abundantes las formas próximas y realmente difícil su delimitación; por otra parte, el factor conservación -facies juega un importante papel en un grupo como el presente, dentro de los Taramelliceratinae, en el que la ornamentación presenta gran uniformidad y, además, la estructura y disposición de la concha no facilita, con frecuencia observaciones sobre VI.

En consideración a lo expuesto y teniendo en cuenta diversas tendencias seguidas por otros investigadores, he decidido reunir en *compsum* distintas especies, que no representarán sino los términos más o menos extremos dentro de la variabilidad con que aquí se contempla la especie de OPPEL; estas especies a nivel de variedad son: *compsum* OPPEL (s.st.), *holbeini* NEUMAYR, *kochi* HERBICH y *franciscanum* FONTANNES. El grupo de *erycina* GEMMELLARO Y *hemipleura* FONTANNES son recogidos bajo el grado de subespecie.

El primer conjunto de formas, incluso más amplio, fué considerado por HÖLDER (1955), aún con reservas, como componente de *compsum*. En trabajos posteriores HÖLDER-ZIEGLER (1959) BERCKHEMER-HÖLDER (1959) y BANTZ (1970), se ha separado en distintas especies. Por su parte ZIEGLER (1958 p. 176) re-

conoce la plasticidad de la especie, así como la existencia de gran número de formas afines.

Una vez expuesto el significado que reconozco para *TARAMELLICERAS compsum* (OPPEL), presento, a continuación, el análisis de las distintas variedades.

- *Compsum var. compsum* (OPPEL)

L. 6, fg. 3. Esquema p. 90, 121

### Medidas

|                          | D      | O    | E    | H     | O/D   | E/D   | H/D   | E/H   |
|--------------------------|--------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|
| F.G <sub>3</sub> .19.9   | 118'65 | 14'5 | 34'4 | 61'3  | 0'122 | 0'289 | 0'516 | 0'561 |
| F.G <sub>5</sub> .3.1    | 109    | 13'9 | 33'2 | 56'25 | 0'127 | 0'304 | 0'516 | 0'590 |
| F.G <sub>9</sub> .7.12   | 89     | 12   | 29'5 | 47'75 | 0'134 | 0'331 | 0'536 | 0'617 |
| F.G <sub>10</sub> .4.5   | 103'7  |      | 28'7 |       |       | 0'276 |       |       |
| F.G <sub>10</sub> .4.13  | 96'35  | 12'5 | 32   | 51'8  | 0'129 | 0'332 | 0'537 | 0'617 |
| F.G <sub>12</sub> .13.4  | 140    | 16'4 | 40   | 70'9  | 0'117 | 0'285 | 0'506 | 0'564 |
| F.G <sub>12</sub> .13.12 | 112    | 13'5 | 26   | 59    | 0'120 | 0'232 | 0'526 | 0'44  |
| F.G <sub>12</sub> .14.17 | 102    | 13'5 | 27   | 56'5  | 0'132 | 0'264 | 0'553 | 0'477 |
| F.G <sub>14</sub> .11.20 | 112    |      | 31'5 |       |       | 0'281 |       |       |
| F.G <sub>15</sub> .13.7  | 128'3  | 13'5 | 32'3 | 64'4  | 0'105 | 0'251 | 0'501 | 0'501 |
| F.G <sub>16</sub> .9.9   | 107'85 |      | 32'8 |       |       | 0'304 |       |       |
| F.G <sub>23</sub> .11.12 | 101'5  |      | 26   |       |       | 0'256 |       |       |

### Descripción

Esta es la variedad más frecuente, se trata de formas de tamaño medio a grande, de involución media -dentro de este grupo- (0'10 - 0'13 %), con ombligo profundo y limitado por una MU verticalizada, el BU es redondeado. La sección es ovalada (E/H = 50'61 %), a veces bastante estrecha (E/H = 0'44-0'47). Los flancos aparecen suavemente convexos de manera que el máximo espesor se sitúa hacia la mitad de su altura o incluso algo más arriba; E/D oscila entre 23-33 %; E/H entre 44-61 %.

La ornamentación no merece mayor consideración que la hecha en la diagno-



sis de la especie; tal vez destaque en algunos ejemplares el carácter radial de la misma sobre la parte externa del flanco, durante el fragmocono ( $\approx 65$  MM.). A este diámetro, los tubérculos marginales son redondeados y los medio-ventrales, próximos y no muy marcados; más adelante, los primeros evolucionan hacia diseños más tangenciales mientras que los segundos conforman una quilla ligeramente discontinua; ya en la CH., con la costulación muy debilitada, los tubérculos marginales y medio ventrales se encuentran francamente alargados y espaciados.

El ejemplar F.G<sub>5</sub>.3.1, presenta una costulación algo más fuerte y mayor densidad en los tubérculos medio-ventrales. Salvo por la RV, podría pensarse en *trachinotum* (OPPEL), pero su espesor (30 %) descarta tal asignación. Su vigorosa y espaciada costulación, en CH, no permiten la relación con *subcallicerum* (GEMMELLARO).

- *Compsum var. franciscanum* (FONTANNES)

L.6, fg. 2. Esquema p. 90,121

Medidas

|                          | D     | O     | E    | H    | O/D   | E/D   | H/D   | E/H   |
|--------------------------|-------|-------|------|------|-------|-------|-------|-------|
| F.G <sub>2</sub> .22.17  | 99    | 11'2  | 31   | 52'7 | 0'113 | 0'313 | 0'535 | 0'588 |
| F.G <sub>9</sub> .6.13   | 103'5 | 10'9  | 27   | 54'5 | 0'105 | 0'260 | 0'526 | 0'495 |
| F.G <sub>12</sub> .11.15 | 102'6 | 12    | 30   | 56   | 0'116 | 0'293 | 0'545 | 0'535 |
| F.G <sub>12</sub> .14.16 | 127'5 | 15    | 38   | 65   | 0'117 | 0'298 | 0'509 | 0'584 |
| --                       | 95    | 11'2  | 29'5 | 52'2 | 0'117 | 0'310 | 0'549 | 0'561 |
| F.G <sub>13</sub> .6.4   | 83    | 13'65 | 25   | 43'5 | 0'164 | 0'301 | 0'524 | 0'574 |
| F.G <sub>14</sub> .12.4  | 95    | 11    | 28'2 | 50'5 | 0'115 | 0'296 | 0'531 | 0'558 |
| F.G <sub>16</sub> .9.3   | 88    | 13    | 24'5 | 46'5 | 0'147 | 0'278 | 0'528 | 0'526 |

Descripción.

En esta variedad doy cabida a una serie de formas, bastante frecuentes, que se caracterizan sobre todo por su debilitada ornamentación. En ella se albergan, así mismo, los ejemplares de ombligo más amplio (10-16%); la MU es vertical y el BU, redondeado y bien marcado.

La sección es ovalada, y generalmente más estrecha que en la variedad anterior, los flancos más paralelos y el espesor (26-31 %) alcanza su máximo desarrollo hacia la mitad del flanco o en una zona ligeramente más externa. La RV parece ser menos amplia y más convexa que en la variedad *compsum*.

En cuanto a la ornamentación destaca su delicadeza, lo cual se traduce en un mayor desvanecimiento de la CH, sobre la que no se distinguen las costillas y, a veces, apenas los tubérculos marginales. La quilla medio-ventral aparece, de igual forma, muy debilitada.

- Compsum var. holbeini (OPPEL)

L.6, fg. 4. Esquema p. 90

Medidas

|                         | D     | O     | E    | H  | O/D   | E/D   | H/D   | E/H   |
|-------------------------|-------|-------|------|----|-------|-------|-------|-------|
| F.G <sub>2</sub> .20.22 | 122   | 12'85 | 41   | 62 | 0'105 | 0'336 | 0'508 | 0'661 |
| F.G <sub>2</sub> .21.1  | 87    | 10'25 | 32?  | 47 | 0'117 | 0'367 | 0'540 | 0'680 |
| F.G <sub>3</sub> .17.11 | 133'5 |       | 46'5 | 67 |       | 0'348 | 0'501 | 0'694 |

Descripción

Forma menos frecuente, representada por los ejemplares de espira gruesa (E/D = 33-36 %), ombligo pequeño (10-11 %) y costulación acentuada. La MU sigue siendo vertical, el BU redondeado y de él nacen una serie de costillas primarias que aunque con menor vigor, persisten en la CH. Cabe destacar el menor desarrollo de los tubérculos, por otra parte más redondeados. En esta variedad la relación E/H supera el valor 0'61 (E/H = 0'66-0'69).

- Compsum var. kochi (HERBICH)

L.6, fg.1. Esquema p. 90

Medidas

|                          | D   | O     | E    | H    | O/D   | E/D   | H/D   | E/H   |
|--------------------------|-----|-------|------|------|-------|-------|-------|-------|
| F.G <sub>2</sub> .20.21  | 122 | 12'85 | 41   | 62   | 0'105 | 0'336 | 0'508 | 0'548 |
| F.G <sub>22</sub> .11.20 | 134 | 15    | 47   | 70'7 | 0'111 | 0'350 | 0'527 | 0'664 |
| F.G <sub>23</sub> .7.17  | 134 | 14    | 49'7 | 71   | 0'104 | 0'370 | 0'529 | 0'7   |
| F.G <sub>23</sub> .9.3   | 109 | 15'5  | 41   | 56'8 | 0'142 | 0'376 | 0'521 | 0'721 |

Descripción

Variedad que junto con la anterior, alberga los ejemplares de espiras más

voluminosas (E/D = 33-37 %). La costulación es patente, no muy flexuosa y los tubérculos marginales bien marcados y de contorno más redondeado que en las variedades *compsum* y *franciscanum*. La sección es ancha, entre ovalada y rectangular, con una depresión periumbilical que contribuye a resaltar el redondeado BU; la MU es vertical. En la RV no se destaca demasiado la quilla medio-ventral.

Extraordinariamente afín a la variedad anterior, se diferencia por su sección rectangular. HÖLDER (1955) y BANTZ (1970) la incluyen, aún con cierta reserva, en *holbeini*.

- *Compsum* var. A.

Se trata de ejemplares que ya a 70 ó 100 mm. presentan CH. La sección es ovalada, estrecha (E/D = 0'26-0'30), la RV convexa y con quilla medio-ventral debilitada; el ombligo, pequeño. Sobre los flancos, se desarrolla una costulación de tipo *compsum* y con cierto relieve, de manera que pueden, en ocasiones, llegar tres costillas a un tubérculo marginal. Estos, aparecen moderadamente tangenciales en unos casos y más debilitados en otros. En la CH, el desvanecimiento de la costulación no es muy fuerte. Esta variedad parece próxima a los ejemplares menos gruesos de *compsum* var. *kochi*, tal vez pueden reunirse en una sola variedad.

Afinidades

|                          | O/D     | E/D     | H/D     | E/H       |
|--------------------------|---------|---------|---------|-----------|
| var. <i>compsum</i>      | 10-13 % | 23-33 % | 50-55 % | 0'44-0'61 |
| var. <i>franciscanum</i> | 10-16 % | 26-31 % | 50-54 % | 0'49-0'58 |
| var. <i>holbeini</i>     | 10-11 % | 33-36 % | 50-54 % | 0'66-0'69 |
| var. <i>kochi</i>        | 10-14 % | 33-37 % | 50-52 % | 0'54-0'72 |
| var. A                   |         | 26-30 % |         |           |

En este cuadro pueden observarse las analogías y diferencias entre las distintas variedades; así destaca la delimitación de dos grandes grupos en atención al espesor y relación E/H: gr. *compsum-franciscanum-A* con E < 33 % y E/H < 61 %, y gr. *holbeini - kochi* con E = 33-37 % y E/H = 54-72 (más frecuentemente < 61 %).

En el primer grupo, *compsum* se diferencia de *franciscanum* por la mayor fuerza de su ornamentación, RV más amplia y tuberculación más desarrollada. La variedad A es de pequeño tamaño y tal vez suponga lo que HÖLDER (1955) reconoce como "microgeronthischeformen".

En el segundo, *kochi* presenta una espira más gruesa (?) y sobre todo su

sección rectangular, frente al diseño ovalado de *holbeini*. Los tubérculos parecen más desarrollados y una depresión periumbilical resalta el BU.

La comparación con otras especies pone de manifiesto cierta convergencia del segundo grupo con los ejemplares menos globulosos de *trachinotum* (OPPEL), pero el desarrollo de los tubérculos medio-ventrales es muy diferente.

*TARAMELLICERAS (T.) pseudoflexuosum* (FAVRE) es de pequeña talla y sus tubérculos no son tangenciales sino que se disponen en continuación con la costilla.

*TARAMELLICERAS (T.) hauffianum* (OPPEL) presenta una espira globulosa, tuberculación debilitada y queda confinado al Oxfordense superior (*bimammatum*) y como máximo a la base de Kimmeridgiense.

El gr. *franciscanum* se diferencia de *TARAMELLICERAS (M.?) kobyi* (QUENSTEDT) por la persistencia de tubérculos debilitados en la CH., por otra parte su ombligo es mayor.

La separación del gr. *hemipleura* (FONTANNES), puede suponer una mayor dificultad. Por último, *erycina* (GEMMELLARO) posee una sección ovalada más ancha.

#### Bioestratigrafía

En conjunto, la especie se distribuye desde el Kimmeridgiense (escaso en sb.Z. Uhlandi) hasta el Tithónico inferior (Z. Hybonotum, parte inferior).

#### Distribución geográfica

S<sup>a</sup> Gorda, S<sup>a</sup> Arana, S<sup>a</sup> de los Judios, S<sup>a</sup> de Gaena-Carcabuey, S<sup>a</sup> de Cabra.

*TARAMELLICERAS (TARAMELLICERAS) sp. gr. T. (T.) COMPSUM HEMIPLEURUM (FONTANNES)?*

#### Sinonimia

- 1879 *Oppelia hemipleura* FONTANNES (p. 47, L.6/6)  
 1914 *Oppelia hemipleura* FONTANNES in SCHNEID (p. 81)  
 1955 *Taramelliceras compsum cf. hemipleurum* FONTANNES in HÖLDER (p.114, fig. 110).  
 1970 *Taramelliceras hemipleurum* FONTANNES in BANTZ (p. 29)

#### Material

F.G<sub>22</sub>.11.4.

#### Descripción y Afinidades

Un único ejemplar, en parte erosionado, en el que apenas se puede reconocer la delicada ornamentación; no obstante, es suficiente para observar el escaso desarrollo de los tubérculos marginales.

Por su sección ovalada y relativamente estrecha, se descarta "*Oppelia*" *erycina* GEMMELLARO.

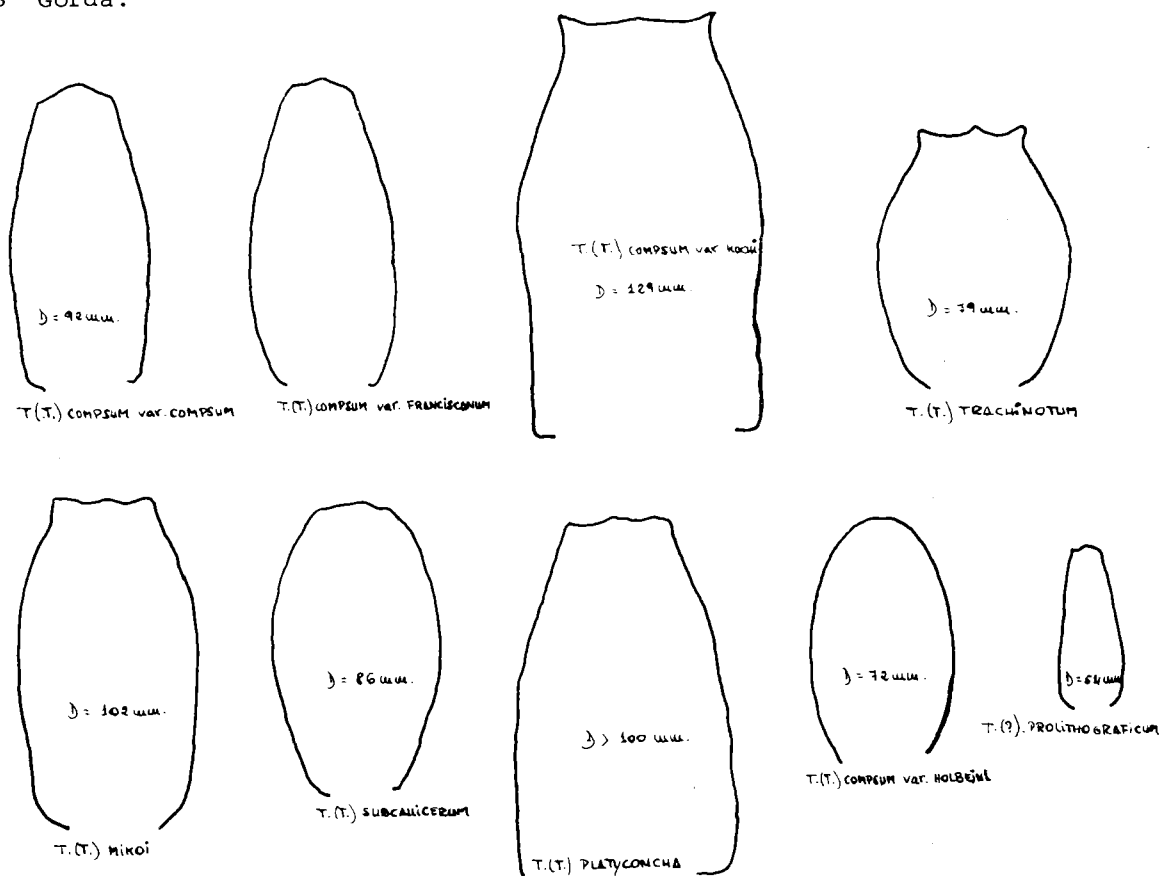
"*Oppelia*" *rebouletiana* FONTANNES parece pertenecer al mismo grupo, pero su tamaño es claramente inferior.

### Bioestratigrafía

Kimmeridgiense (Z. Divisum)

### Distribución geográfica

S<sup>a</sup> Gorda.



Taramelliceras: Representación esquemática de secciones.

TARAMELLICERAS (TARAMELLICERAS) HAUFFIANUM (OPPEL)

L.9, fg. la, b, c. Esquema p. 106, 121

Sinonimia

- 1863 *Ammonites hauffianus* OPPEL (p. 211, L. 56/1,2)  
 1887 *Ammonites flexuosus spoliatus* QUENSTEDT (p. 907-908, L.98/1-4)  
 1887 *Ammonites flexuosus pinguis* QUENSTEDT (p. 908, L.98/5)  
 1929 *Oppelia hauffiana* OPPEL in WEGELE (p. 16-110, L. 26/1-2)  
 1938 *Taramelliceras hauffi* OPPEL in ROMAN (p. 165)  
 1955 *Taramelliceras (taramelliceras) hauffianum* OPPEL (p. 106, L.18/19)

MaterialF.G<sub>2</sub>.16.1, F.G<sub>2</sub>.16.2, F.G<sub>12</sub>.7.49,Medidas

|                         | D     | O     | E     | H    | O/D   | E/D   | H/D   | E/H   |
|-------------------------|-------|-------|-------|------|-------|-------|-------|-------|
| F.G <sub>2</sub> .16.1  | 79    | 11'7  | 35    | 41   | 0'148 | 0'443 | 0'518 | 0'853 |
| --                      | 40'65 | 7'15  | 18    | 19'5 | 0'175 | 0'442 | 0'479 | 0.923 |
| F.G <sub>2</sub> .16.2  | 32'5  | 6     | 15    | 16   | 0'184 | 0'461 | 0'492 | 0'937 |
| F.G <sub>12</sub> .7.49 | 75'4  | 10'65 | 25'25 | 39   | 0'141 | 0'334 | 0'517 | 0'647 |
| --                      | 49'8  | 10    | 16    | 24   | 0'20  | 0'321 | 0'481 | 0'66  |

Diagnosis

Especie de relativa frecuencia si se considera su posición estratigráfica y las condiciones de sedimentación de los niveles de que procede.

Son formas de involución media, menor en el núcleo (O/D = 0'14 - 0'20); la MU adquiere diferente inclinación con la ontogenia; el BU siempre aparece redondeado y más ó menos marcado en relación con la disposición de la MU.

La sección es ovalada en VM y VE, mientras que en el núcleo puede presentarse más equidimensional (E/H = 0'66 - 0'93). La RV aparece convexa y prácticamente desprovista de tubérculos ó, a lo sumo, con unas protuberancias muy débiles y pequeñas en posición media.

La costulación resalta por su recorrido rígido, menos flexuoso que en otras especies próximas; las costillas nacen simples, relativamente fuertes, y romas en la BU, se bifurcan a medio flanco y terminan radiales en el BE donde, de forma esporádica, se engrosan muy levemente. Estos débiles tubérculos son redondeados en los ejemplares más típicos, pero he observado,

también, diseños más longitudinales en prolongación de las costillas. En la CH, se produce un marcado desvanecimiento de la ornamentación..

### Afinidades

Según se desprende del análisis del cuadro de medidas, existen dos variedades en atención, principalmente, al espesor de la espira. En la variedad de concha más globulosa, el espesor disminuye a medida que se alcanzan diámetros mayores, de manera que en el núcleo la sección es muy poco más alta que ancha, esta variedad presenta espesores algo superiores a los que facilita HÖLDER 1955. La variedad de espira más delgada no acusa disminución de espesor con el aumento del diámetro, por el contrario, el núcleo es más evolutivo. En este caso, el espesor se mantiene inferior al reconocido por HÖLDER (Opp. cit.). En cuanto a la ornamentación, cabe mencionar el vigor de las costillas, así como cierta tendencia hacia diseños más longitudinales en la variedad de espira delgada.

Por comparación con los parámetros que se pueden encontrar en HÖLDER (1955 p. 106-108), las formas subbéticas presentan espiras menos altas. Respecto a las diferencias observadas entre las dos variedades, no puedo interpretar su significado, toda vez que el material es muy escaso.

Entre las especies más próximas se pueden señalar *TARAMELLICERAS (T.) broilii* (WEGELE) y *TARAMELLICERAS (M.) rigidum* (WEGELE); el primero con fuerte ornamentación en VI y el segundo con una costulación algo más flexuosa, tubérculos alargados en sentido radial (quizás más próximo a la variedad de espira delgada) y doble inflexión de la línea envolvente -"sattelgrenze"-, tal como corresponde a un *METAHAPLOCERAS*.

*T. hauffianum rieberi* HÖLDER posee una fuerte ornamentación en CH.

### Bioestratigrafía

Oxfordense superior (Z. Bimammatum) -Kimmeridgiense inferior (base de la Z. Strombecki ?).

### Distribución geográfica

S<sup>a</sup> Gorda.

### TARAMELLICERAS (TARAMELLICERAS) sp. cf. T. (T.) BROILII (WEGELE)

Esquema p. 106

### Sinonimia

- cf. 1929 *Oppelia broilii* WEGELE (p. 144, L. 26/10)  
 cf. 1955 *Taramelliceras (taramelliceras) broilii* WEGELE in HÖLDER (p. 109)  
 ?. 1955 *Taramelliceras (Taramelliceras) cf. broilii* HÖLDER (p. 109, L. 8/90).

### Material

F.G<sub>16</sub>.2.28

Medidas

|                         | D    | O  | E  | H     | O/D   | E/D   | H/D   | E/H   |
|-------------------------|------|----|----|-------|-------|-------|-------|-------|
| F.G <sub>16</sub> .2.28 | 65'5 | 11 | 23 | 34    | 0'167 | 0'351 | 0'519 | 0'676 |
| --                      | 39'8 | 8  | 15 | 19'75 | 0'201 | 0'376 | 0'496 | 0'759 |

Descripción

Concha de tamaño medio en la que resaltan expresivamente dos estadios ornamentales bien diferentes: ornamentación marcada en VI y debilitada en VE y CH.

El ombligo es mediano a grande (16-20 %), la MU no muy desarrollada y de diferente inclinación, el BU suave y redondeado. La sección se presenta ovalada (E/H = 0'67 - 0'75), de flancos convexos y RV ligeramente arqueada, ocupada ó no, según el diámetro, por una fila de pequeños tubérculos en posición media.

En VI la ornamentación consiste en vigorosas costillas bifurcadas, a medio flanco, en alternancia con simples; puede haber RES. Sobre el flanco el recorrido es flexuoso, bicóncavo, termina en el margen externo con un pequeño y redondeado tubérculo; a continuación, se desvanecen las costillas tras iniciar el recorrido de la RV, para volver a engrosarse hacia la línea sifonal; de esta forma se logra una pequeña cresta de tuberculaciones más o menos transversas. A partir de 60 mm. se debilita la ornamentación con pérdida total de los tubérculos marginales y fuerte desvanecimiento de los sifonales; bajo este régimen, se alcanza la CH. (90 mm).

En cuanto a la línea de sutura, su conservación no es excelente pero permite observar una envolvente simple o con una moderada inflexión. Sin datos sobre el peristoma.

Afinidades

|                           | O/D     | E/D     | H/D     | (%) |
|---------------------------|---------|---------|---------|-----|
| T.(T.) hauffianum         | 12 - 20 | 32 - 46 | 48 - 57 |     |
| T. (T.) costatum pingue   | 11      | 37 - 38 | 52 - 53 |     |
| T. (T.) rigidum           | 12 - 21 | 28 - 34 | 50 - 56 |     |
| T. (T.) broilii           | 13 - 15 | 28 - 32 | 50 - 55 |     |
| T.(T.) cf. broilii HÖLDER | 9       | 30      | 52'5    |     |
| T.(T.) cf. broilii        | 16 - 20 | 35 - 37 | 49 - 51 |     |



El análisis del presente cuadro completa la discusión siguiente:

- Se desecha *hauffianum* por la fuerte ornamentación en VI. observese la similitud de parámetros. HÖLDER (1955, p. 110) señala la convergencia de *hauffianum* y *broilii* en VE y CH.
- *Costatum pingue* aunque semejante, es más involuto y presenta un fuerte desarrollo de tubérculos en CH.
- *T. (M.) rigidum* es menos espeso y presenta doble inflexión de la envolvente ("sattelgrenze"); además, no posee tuberculación ventral.
- *broilii* es más involuto, de espira menos gruesa y nunca desarrolla tan fuertemente los tubérculos marginales.
- *T. (T.) cf. broilii* HÖLDER resulta claramente más involuto (el ombligo se ha medido a 120 mm), y de sección más estrecha, HÖLDER (1955, p. 109) presenta las medidas como de *broilii*, mientras que lo figura como *cf. broilii*, (L.8/90). En ningún momento hace mención a la ornamentación de VI.

De acuerdo con todo lo expuesto, el ejemplar estudiado puede representar una variedad del referido de HÖLDER, o bien, una forma emparentada con el original de WEGELE, ya que considero de mayor transcendencia la existencia de unas VI fuertemente ornamentadas, razón por la que lo incluyo en *broilii* frente a la similitud de parámetros con respecto a *hauffianum*. En relación con este último la mayor convergencia se produce con la variedad de espira estrecha, si bien la ausencia de tuberculación marcada en VI los separa convenientemente.

### Bioestratigrafía

Oxfordense superior

### Distribución geográfica

S<sup>a</sup> Gorda.

### TARAMELLICERAS {TARAMELLICERAS} PUGILE PUGILE (NEUMAYR)

L.7, fg. 2a,b. Esquema p.106,121

### Sinonimia

- 1871 *Oppelia pugilis* NEUMAYR (p. 24)
- 1873 *Oppelia pugilis* NEUMAYR (P. 16. L. 32/1-2)
- ? 1877 *Ammonites cf. pugilis* NEUMAYR in FAVRE (p. 94)
- 1879 *Oppelia pugilis* NEUMAYR in FONTANNES (p. 45, L. 7/1-2)
- ? 1914 *Oppelia (Neumayria) pugilis* NEUMAYR in SCHNEID (p. 124, L. 6/11)
- 1955 *Taramelliceras (Taramelliceras) pugile* NEUMAYR in HÖLDER (p. 121) pars.
- ? 1958 *Taramelliceras pugile* NEUMAYR in CHRIST (p. 398-399)
- ? 1958 *Taramelliceras cf. pugile* NEUMAYR in CHRIST (p. 397)
- 1959 *Taramelliceras pugile* NEUMAYR in HÖLDER-ZIEGLER (p. 199, L.22/1-3)
- 1959 *Taramelliceras pugile* NEUMAYR in BERCKHEMER-HÖLDER (p. 76, L. 16/77, L. 20/100).

1966 *Taramelliceras (Taramelliceras) pugile* NEUMAYR in ANDELKOVIC  
(p. 30, L.5/7, L. 24/4) pars.

#### Material

F.G<sub>7</sub>.10.1, F.G<sub>9</sub>.7.10, F.G<sub>9</sub>.7.14, F.G<sub>9</sub>.7.15, F.G<sub>9</sub>.7.25,  
F.G<sub>9</sub>.8.21, F.G<sub>11</sub>.2.13, F.G<sub>13</sub>.7.8, F.G<sub>13</sub>.7.12, F.G<sub>23</sub>.9.9 (?),  
F.A<sub>3</sub>.16.38, F.A<sub>3</sub>.17.11, F.A<sub>9</sub>.B, F.JU<sub>1</sub>.1.3, F.C<sub>2</sub>.15.3(?),  
F.C<sub>3</sub>.15.6,

#### Medidas

|                         | D     | O     | E    | H   | O/D   | E/D   | H/D   | E/H   | TE2 | TU2  |
|-------------------------|-------|-------|------|-----|-------|-------|-------|-------|-----|------|
| F.G <sub>7</sub> .10.1  | 110'5 | 18'5  | 32   | 53  | 0'167 | 0'289 | 0'479 | 0'603 | 10  | 10   |
| F.G <sub>9</sub> .7.10  | 82    | 11'15 | 22'4 | 45  | 0'135 | 0'273 | 0'548 | 0'497 | 11  | 12?  |
| F.G <sub>13</sub> .7.12 | 83    | 19'6? | 25   | 36? | 0'236 | 0'301 | 0'433 | 0'694 | 9   | 8-9? |

#### Diagnosis

Tamaño medio, ombligo amplio, sección rectangular ovalada con RV aplanada. Dos filas de tubérculos marginales y una medio-ventral, alternante y bien desarrollada. Sin datos sobre el peristoma. La línea de sutura presenta elementos estrechos y profundos, con 4 ó 5 lóbulos trifidos (?) y sillas bifidas y asimétricas, sobre el flanco.

#### Descripción

Subespecie menos frecuente que *pugiloides*, de talla media y ombligo moderadamente amplio (13-23 %); la MU es vertical, alta, y favorece el desarrollo de un BU bien marcado.

La sección es rectangular (E/H = 0'49-0'69), los flancos apenas algo convexos y la RV, aplanada o levemente convexa, está ocupada por una serie medio-ventral de tubérculos longitudinales de considerable relieve. Sobre los flancos, la ornamentación se reduce a costillas desvanecidas, de trayectoria algo sinuosa, que terminan en un tubérculo marginal muy robusto, tangencial y espatulado. No he podido observar las VI ni el peristoma.

Respecto a los parámetros que se deducen de la comparación de los trabajos de NEUMAYR (1973), FONTANNES (1879), HÖLDER (1955), HÖLDER-ZIEGLER (1959) y ANDELKOVIC (1960), las formas subbéticas, aparecen como variantes ligeramente más involutas y de espira algo más gruesa.

La línea de sutura no presenta diferencias notables frente a la de *pugile pugiloides*.

El ejemplar F.G<sub>23</sub>.11.10, supone una expresiva novedad debido a su amplísimo ombligo (35-38 %) y su menor altura de espira (37 - 40 %). En él resaltan unos tubérculos marginales fortísimos, mientras que los medio-ventrales, situados en alternancia o no con los anteriores, alcanzan un desarrollo menor.

Sin gran diferencia en la sutura, puede considerarse como *T.(T.) pugile pugile* var. *evoluta*, sin perjuicio de que con un material más abundante, pudiera separarse de una forma más neta.

#### Afinidades

La subespecie *pugiloides* se diferencia por su RV desprovista de tubérculos, al menos en VE y CH.

Respecto a la variedad evoluta *T.(?) schwageri* (NEUMAYR) posee unos flancos mucho más convexos y sus tubérculos no son tan redondeados ni tan robustos. Por otra parte, el máximo espesor de la espira se alcanza a medio flanco y la RV se presenta típicamente convexa.

#### Bioestratigrafía

Kimmeridgiense superior (parte terminal de la Z. Cavouri (?) - Z. Beckeri)

#### Distribución geográfica

S<sup>a</sup> Gorda, S<sup>a</sup> Arana, S<sup>a</sup> de los Judios, S<sup>a</sup> de Cabra.

#### TARAMELLICERAS (TARAMELLICERAS) PUGILE PUGILOIDES (CANAVARI)

L.7, fg. 4a,b. Esquema p.106,121

#### Sinonimia

- 1872 *Oppelia pugilis* NEUMAYR in GEMMELLARO (p. 36, L.6/2).  
 ? 1877 *Oppelia pugilis* NEUMAYR in GEMMELLARO (p. 197)  
 1896 *Oppelia pugiloides* n. sp. in CANAVARI (p. 45, L.7(5)/3)  
 1960 *Taramelliceras (Taramelliceras) sp. oder. sp. cf. pugile* NEUMAYR in CHRIST (p. 81, L.4/5) pars.

#### Material

F.G<sub>2</sub>.20.24, F.G<sub>2</sub>.21.13, F.G<sub>2</sub>.22.10, F.G<sub>3</sub>.17.14, F.G<sub>9</sub>.5.8,  
 F.G<sub>9</sub>.6.15, F.G<sub>9</sub>.7.13, F.G<sub>12</sub>.10.12, F.G<sub>12</sub>.13.5, F.G<sub>15</sub>.12.5,  
 F.G<sub>15</sub>.14.15, F.G<sub>16</sub>.7.1, F.G<sub>16</sub>.9.2, F.G<sub>17</sub>.8.4, F.G<sub>17</sub>.12.2,  
 F.G<sub>22</sub>.13.3, F.G<sub>22</sub>.13.8, F.G<sub>22</sub>.13.12, F.G<sub>22</sub>.14.1, F.G<sub>23</sub>.11.16,  
 F.G<sub>24</sub>, F.G<sub>25a</sub>.3, F.JU<sub>1</sub>.1.4, F.JU<sub>1</sub>.1.5, F.C<sub>2</sub>.16.1,

#### Medidas

|                          | D     | O     | E    | H    | O/D    | E/D   | H/D   | E/H   | TE2   |
|--------------------------|-------|-------|------|------|--------|-------|-------|-------|-------|
| F.G <sub>9</sub> .7.13   | 89'3  | 13'4  | 24   | 45'5 | 0'150. | 0'268 | 0'509 | 0'527 | o     |
| F.G <sub>12</sub> .10.12 | 61'35 | 9'4   | 18   | 32   | 0'153  | 0'293 | 0'521 | 0'562 | 10-11 |
| F.G <sub>12</sub> .13.5  | 94    | 21?   | 24   | 43?  | 0'223  | 0'255 | 0'457 | 0'558 | 10    |
| F.G <sub>16</sub> .7.1   | 81    | 11'6  | 20   | 41'2 | 0'143  | 0'246 | 0'508 | 0'382 | 10    |
| F.G <sub>17</sub> .12.2  | 76'5  | 13    | 22   | 37   | 0'169  | 0'287 | 0'483 | 0'594 | 9     |
| F.G <sub>22</sub> .13.3  | 63'5  | 11'5  | 20'3 | 32'5 | 0'181  | 0'319 | 0'511 | 0'624 | 10    |
| F.G <sub>22</sub> .13.12 | 86'4  | 11'25 | ?    | 45   | 0'131  |       | 0'526 |       |       |
| F.G <sub>22</sub> .14.1  | 72    | 12?   | 20'5 | 35?  | 0'166  | 0'284 | 0'486 | 0'585 | 9-10  |

### Diagnosis

Tamaño pequeño a grande, involución media, sección rectangular. RV lisa y aplanada o convexa en su línea media; en VI, puede aparecer una serie de pequeños y redondeados tubérculos en posición ventral. En VE, la ornamentación consiste en costillas bifurcadas a medio flanco que se reúnen en tubérculos marginales bien desarrollados. Sin datos sobre el peristoma. La línea de sutura muestra 4 ó 5 lóbulos sobre el flanco; las sillas suelen ser bífidas y asimétricas.

### Descripción

Especie abundante, de involución variable entre 13 y 22 %; la MU es vertical y condiciona un BU escarpado. La sección se presenta rectangular, con los flancos muy levemente convexos y la RV aplanada o algo convexa.

En VI, la ornamentación se encuentra debilitada sobre la mitad interna del flanco mientras que las costillas simples (?) sobresalen en el tercio externo del mismo. Hasta un diámetro aproximado de 25 mm., los extremos de las mencionadas costillas aparecen engrosados y la RV lisa; a partir de este momento, se desarrollan periódicamente pequeños tubérculos marginales, al tiempo que puede aparecer una serie medio-ventral, de reducidos tubérculos. A 40 mm. desaparece esta serie medio-ventral, por lo que la RV queda lisa. Ya en VE y CH, la RV se muestra ligeramente convexa, de forma continua en su línea media sin que se desarrolle, en ningún momento, una serie de tubérculos ventrales propiamente dichos. Dependiendo del desarrollo de esta convexidad, la RV se mostrará más o menos ancha y aplanada. En cuanto a la densidad, suele disminuir en la CH en donde se observa con gran nitidez como los tubérculos marginales son el lugar de reunión de las costillas; en este momento, los espacios inter-tuberculares no presentan ornamentación.

Respecto a los parámetros que se deducen del estudio de las obras de GEMMELLARO (1972), CANAVARI (1896) y CHRIST (1960), las formas subbéli-

cas se muestran como variantes más involutas y, en ocasiones, de espiras más estrechas.

#### Afinidades

*T.(T.) pugile pugile* NEUMAYR presenta una robusta tuberculación ventral que le separa, si no a nivel de especie tal como pensaba CANAVARI (1896, p. 45), sí al menos al de subespecie. En ella, *Oppelia pugilis* NEUMAYR in FONTANNES (1879, L. 7/1), hay que considerarla transición hacia la subespecie de CANAVARI, tal como aquí se expone.

Una especie próxima puede ser *Oppelia mikoi* HERBICH. *T.(T.) subpugile* (FONTANNES) debe considerarse ciertamente próximo.

#### Bioestratigrafía

Kimmeridgiense (Z. Divisum - Z. "Compsum". Escaso entre Z. Cavouri Z. Beckeri).

#### Distribución geográfica

S<sup>a</sup> Gorda, S<sup>a</sup> de los Judios, S<sup>a</sup> de Cabra.

#### TARAMELLICERAS (TARAMELLICERAS ? ) SCHWAGERI (NEUMAYR)

L.7, fg.1. Esquema p. 106

#### Sinonimia

1873 *Oppelia schwageri* NEUMAYR (p. 168, L.33/5).

#### Material

F.G  
F.G<sub>7</sub>.10.8, F.G<sub>9</sub>.8.23, F.G<sub>9</sub>.8.29, F.G<sub>9</sub>.9.3, F.G<sub>10</sub>.6.29,  
F.G<sub>11</sub>.2.12, F.G<sub>12</sub>.14,3, F.G<sub>15</sub>.13/14.2, F.G<sub>15</sub>.14.4, F.G<sub>16</sub>.10.3,  
(?), F.A<sub>3</sub>.16.42(?).

#### Medidas

|                         | D    | O    | E    | H    | O/D   | E/D   | H/D   | E/H   | TE2 | TU |
|-------------------------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-----|----|
| F.G <sub>9</sub> .8.23  | 52'8 | 20'5 | 14   | 19   | 0'388 | 0'265 | 0'359 | 0'736 | 7-8 | 1  |
| F.G <sub>9</sub> .9.3   | 52'3 | 17   | 15'2 | 22   | 0'325 | 0'292 | 0'420 | 0'690 |     |    |
| F.G <sub>11</sub> .2.12 | 75   | 26'8 | 25   | 28   | 0'357 | 0'333 | 0'373 | 0'892 | 10  |    |
| F.G <sub>12</sub> .14.3 | 64   | 26'5 | 19   | 22'5 | 0'414 | 0'296 | 0'551 | 0'844 | 8-9 | 8  |

Diagnosis

Tamaño pequeño, ombligo muy amplio, sección ovalada, VI ornamentadas a base de costillas; CH y parte de VE con tres filas de tubérculos -marginales y ventrales-. Sin datos sobre el peristoma. La línea de sutura presenta 4 ó 5 lóbulos sobre el flanco.

Descripción

Especie de cierta frecuencia de la que he podido estudiar una decena de ejemplares. Por sus características de ornamentación y ombligo, creo que se debe individualizar, por lo menos a nivel subgenérico, de otros grupos de especies encuadradas en *TARAMELLICERAS* ó *HEMIHAPLOCERAS*: Dado el escaso número de ejemplares y sobre todo, su estado de conservación, decido mantener la indeterminación subgenérica, en espera de obtener mayor cantidad de material, a ser posible menos erosionado.

Son conchas de pequeño tamaño, muy evolutas (32-41 %), en las que la MU aparece suavemente inclinada y por lo tanto el BU poco marcado. La sección es ovalada, de flancos poco convexos y RV arqueada, en la que hacia el final del fragmocono y CH se desarrolla una serie de tubérculos medio-ventrales.

La ornamentación no es visible en VI debido a su mal estado de conservación; por regla general, la parte bien conservada resulta ser el final del fragmocono y la CH, de manera que las observaciones sólo se refieren a estadios adultos. Se trata de una costulación ciertamente ancha y roma que nace de forma difusa en la zona periumbilical y atraviesa los flancos con un recorrido radial ó algo flexuoso, para terminar en un tubérculo puntiagudo y bien marcado sobre el margen externo del flanco. El número de estos tubérculos es de 8-10 por media vuelta.

En la RV, como ya se ha dicho anteriormente, se desarrolla una serie medio-ventral de tubérculos, que evolucionan desde formas redondeadas y muy próximas (he contado 4 entre dos parejas de tubérculos marginales al final del fragmocono), hacia formas alargadas longitudinalmente, de bastante relieve y una por cada espacio entre dos tubérculos externos consecutivos, a poco de iniciarse la CH.

En cuanto a la línea de sutura, pocas son las observaciones posibles; parece presentar 4 ó 5 lóbulos sobre el flanco, de los cuales los de mayor desarrollo pueden ser trífidos.

Afinidades

Por su gran ombligo, sólo se puede asemejar a *T. (HEMIHAPLOCERAS)nobile* NEUMAYR, pero este presenta lisa la RV.

*T. (TARAMELLICERAS) pugile* (NEUMAYR) aunque de vientre carenado, es mucho más involuto y sus flancos son más planos.

Bioestratigrafía

Kimmeridgiense superior (Z. Beckeri).

Distribución geográfica

S<sup>a</sup> Gorda, S<sup>a</sup> Arana.

TARAMELLICERAS (TARAMELLICERAS) sp. cf. T.(T.) PLATYCONCHA (GEMMELLARO)

L.8, fg. 3, Esquema p. 90

Sinonimia

1872 *Oppelia platyconcha* GEMMELLARO (p. 40, L. 7/1)

1877 *Ammonites (Oppelia) platyconcha* GEMMELLARO in FAVRE (p. 33)

Material

F.G<sub>2</sub>.21.7, F.G<sub>23</sub>.7.15, F.G<sub>23</sub>.8.6 ?

Descripción

Especie poco frecuente, de la que sólo poseo tres fragmentos de CH; uno de ellos, perteneciente a un ejemplar de gran talla, presenta ciertas dificultades debido al mayor paralelismo de sus flancos que, por estar erosionados, no permiten observar su costulación.

En las muestras F.G<sub>2</sub>.21.7, y F.G<sub>23</sub>.7.15, se reconocen con facilidad los caracteres de la especie de GEMMELLARO en cuanto a tipo de ornamentación sección, flancos y RV. En ningún caso, los fragmentos presentan el ombligo.

Son formas de sección ovalada, claramente más alta que ancha, en la que los flancos, arqueados, convergen hacia la RV; el máximo espesor se sitúa en las proximidades de la mitad del flanco. FAVRE opp. cit., señala que dicho máximo se alcanza cerca de la región externa. GEMMELLARO, en su diagnosis original, no hace mención sobre este particular, pero de la observación de sus figuraciones, se deduce que la mayor amplitud de la espira debe situarse hacia la mitad del flanco. La RV se encuentra aplanada, con un suave abombamiento medio-ventral, sin que parezca desarrollarse tuberculación ventral propiamente dicha.

Sobre los flancos, las costillas aparecen débiles en la mitad interna, obtienen mayor fuerza a medio flanco, donde se desarrolla una ligera protuberancia radial y a continuación se bifurcan dando lugar a dos costillas ligeramente arqueadas que terminan en un tubérculo marginal mamiforme. Es notable la densidad de estos tubérculos marginales.

Sin datos sobre sutura y peristoma.

Afinidades

Por el tipo de ornamentación, disposición de los flancos y RV, resulta sin duda muy próximo a la especie de GEMMELLARO. Sólo el desarrollo, apenas perceptible, de leves protuberancias medio ventrales, fuerza, un poco, su referencia exacta.

Del grupo de *TARAMELLICERAS* (T.) *compsum* var. *holbeini* - *kochi* le separa la densidad, el desarrollo y el diseño de los tubérculos marginales, la casi inexistencia de medio-ventrales, la sección y el tipo de ornamentación.

#### Bioestratigrafía

Kimmeridgiense (z. Divisum - base z. "Compsum")

#### Distribución geográfica

S<sup>a</sup> Gorda

#### TARAMELLICERAS (TARAMELLICERAS) sp. gr. T. (T.) MIKOI (HERBICH)

L.8, fg. 2 a, b. esquema 90,121

#### Sinonimia

1878 *Oppelia mikoi* HERBICH (p. 152, L. 6/4)

#### Material

F.G<sub>2</sub>.20.31, F.G<sub>3</sub>.17.18, F.G<sub>7</sub>.R, F.G<sub>8</sub>.0.2 (?), F.G<sub>9</sub>.1.4,  
F.G<sub>9</sub>.5.3, F.G<sub>9</sub>.5.4, F.G<sub>9</sub>.5.9, F.G<sub>10</sub>.4.13, F.G<sub>12</sub>.11.18,  
F.G<sub>12</sub>.14.35, F.G<sub>13</sub>.2.2, F.G<sub>13</sub>.4.1 (?), F.G<sub>14</sub>.11.21,  
F.G<sub>16</sub>.5.3, F.G<sub>23</sub>.9.2, F.G<sub>23</sub>.10.5, F.C<sub>3</sub>.14.1,

#### Medidas

|                          | D      | O     | H    | E    | O/D   | E/D   | H/D   | E/H   | TE2  |
|--------------------------|--------|-------|------|------|-------|-------|-------|-------|------|
| F.G <sub>2</sub> .20.31. | 122'75 | 16'25 | 34'4 | 61'3 | 0'132 | 0'280 | 0'499 | 0'561 | 10   |
| F.G <sub>3</sub> .17.18  | 73'25  | 10    | 28   | 40'7 | 0'136 | 0'382 | 0'555 | 0'687 | 11?  |
| F.G <sub>9</sub> .1.4    | 91'25  | 15'75 | 26   | 46'3 | 0'172 | 0'284 | 0'507 | 0'561 | 9-10 |
| F.G <sub>23</sub> .9.12  | 95'4   | 13'4  | 32'5 | 49   | 0'140 | 0'340 | 0'513 | 0'663 | 9    |

#### Diagnosis

Tamaño medio a grande, involución media, sección rectangular ovalada con los flancos más o menos convexos. Ornamentación a base de costillas primarias que se bifurcan a medio flanco, y dan nacimiento a dos secundarias que se reúnen en un robusto tubérculo marginal; en VI exis ten RES. No hay tubérculos medio-ventrales propiamente dichos. Sin datos sobre el peristoma. La línea de sutura no difiere de las de otras especies; tal vez los lóbulos sean algo más anchos que en el grupo *pugile*, por lo demás presenta 5 lóbulos sobre el flanco, posiblemente todos trífidos y sillas bífidas y asimétricas.



Descripción

Formas relativamente abundantes, cuya determinación específica resulta difícil dadas las limitaciones de la figuración de HERBICH (Opp. cit.). Son conchas de tamaño medio a grande, de ombligo medio 13-17% y profundo debido al desarrollo de la MU que aparece vertical y por lo tanto condiciona un BU bien marcado. La sección oscila de rectangular a ovalada, según la mayor o menor convexidad de los flancos; la RV se presenta aplanada o algo arqueada y no soporta ninguna serie de tubérculos; a lo sumo la zona sifonal (s. st.) se encuentra ligeramente elevada pero de forma continua.

La ornamentación, desde VI, consiste en costillas primarias proversas, algo flexuosas y de cierto relieve, que hacia la mitad del flanco se subdividen en dos secundarias algo arqueadas, las cuales se reúnen en un tubérculo marginal vigoroso y redondeado. En el fragmocono existen RES que desaparecen en la CH, lugar donde se distancian y desvanecen, en diferente grado, las costillas primarias.

Afinidades

Por la costulación, recuerda, en parte, a *T. (T.) compsum* (OPPEL) pero en este caso las costillas son más vigorosas, los tubérculos más robustos y redondeados y la RV diferente.

*T. (T.) platyconcha* (GEMMELLARO) presenta una densidad de tubérculos mucho mayor y su disposición es muy distinta.

*T. (T.) pugile pugiloides* (CANAVARI) posee flancos más planos y, en VI, la parte interna del flanco permanece prácticamente lisa; además, la costulación difiere mucho de la que presenta la especie de HERBICH.

*T. (T.) subcallicerum* (GEMMELLARO) posee una serie de tubérculos en posición ventral.

Bioestratigrafía

Kimmeridgiense. z. "Compsum" - z. Cavouri (escaso en z. Divisum y z. Beckeri)

Distribución geográfica

S<sup>a</sup> Gorda, S<sup>a</sup> de Cabra.

TARAMELLICERAS (TARAMELLICERAS) sp. gr. T. (T.) subcallicerum (GEMMELLARO)

L.8, fig. 1 a, b esquema p.90

Sinonimia

1872 *Oppelia subcallicera* GEMMELLARO (p. 38, L. 6/4)

Material

F.G<sub>2</sub>.21.24, F.G<sub>2</sub>.22.12, F.G<sub>2</sub>.22.23, F.G<sub>10</sub>.8.15 (?), F.G<sub>13</sub>.2.11,  
 F.G<sub>14</sub>.7.13, F.G<sub>14</sub>.11.22, F.G<sub>21</sub>.5.6, F.G<sub>23</sub>.9.10, F.GA<sub>6</sub>.9.17,  
 F.GA<sub>6</sub>.9.23

Descripción

No sin muchas reservas he decidido referir el presente material a la especie de GEMMELLARO. De una parte el carácter fragmentario de las muestras y de otra la propia diagnosis original, en la que no se analiza comparativamente más que con *callicerum* OPPEL, hacen difícil una idea exacta, en un grupo como el de "TARAMELLICERAS" en donde la uniformidad de la ornamentación es notable.

Son formas de ombligo pequeño ( $\approx 10\%$ ), con MU verticalizada y BU redondeado, más o menos abrupto. La sección es ovalada con el máximo espesor a medio flanco; en VI, el diseño de los flancos es más paralelo y la sección más estrecha. La RV se muestra convexa y ocupada por una serie de redondeados y suaves tubérculos, de diferente tamaño según los casos, pero nunca de mucho relieve.

En VI, la ornamentación consiste en costillas primarias, robustas, que nacen del BU y a medio flanco se dividen en dos o más secundarias de menos relieve, que tras recorrer la mitad externa del flanco, terminan en uno o dos tubérculos, e incluso en un espacio intertubercular; existen RES. En este estadio no todas las costillas dan lugar a un tubérculo marginal. Ya en la CH, prácticamente todas las costillas terminan en algún tubérculo marginal, de manera que no parecen existir espacios intertuberculares ornamentados de costillas. Los tubérculos son redondeados y de considerable tamaño, aunque su relieve es suave; no se observa disminución de la densidad. La RV aparece convexa, más alta que los tubérculos marginales y su línea media presenta pequeñas y bien redondeadas protuberancias, en número de 3 por cada par de tubérculos marginales.

Sin datos sobre el peristoma y la línea de sutura.

Afinidades

La especie descrita (el único ejemplar más completo, con parte de CH), difiere del tipo de GEMMELLARO en el número de tubérculos ventrales en relación con los sifonales; en aquélla, dicha relación es 1:1 y en la de mi ejemplar, 3:1. No obstante, el tipo de ornamentación, la densidad de los tubérculos y en general, el aspecto de la forma, hacen pensar en una posible relación a nivel de grupo. También se pueden citar formas en las que los tubérculos marginales están más espaciados y presentan costillas que no terminan necesariamente en ellos; no obstante, la tuberculación ventral es del mismo tipo que en la especie de GEMMELLARO.

T. (T.) *platyconcha* (GEMMELLARO) no posee tuberculación ventral.

*T. (T.) pugile pugile* (NEUMAYR) es una forma de flancos planos, sección rectangular estrecha y su disposición de costillas y tubérculos es diferente.

*T. (T.) compsum* (OPPEL) presenta una espira más estrecha, tubérculos marginales tangenciales, y medio-ventrales muy diferentes; en VI, su ornamentación es más flexuosa y en CH se encuentra más debilitada.

*T. (T.) mikoï* (HERBICH) no posee tuberculación ventral.

*T. (T.) trachinotum* (OPPEL) es una forma de costulación más vigorosa, menos densa, y sus tubérculos adquieren una disposición diferente y un relieve mucho mayor.

*T. (T.) pseudoflexuosum* (FAVRE) presenta tubérculos externos radiales en continuación de las costillas.

### Bioestratigrafía

Kimmeridgiense (parte superior de z. Strombecki - z. "Compsum")

### Distribución geográfica

S<sup>a</sup> Gorda, S<sup>a</sup> de Gaena-Carcabuey

### TARAMELLICERAS (TARAMELLICERAS ? ) PROLITHOGRAPHICUM (FONTANNES)

L.7, fig. 3 esquema p.90

### Sinonimia

- no 1863 *Oppelia litographica* OPPEL (p. 248, L.68/1-3)  
 1868 *Oppelia litographica* OPPEL in HERBICH (p. 154, L. 8/3)  
 ? 1868-76 *Oppelia litographica* OPPEL in GEMMELLARO (p. 35, L. 9/6-8)  
 1870 *Oppelia litographica* OPPEL in ZITTEL (p. 69, pars, L.28/21)  
 1879 *Oppelia prolithographica* FONTANNES (p. 26, L. 4/1)  
 1879 *Oppelia greenackeri* MOESCH in FONTANNES (p. 40, L. 5/1)  
 1959 *Taramelliceras prolithographicum* FONTANNES in BERCKHEMER-HÖLDER (p. 86, L. 27/144,149)  
 1959 *Taramelliceras prolithographicum* FONTANNES in HÖLDER-ZIEGLER (p. 201)

### Material

F.G<sub>8</sub>.5.17, F.G<sub>10</sub>.5.19, F.GA<sub>6</sub>.17.4

### Medidas

|                        | D     | O   | E   | H | O/D   | E/D   | H/D | E/H |
|------------------------|-------|-----|-----|---|-------|-------|-----|-----|
| F.G <sub>8</sub> .5.17 | 93'35 | 12? | 24? |   | 0'128 | 0'257 |     |     |
| --                     | 76'4  |     | 18  |   |       | 0'235 |     |     |

Diagnosis

Tamaño medio a pequeño, involución media (?), sección ovalada con RV estrecha. Flancos débilmente convexos y lisos, salvo en la parte externa, lugar donde se desarrollan pequeñas costillas que terminan en tubérculos redondeados; existe crenulación sifonal. Sin datos sobre abertura y línea de sutura.

Descripción

Especie escasa, caracterizada por su sección ovalada, comprimida, en la que la altura sobrepasa claramente al espesor que suele alcanzar su máximo entre la mitad del flanco y sus proximidades. El ombligo parece responder a una involución media (HÖLDER, 1955, p. 86 da 16-17%), la MU es vertical y el BU redondeado. De este nacen, en VI, unas costillas no muy finas que se pierden antes de alcanzar la mitad del flanco; debido a la deficiente conservación de mis ejemplares, sólo puedo observar la ornamentación en el BE sin poder establecer la relación entre las costillas periumbilicales y las que se desarrollan a ambos lados del vientre. Se trata de costillas anchas, romas y radiales, muy cortas (sólo ocupan 1/5 externo del flanco), que terminan en un pequeño y redondeado nódulo sobre el BE. En cuanto a la RV, es estrecha y se encuentra elevada de manera que su línea media sobresale más que los nódulos marginales y en ella soporta una serie de pequeños tubérculos muy próximos entre sí. En la CH se desvanece aún más la costulación y se espacian los tubérculos marginales; no puedo realizar observaciones sobre los medio-ventrales, debido a la conservación de las muestras.

Afinidades

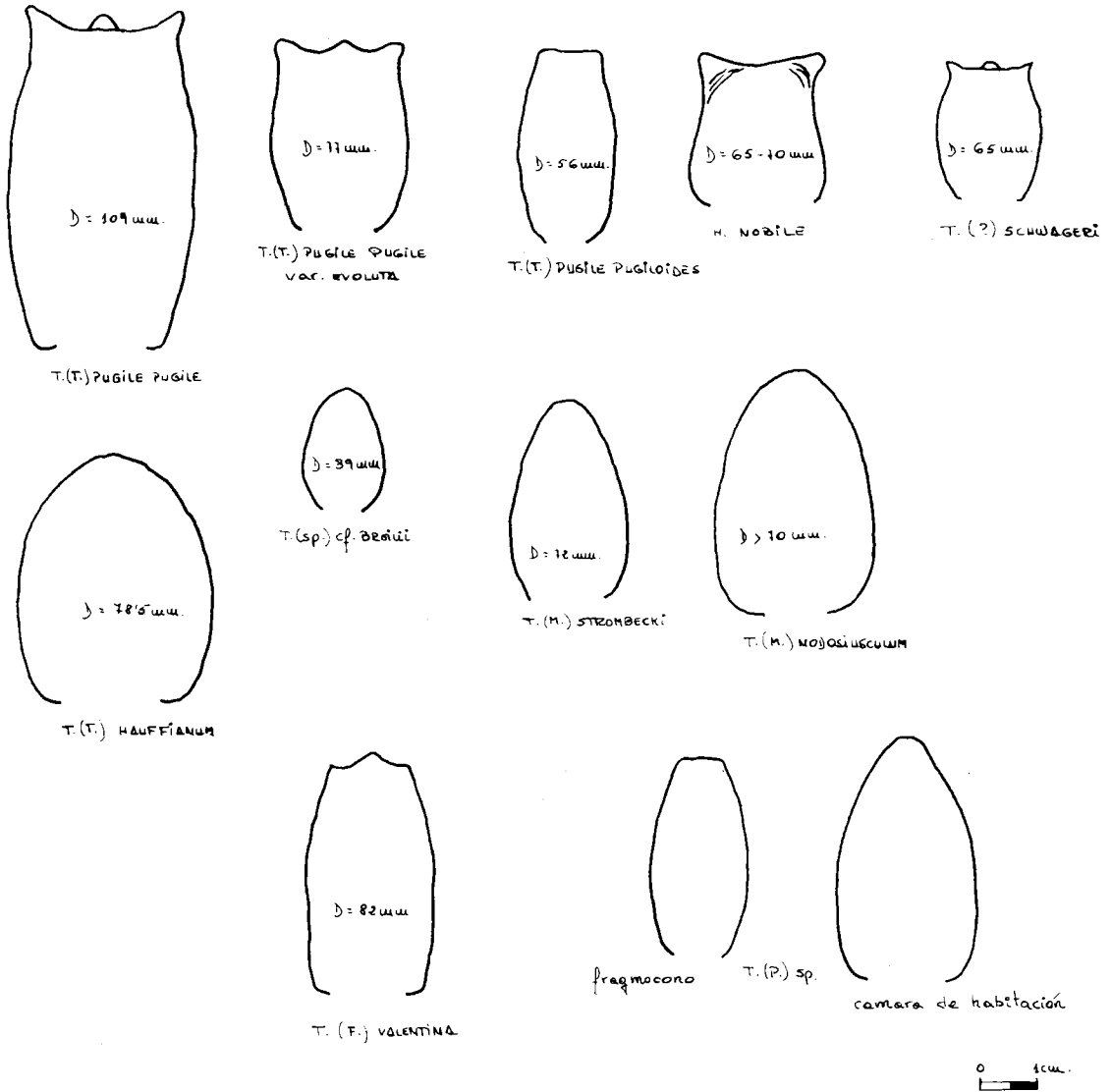
"OPPELIA" *lithographica* (OPPEL) s. st., es de menor tamaño más evoluta y presenta un canal a medio flanco y peristoma con expansiones laterales. Actualmente se considera especie tipo de *GLOCHICERAS* (*PARALINGULATICERAS*) (cf. ZIEGLER 1958, p. 149)

Bioestratigrafía

Kimmeridgiense terminal ? (z. Beckeri, parte superior) - Tithónico inferior (z. Hybonotum)

Distribución geográfica

S<sup>a</sup> Gorda, S<sup>a</sup> Gaena-Carcabuey



Taramelliceras, Fontannesiella, Metahaplóceras, Parastreblites: Representación esquemática de las secciones.

## SUBGENERO FONTANNESIELLA SPATH 1925 emend .

Especie tipo: *OPPELIA valentina* FONTANNES 1879

"*TARAMELLICERAS*" de ombligo amplio, con costillas primarias bien individualizadas que terminan en un tubérculo a medio flanco. BE y RV ocupadas por tubérculos más o menos alargados.

SPATH (1925 p. 113) en su propuesta de FONTANNESIELLA como nuevo género para englobar las formas del grupo de *OPPELIA valentina* FONTANNES, incluye también a *OPPELIA parcevali* FONTANNES; esta especie, con ornamentación diferente, más fina y con peristoma con expansiones laterales, ha sido integrada por ZIEGLER (1958, p. 150) en *PARALINGULATICERAS*, nuevo subgénero de *GLOCHICERAS*.

TARAMELLICERAS (FONTANNESIELLA) sp.

L.9, fg. 3 a,b esquema p 106,121

Material

F.G<sub>8</sub>.3.4, F.G<sub>10</sub>.8.18 (?), F.G<sub>11</sub>.2.6, F.G<sub>12</sub>.20.1 (?), F.G<sub>12</sub>.21.11,  
F.G<sub>16</sub>.13.1, F.G<sub>25c</sub>.3.2, F.T<sub>2</sub>.11, F.PR.-10, F.GA<sub>6</sub>.16.2, F.GA<sub>7</sub>.11.4

Medidas

|                         | D    | O     | E    | H    | O/D   | E/D   | H/D   | E/H  |
|-------------------------|------|-------|------|------|-------|-------|-------|------|
| F.G <sub>8</sub> .3.4   | 67'5 | 17'3  | 18?  | 30   | 0'256 | 0'266 | 0'444 | 0'6  |
| --                      | 55   | 12'2  | 15   | 25   | 0'22  | 0'272 | 0'454 | 0'6  |
| F.G <sub>16</sub> .31.1 | 83   | 15'2  | 23   | 41'3 | 0'183 | 0'276 | 0'495 | 0'56 |
| --                      | 55   | 10'7  | 18   | 28   | 0'194 | 0'327 | 0'509 | 0'64 |
| F.G <sub>25c</sub> .3.2 | 89'4 | 19'85 | 25'7 | 43   | 0'222 | 0'287 | 0'480 | 0'59 |

Descripción

No son muchas las formas que con seguridad se pueden referir a *FONTANNESIELLA*; su amplio ombligo y la presencia de tubérculos marginales y ventrales, alargados tangencialmente, son caracteres que, pese a la deficiente conservación que presentan, las identifican con claridad.

Se trata de ejemplares de tamaño pequeño-alto, con un ombligo que os-

cila entre 18 y 25%. MU verticalizada y BU más o menos agudo. La sección resulta ovalada con su máximo espesor hacia la mitad del flanco. La RV se presenta desigualmente amplia y convexa. De la ornamentación destacan los tubérculos marginales y ventrales, dispuestos tangencialmente y con la facultad de desaparecer en la CH.

Sólo en un ejemplar (F.G.<sup>16</sup>.13.1,) he podido observar las VI; en ellas sobresalen las costillas primarias ligeramente arqueadas, espaciadas y con cierta tendencia a reforzarse hacia la mitad del flanco, en donde se desvanecen. No se observan las secundarias a excepción del margen externo en el que una o dos llegan a cada tubérculo; en este estadio, tanto los marginales como los ventrales permanecen redondeados.

#### Afinidades

Entre las formas estudiadas se pueden separar dos grupos de acuerdo con que mantengan o no tubérculos en la CH. En el primer caso habrá que pensar en su afinidad con *T. (FONTANNESIELLA) valentina* de la que el ejemplar descrito en el párrafo anterior destaca por su menor involución (18-19 %); en el segundo caso habrá que buscar el parentesco con *T. (FONTANNESIELLA) disceptanda*.

#### Bioestratigrafía

Tithónico inferior (z. Hybonotum, parte superior - z. Albertinum)

#### Distribución geográfica

S<sup>a</sup> Gorda, S<sup>a</sup> de Alta Coloma, S<sup>a</sup> de Gaena-Carcabuey

#### SUBGENERO PARASTREBLITES DONZE-ENAY 1961

Especie tipo: *OPPELIA tenuilobata* (OPPEL) var. *circumnodosa* FONTANNES 1879 *TARAMELLICERAS (PARASTREBLITES) circumnodosum* (FONTANNES) in DONZE-ENAY 1961

Extracto de la diagnosis original (D-E, 1961, p. 49): Formas de aspecto streblitoide, la RV no soporta ninguna serie de tubérculos en posición media y se aplana en la CH, tal como ocurre en *STREBLITES* y *STREBLITICERAS*. En general se observa pérdida de vigor en la ornamentación a medida que se aproxima la abertura. La línea de sutura está menos desarrollada en *STREBLITES*, en particular L<sub>1</sub>, y se aproxima al tipo de *METAHAPLOCERAS*. En resumen, de *STREBLITES*, posee la forma y de *TARAMELLICERAS* la sutura.

En mi opinión, son algunas las consideraciones que se pueden realizar sobre la diagnosis de los mencionados autores; según éstas, *PARASTREBLITES* aparece como un "*TARAMELLICERAS*" especializado que tal vez con venga individualizar a nivel genérico. De momento no poseo material que me permita decidir o, al menos, profundizar en este aspecto, razón por la que mantengo el rango sistemático inicial.

Las consideraciones son:

- La falta de tuberculación ventral en el núcleo le separa de los streblitinos.
- Cierta convergencia morfológica de las VI con *T. (METAHAPLOCERAS) wenzeli* (OPPEL).
- De la sutura conviene destacar que evidentemente está menos desarrollada que en *STREBLITES* pero sólo en cuanto a lobulaciones accesorias y profundidad del lóbulo lateral; por el contrario, el número de lóbulos auxiliares es equivalente (4 sobre el flanco). Respecto a *METAHAPLOCERAS*, tienen en común la estructura de la línea envolvente ("sattelgrenze" con dos inflexiones), no obstante, sólo posee 3 lóbulos auxiliares sobre el flanco.

TARAMELLICERAS (PARASTREBLITES) sp.

L.8, fg. 4 y 5 esquema p 106, 121

Material

F.G<sub>19</sub>.11.23, F.G<sub>22</sub>.21.7, F.PR.15-17.1, F.JU<sub>1</sub>.2.1

Descripción

Ejemplar fragmentario que presenta todas las características que identifican al subgénero de DONZE-ENAY. Es una forma de pequeño tamaño ( $\approx 64$  mm.), involuta, con sección típicamente streblitoide: flancos doblemente convexos que alcanzan su mayor separación hacia la mitad de su altura y RV aplanada. Sobre los flancos, y en 1/4 de vuelta, se observan 4 costillas más o menos bicóncavas reforzadas en el codo (crestiforme) y que terminan en un tubérculo marginal poco marcado; existen dos RES por cada espacio entre las costillas principales.

Dado el vigor de la ornamentación, en la que aún no se interrumpe el recorrido de las costillas primarias por desvanecimiento, sin duda se trata de un fragmocono incompleto. La muestra F.G<sub>19</sub>.11.23, presenta CH a partir de 62 mm. y en ella, sólo se distinguen costillas externas, cóncavas y espaciadas. La línea de sutura se conserva erosionada.

Afinidades

Por las condiciones de conservación que presenta la muestra he eludido su referencia específica directa; no obstante, por el espesor rela



tivo de la espira ( $\approx 30'5$ ), ornamentación moderadamente fuerte y sobre todo, por la amplia RV a cuyos margenes se desarrollan tubérculos, hay que pensar en una forma próxima a *T.(P.) waageni* (ZITTEL).

*T.(P.) circumnodosum* (FONTANNES) posee una sección más ovalada con RV estrecha (F.G.<sup>19</sup>.11.23) *T.(P.) hoelderi* DONZE-ENAY no presenta tubérculos marginales y tanto su sección como su costulación son más groseras.

#### Bioestratigrafía

Tithónico inferior (parte superior de Z. Hybonotum-Z. Albertinum)

#### Distribución geográfica

S<sup>a</sup> Gorda, S<sup>a</sup> de Alta Coloma, S<sup>a</sup> de los Judios.

#### SUBGENERO METAHAPLOCERAS SPATH 1925

Especie tipo: *Ammonites lingulatus nudus* QUENSTEDT 1849 = *AMMONITES strombecki* OPPEL 1857

"*TARAMELLICERAS*" sin tubérculos medio-ventrales, de talla, involución y ornamentación variables; con frecuencia presentan doble inflexión de la línea envolvente ("sattelgrenze") y apenas 3 lóbulos auxiliares sobre el flanco.

#### TARAMELLICERAS (METAHAPLOCERAS) STROMBECKI (OPPEL)

L.10, fg. 1 esquema p 106, 121

#### Sinonimia

- 1849 *Ammonites lingulatus nudus* QUENSTEDT (p. 130, L.9/8)
- 1857 *Ammonites strombecki* n. sp. QUENSTEDT in OPPEL (p. 378, 389 )
- 1873 *Oppelia strombecki* OPPEL in NEUMAYR (p. 166 )
- 1876 *Ammonites (Oppelia) strombecki* OPPEL in LORIOLO 9 p. 36, L.4/1)
- 1876 *Ammonites (Oppelia) strombecki* OPPEL in DUMORTIER et FONTANNES (p.71)
- 1878 *Oppelia strombecki* OPPEL in HERBICH (p. 148, L.4/1)
- 1879 *Oppelia strombecki* OPPEL in FONTANNES (p.50, L.7/8)
- ?1879 *Oppelia nugatoria* FONTANNES (p. 50, L.7/8)
- 1887 *Ammonites lingulatus nudus* QUENSTEDT (p.852, L.92/54-55)
- 1887 *Ammonites nudocrassatus* QUENSTEDT (p.913, L.99/3)

- 1887 *Ammonites lingulatus nudocrassatus* QUENSTEDT (p. 853, L.93/1-4,6)  
 1887 *Ammonites cf. lingulatus nudocrassatus* QUENSTEDT (p.853, L.93/5)  
 1925 *Metahaploceras affinis* SPATH (p.113)  
 1925 *Oppelia strombecki* OPPEL in SPATH (p.113)  
 1938 *Metahaploceras affinis* = *Ammonites lingulatus nudus* QUENSTEDT in ROMAN (p.176,178, L.147/171)  
 1955 *Taramelliceras (Metahaploceras) strombecki* OPPEL in HÖLDER (p.135)  
 1960 *Taramelliceras (Metahaploceras) strombecki* OPPEL in CHRIST (p.82);

Material

KM<sub>2</sub>.17.2, KM<sub>2</sub>.17.4, KM<sub>2</sub>.17.45, KM<sub>2</sub>.17.49, F.G<sub>2</sub>.18.12, F.G<sub>3</sub>.161  
 F.G<sub>3</sub>.16.13, F.G<sub>3</sub>.16.34, F.G<sub>3</sub>.16.36, F.G<sub>3</sub>.16.46, F.G<sub>7</sub>.2.2,  
 F.G<sub>10</sub>.5.4, F.G<sub>12</sub>.7.21, F.G<sub>12</sub>.7.47, F.G<sub>12</sub>.8.41, F.G<sub>12</sub>.8.42,  
 F.G<sub>12</sub>.8.44, F.G<sub>12</sub>.8.46, F.G<sub>12</sub>.9.14, F.G<sub>13</sub>.-1.5, F.G<sub>13</sub>.0.1,  
 F.G<sub>13</sub>.0.3, F.G<sub>13</sub>.0.11, F.G<sub>14</sub>.9-10.10, F.G<sub>14</sub>.9-10.13, F.G<sub>14</sub>.11.12  
 F.G<sub>14</sub>.11.15, F.G<sub>15</sub>.5.14, F.G<sub>15</sub>.6.5, F.G<sub>15</sub>.6.7, F.G<sub>15</sub>.6.8, F.G<sub>16</sub>.  
 3.11, F.G<sub>16</sub>.3.15, F.G<sub>16</sub>.4.15, F.G<sub>16</sub>.4.16, F.G<sub>16</sub>.4.17, F.G<sub>16</sub>.4.19,  
 F.G<sub>16</sub>.4.20, F.G<sub>16</sub>.4.28, F.G<sub>16</sub>.5.20, F.G<sub>16</sub>.5.39, F.G<sub>19</sub>.1.6,  
 F.G<sub>19</sub>.1.8, F.G<sub>21</sub>.3.5, F.G<sub>21</sub>.3.8, F.G<sub>22</sub>.9.5, F.G<sub>23</sub>.4.3, F.GA<sub>3</sub>.1.4  
 F.GA<sub>3</sub>.1.9 (?), F.GA<sub>7</sub>.5.2, F.C<sub>2</sub>.C.2

Medidas

|                          | D     | O     | E    | H          | O/D   | E/D   | H/D   | F/H   |
|--------------------------|-------|-------|------|------------|-------|-------|-------|-------|
| KM <sub>2</sub> .17.4    | 71'5  | 13'3  | 20   | 35         | 0'186 | 0'279 | 0'489 | 0'571 |
| KM <sub>2</sub> .17.45   | 61    | 12    | 18   | 31         | 0'196 | 0'295 | 0'508 | 0'580 |
| KM <sub>2</sub> .17.49   | 39    | 9'8   | 12'7 | 18'5       | 0'251 | 0'325 | 0'474 | 0'686 |
| F.G <sub>3</sub> .16.13  | 75    | 17'75 | 24   | 35         | 0'236 | 0'32  | 0'466 | 0'685 |
| F.G <sub>3</sub> .16.34  | 77'75 | 14'3  | 21   | 34         | 0'211 | 0'309 | 0'501 | 0'617 |
| F.G <sub>3</sub> .16.49  | 73    | 14'8  | 24'3 | 34'5       | 0'202 | 0'332 | 0'472 | 0'704 |
| F.G <sub>7</sub> .2.2    | 80    | 16    | 21'5 | 41         | 0'200 | 0'268 | 0'512 | 0'524 |
| F.G <sub>10</sub> .2.8   | 49'8  | 9'7   |      | 23         | 0'194 |       | 0'461 |       |
| F.G <sub>10</sub> .5.4   | 62    | 11'8  | 16   | 31'750'190 | 0'259 | 0'512 | 0'503 |       |
| F.G <sub>12</sub> .8.41  | 69    | 16    | 20'4 | 32         | 0'231 | 0'295 | 0'463 | 0'637 |
| F.G <sub>13</sub> .0.1   | 123   | 29    | 39'8 | 55'6       | 0'235 | 0'323 | 0'452 | 0'715 |
| --                       | 96'7  | 22'2  | 29'6 | 43'4       | 0'229 | 0'306 | 0'448 | 0'682 |
| F.G <sub>14</sub> .11.12 | 42.4  | 10'6  | 11'9 | 19'7       | 0'25  | 0'280 | 0'464 | 0'604 |
| F.G <sub>14</sub> .11.15 | 91'5  | 20    | 27   | 44'3       | 0'218 | 0'295 | 0'484 | 0'609 |
| F.G <sub>16</sub> .4.28  | 72    | 14'8  | 20'3 | 36         | 0'205 | 0'295 | 0'484 | 0'609 |

|                        |      |      |    |      |       |       |       |       |
|------------------------|------|------|----|------|-------|-------|-------|-------|
| F.G <sub>19</sub> .1.9 | 46'3 | 11'5 | 13 | 21'5 | 0'24  | 0'280 | 0'464 | 0'604 |
| F.G <sub>21</sub> .3.8 | 68   | 16'4 | 16 | 31   | 0'241 | 0'235 | 0'455 | 0'516 |

### Diagnosis

Tamaño medio a pequeño. ombligo medio, sección ovalada. Ornamentación poco marcada, de costillas sinuosas y periódicamente más fuertes que terminan sobre el BE. Tubérculos marginales alargados en continuación de la costilla. Sin datos sobre la abertura. La línea de sutura no es muy rica en elementos (3 lóbulos auxiliares sobre el flanco) y presenta doble inflexión en la línea envolvente ("sattelgrenze").

### Descripción

Especie bastante abundante y de fácil reconocimiento aunque su distinción de *T.(M.) nodosiusculum* (FONTANNES) puede ser, en ocasiones, problemática.

Son formas que pueden alcanzar una talla media (123 mm.); el ombligo es relativamente profundo, grande (18-25%) y limitado por una MU de cierta inclinación, la cual comunica con el flanco a través de un BU bien redondeado. La sección se presenta ovalada (E/H = 0'5-0'70), con el máximo espesor hacia el tercio interno del flanco; la RV es amplia y convexa.

La ornamentación consiste en costillas sinuosas que nacen del BU, atraviesan el flanco y finalizan su recorrido en el BE; periódicamente cobran mayor relieve, razón por la que algunas destacan como costillas principales, y en este caso la terminación se ve reforzada por un tubérculo costiforme. No existe tuberculación ventral.

Esta ornamentación, siempre delicada, sufre una menor apariencia en el núcleo, posteriormente adquiere su mayor expresividad en VM y VE, y tiende a desvanecerse en la CH. Tal como señala HÖLDER (1955, p.136), existen morfotipos en los que la ornamentación está más ó menos marcada.

La línea de sutura es más simple que en *TARAMELLICERAS* s.st. con apenas 3 lóbulos sobre el flanco y menor desarrollo de las lobulaciones accesorias. Entre sus elementos destaca la profundidad del lóbulo lateral y el desarrollo de la silla lateral 1, asimétrica y muy alta lo cual provoca una pronunciada inflexión de la línea envolvente ("sattelgrenze").

Las formas subbéticas se ajustan bastante bien respecto a los parámetros que señala HÖLDER (1955, p.136-137) y aún mejor si consideramos los que se deducen de la bibliografía consultada; DUMORTIER et FONTANNES (1876, p. 76), LORIOL (1876, p. 36), HERBICH (1878, p.49), FONTANNES (1879, p. 48), FONTANNES (1879, p. 51), QUENDTEST (1887-88, p.137 y L.92/54-55), HÖLDER (Opp. cit.), y CHRIST (1960, p.82).

|                           |       |       |             |          |
|---------------------------|-------|-------|-------------|----------|
| HÖLDER                    | 20-26 | 25-30 | 45-50       | ---      |
| Deducidas de bibliografía | 20-26 | 25-52 | 45-50 (53?) | ---      |
| Formas Subbéticas         | 18-25 | 23-33 | 44-51       | 0'5-'0'7 |

Afinidades

La única especie que puede confundirse con *strombecki* (OPPEL) es *nodosiusculum* (FONTANNES); de cualquier forma en esta segunda, las VI presentan costulación diferente, más vigorosa y tubérculos menos desarrollados; en general, la evolución de la ornamentación siempre acusa un ritmo decreciente hasta llegar a una CH completamente lisa y por último, la talla es superior.

Bioestratigrafía

Kimmeridgiense inferior (Z. Strombecki) Tal vez existe en la parte terminal de Z. Platynota y en la base de Divisum.

Distribución geográfica

S<sup>a</sup> Gorda, S<sup>a</sup> de Gaena-Carcabuey, S<sup>a</sup> de Cabra.

TARAMELLICERAS (METAHAPLOCERAS) NODOSIUSCULUM (FONTANNES)

L.10, fg. 4 y 5 esquema 106, 121

Sinonimia

- 1879 *Oppelia karreræ* NEUMAYR, var. *nodosiuscula* in FONTANNES (-.49, L.7/6)  
 1929 *Oppelia schmidlini* MOESCH in WEGELE (p.30, L.28/3,4)  
 1955 *Taramelliceras* {*Metahaploceras*} *nodosiusculum* FONTANNES in HÖLDER (p. 137)

Material

F.G<sub>2</sub>.17.1, K.M<sub>2</sub>.17.22, F.G<sub>2</sub>.17.34, K.M<sub>2</sub>.18.9, F.G<sub>2</sub>.18.13, KM<sub>2</sub>.18.15, KM<sub>2</sub>.18.16, F.G<sub>7</sub>.3.1, F.G<sub>10</sub>.2.8, F.G<sub>12</sub>.7.23, F.G<sub>12</sub>.7.46,

F.G<sub>12</sub>.8.34, F.G<sub>12</sub>.8.43, F.G<sub>13</sub>.0.9, F.G<sub>14</sub>.9.10.5, F.G<sub>14</sub>.9.10.8,  
 F.G<sub>14</sub>.9-10.17, F.G<sub>16</sub>.3.14, F.G<sub>16</sub>.5.18, F.G<sub>21</sub>.2.1, F.G<sub>21</sub>.2.2  
 F.G<sub>21</sub>.3.4, F.G<sub>22</sub>.9.2, F.G<sub>23</sub>.0.29, F.G<sub>23</sub>.4.1, F.G<sub>23</sub>.4.2, F.G<sub>23</sub>.4.4

Medidas

|                         | D     | O     | E    | H     | O/D   | E/D   | H/D   | E/H   |
|-------------------------|-------|-------|------|-------|-------|-------|-------|-------|
| F.G <sub>2</sub> .17.1  | 54'4  | 13'7  | 17'2 | 24'85 | 0'251 | 0'316 | 0'456 | 0'692 |
| KM <sub>2</sub> .17.22  | 75'25 | 17'2  | 21   | 36'2  | 0'228 | 0'279 | 0'481 | 0'580 |
| KM <sub>2</sub> .18-13  | 100   | 21'2  | 32'5 | 45'9  | 0'21  | 0'32  | 0'45  | 0'708 |
| --                      | 82'35 | 18'35 | 24'8 | 39'5  | 0'22  | 0'301 | 0'479 | 0'627 |
| KM <sub>2</sub> .18.16  | 86    | 25    | 28   | 44'9  | 0'26  | 0'291 | 0'467 | 0'623 |
| F.G <sub>7</sub> .3.1   | 56'2  | 11    | 15   | 25    | 0'195 | 0'266 | 0'44  | 0'6   |
| F.G <sub>16</sub> .3.14 | 54    | 12'4  | 14   | 25    | 0'229 | 0'259 | 0'462 | 0'56  |
| F.G <sub>22</sub> .9.2  | 133'5 | 31    | 34'3 | 61    | 0'232 | 0'256 | 0'456 | 0'562 |
| --                      | 102'4 | 26    | 30   | 45'5  | 0'253 | 0'292 | 0'444 | 0'659 |
| F.G <sub>23</sub> .0.29 | 61'5  | 12'6  | 15'3 | 29'7  | 0'204 | 0'248 | 0'482 | 0'515 |
| F.G <sub>23</sub> .4.1  | 58'5  | 12    | 15'4 | 27'7  | 0'205 | 0'268 | 0'473 | 0'555 |
| F.G <sub>23</sub> .4.2  | 125   | 29'8  | 38'3 | 54    | 0'238 | 0'306 | 0'432 | 0'709 |

Diagnosis

Tamaño medio a grande, involución media, sección ovalada. En VI, fuertes costillas primarias, TE desvanecidos y costillas externas algo proversas; en VM y VE, tubérculos marginales y hacia la CH, desvanecimiento total. Sin datos sobre el peristoma. La línea de sutura es prácticamente equiva- lente a la de *strombecki*.

Descripción y Afinidades

Por ser muy semejante a la especie anterior, solo señalaré las diferencias más expresivas.

- Gran talla. He estudiado un ejemplar de 133 mm.; según HÖLDER (1955, p. 138) esta especie puede alcanzar los 130 mm.

- Fuerte ornamentación en las VI en donde destaca el relieve de las costillas primarias. Estas son fuertes, rígidas, radiales o levemente proversas, distantes (8 por media vuelta) y acaban su recorrido a mitad

de flanco. Sobre el tercio externo del mismo, se desarrollan unas costillas paralelas y algo proversas sin que su relación con las primarias quede demasiado clara. A medida que se gana en diámetro, se observan unos tubérculos marginales más ó menos costiformes y no redondeados tal como refiere HÖLDER (1955, p. 137); según esto, las formas subbéticas aparecen como más cercanas a *strombecki* que los originales a que, en "sinonimia", he hecho alusión.

- Línea de sutura apenas diferenciable de la de *strombecki*.

Respecto a la especie de OPPEL, cabe señalar la equivalencia de parámetros : O/D = 19-26 % frente a 18-25 %. E/D = 24-34 % frente a 23-33 %, H/D = 43-44 % frente a 44-51 %, E/H = 0'51-70 frente a 0'50-0'70.

Como caracteres distintivos se pueden mencionar.:

| <i>nodosiusculum</i>   | <i>strombecki</i>   |
|--|---|
| Talla media-grande   | Talla media-pequeña   |
| VI fuertemente costuladas  | costulación desvanecida en VI   |
| VI con tubérculos marginales debilitados                                     | con tubérculos costiformes bien marcados, las costillas principales son flexuosas, débiles y alcanzan el BE,  |
| VI con costillas primarias rígidas, radiales y que se terminan a 1/2 flanco. | evolución de la ornamentación de manera que el máximo vigor se establece en VM y VE. Hacia el final del fragmocono y CH desvanecimiento de dicha ornamentación. |
| evolución de la ornamentación hacia una CH lisa                              |   |

#### Bioestratigrafía

Kimmeridgiense inferior (Z. Strombecki). Son válidas las matizaciones hechas para la especie anterior.

#### Distribución geográfica

S<sup>a</sup> Gorda.

#### TARAMELLICERAS (METAHAPLOCERAS) sp. gr. T.(M.) SEMIBARBARUM HÖLDER

L.10, fg. 2

#### Sinonimia

1955 *Taramelliceras (Metahaploceras) semibarbarum* n.sp. in HÖLDER (p.139, L.19/29,30)

#### Material

F.G<sub>2</sub>.20.15, F.G<sub>15</sub>.7.6, F.G<sub>16</sub>.3.4

Medidas

|                         | D    | O     | E    | H     | O/D   | E/D   | H/D   | E/H   |
|-------------------------|------|-------|------|-------|-------|-------|-------|-------|
| F.G <sub>2</sub> .20.15 | 58   | 17'25 | 17'8 | 25'25 | 0'297 | 0'306 | 0'436 | 0'704 |
| F.G <sub>15</sub> .7.6  | 61'2 | 24'6  | 15   | 21    | 0'401 | 0'245 | 0'343 | 0'714 |
| --                      | 53'3 | 20'75 | 13'3 | 18'5  | 0'389 | 0'249 | 0'347 | 0'718 |
| E.G <sub>16</sub> .3.4  | 65   | 23'2  | 21?  | 24'2  | 0'356 | 0'323 | 0'372 | 0'867 |

Diagnosis

Tamaño pequeño, ombligo amplio, sección rectangular a ovalada con anchura RV y H inferior al 40 %. Costulación fina y sinusoide. Sin tubérculos. En la línea de sutura presenta doble inflexión a la envolvente ("Sattelgrenze"). Sin datos sobre el peristoma.

Descripción

Sólo poseo tres formas cuya conservación no es, por otra parte, excelente; el corto número de ejemplares, su estado de conservación y las escasas referencias que existen sobre la especie de HÖLDER, son precisamente las condicionantes de la amplitud de esta determinación ya que no se cuenta con informaciones sobre la plasticidad de la especie y, además, se desconoce la existencia, ó no, de especies próximas.

Son tres conchas de pequeño tamaño que, aunque presentan características diferentes, responden en general a la descripción de HÖLDER. El ombligo es amplio (35-40 %); la MU parece presentar una inclinación considerable pero su desarrollo es pequeño; el BU suave y redondeado. La sección oscila de subrectangular a oval (E/H = 0'70-0'86) con H = 34-37 % y E = 24-32%. La ornamentación no se conserva demasiado bien pero se aprecian costillas finas, romas y de recorrido sinuoso que desaparecen sobre el BE sin que se desarrollen tubérculos marginales; tampoco existen laterales ni medioventrales. En el ejemplar que conserva la CH, se pone de manifiesto la existencia de costillas bifurcadas con más relieve que las intercaladas a modo de RES. En otro (F.G<sub>16</sub>.3.4), las costillas atraviesan RV. De cualquier manera, en todos los casos la ornamentación es débil.

La muestra F.G<sub>2</sub>.20.15, por su ombligo (29'7 %) y su altura (43'6%) supone, sin duda, un "término intermedio" en dirección a *strombecki* (HÖLDER Opp.cit. prevee este hecho). En este caso, si bien no se observan tubérculos marginales, la ornamentación es comparable, en su relieve, al grupo *strombecki-nodosiusculum* (cf. L.10, fg.3)

Afinidades

La inexistencia de tubérculos y su débil involución les separan claramente de otras especies, al tiempo que conforman un grupo muy característico.

Bioestratigrafia

Kimmeridgiense inferior : Z. Strombecki--Z. Divisum ( Sub. Z. Uhlandi?)

Distribución geográfica

S<sup>a</sup> Gorda.

GENERO HEMIHAPLOCERAS SPATH 1925

Especie tipo: *OPPELIA nobilis* NEUMAYR 1873

Conchas evolutas, con VI lisas y VE ornamentadas de costillas vigorosas y distantes que terminan en tubérculos marginales redondeados. RV levemente convexa y lisa. Línea de sutura con doble inflexión de la envoltura ("sattelgrenze").

HEMIHAPLOCERAS NOBILE (NEUMAYR)

L.7/5

Sinonimia

- 1873 *Oppelia nobilis* NEUMAYR / (p.167, L.32/3,4)  
 1877 *Ammonites (Oppelia) nobilis* NEUMAYR in FAVRE (p. 36, L.2/14)  
 1878 *Oppelia nobilis* NEUMAYR in HERBICH (p.152)  
 1879 *Oppelia nobilis* NEUMAYR in FONTANNES (p. 46, L.3/4)  
 1914 *Oppelia nobilis* NEUMAYR in SCHNEID (p.124)  
 1925 *Hemihaploceras nobile* NEUMAYR in SPATH (p.113)  
 1938 *Hemihaploceras nobile* NEUMAYR in ROMAN (p.176, fig. 15/172)  
 1958 *Taramelliceras (Taramelliceras) nobile* NEUMAYR in CHRIST (p. 397-398)  
 1959 *Taramelliceras (Hemihaploceras) nobile* NEUMAYR in BERCKHEMER-HÖLDER (p.77, L.16/74)  
 1960 *Taramelliceras (Taramelliceras) nobile* NEUMAYR in CHRIST (p.80)  
 1966 *Hemihaploceras nobilis* NEUMAYR in ANDELKOVIC (p.42, L.4/3, L.6/6)

Material

- F.G<sub>2</sub>.24.1, F.G<sub>5</sub>.4.1, F.G<sub>9</sub>.7.35, F.G<sub>10</sub>.4.4, F.G<sub>12</sub>.12.9, F.G<sub>14</sub>.16.26  
 F.G<sub>16</sub>.8.3, F.G<sub>16</sub>.9.11, F.G<sub>19</sub>.4.3?, F.G<sub>22</sub>.14.2, F.G<sub>23</sub>.11.19,  
 F.G<sub>23</sub>.12.11, F.A<sub>3</sub>.16.2



Medidas

|                          | D    | O     | E     | H    | O/D   | E/D   | H/D   | E/H   | TE2 |
|--------------------------|------|-------|-------|------|-------|-------|-------|-------|-----|
| F.G <sub>16</sub> .9 .11 | 91'4 | 24'75 | 18    | 37   | 0'270 |       | 0'404 |       | 8   |
| --                       | 65'5 | 13'75 | 18'6  | 29'5 | 0'301 | 0'283 | 0'450 | 0'63  |     |
| F.G <sub>22</sub> .14.2  | 61   | 19'5  | 19'85 | 25'7 | 0'319 | 0'325 | 0'421 | 0'772 | 7   |

Diagnosis

Tamaño medio, ombligo muy amplio, sección rectangular o ligeramente ovalada. En VE, la ornamentación consiste en costillas sinuosas que terminan sobre el BE en un tubérculo robusto y redondeado. RV aplanada y lisa. Sin datos de sutura ni de peristoma.

Descripción

Especie relativamente abundante de la que poseo una docena de ejemplares, en su mayoría fragmentarios. En la formas medidas el ombligo oscila entre 30-31 %, lo que las sitúa entre las variedades más involutas a tenor de los datos facilitados en la bibliografía consultada (O/D = 32-38 %). ANDEL KOVICK (1966, p.42) determinan un *H. sp. aff. nobilis* (NEUMAYR) cuya involución es del 26 %.

La MU parece ser vertical y poco desarrollada; el BU redondeado. La sección es rectangular con los flancos aplanados; el ejemplar F.G<sub>22</sub>.14.2, muestra una espira de flancos más convexos, razón por la que recuerda a *T.(?) schwageri* (NEUMAYR), aunque no presenta tubérculos medio ventrales.

La ornamentación es de costillas sinuosas, no muy marcadas, que terminan su recorrido en un grueso tubérculo situado en el BE. El número de tubérculos por media vuelta es de 7 a 8. No poseo datos sobre las VI.

Solo he podido realizar mediciones completas a un ejemplar, por esto y para facilitar una visión más amplia de la variedad específica, presento la siguiente relación de la bibliografía consultada:

| %       | O/D | E/D | H/D |
|---------|-----|-----|-----|
| NEUMAYR | 37  | 30  | 36  |
| FAVRE   | 36  |     | 38  |

|                        |         |       |       |
|------------------------|---------|-------|-------|
| BERCKH-HÖLD.           | 32      | 25    | 40    |
| CHRIST                 | 37-38   | 25-28 | 35-37 |
| ANDELKOVIC             | 30      | 25    | 40    |
| ANDELK.aff.            | 26      | 29    | 47    |
| Cordilleras<br>Béticas | (30)-31 | 28-32 | 40-42 |

Afinidades

La ausencia de tuberculación ventral, el estilo de la ornamentación y la amplitud del ombligo, no permiten confusión con ninguna otra especie.

Bioestratigrafía

Kimmeridgiense superior (Z. Cavouri-Z. Beckeri)

Distribución geográfica

S<sup>a</sup> Gorda, S<sup>a</sup> Arana

GENERO CRENICERAS MUNIER-CHALMAS 1892

Especie tipo: *AMMONITES renggeri* OPPEL 11863

Concha pequeña, involuta, en el fragmocono y algo más evoluta a partir del comienzo de la CH. Liso en VI. En la CH se pueden desarrollar pliegues sobre los flancos, aparece dentada la RV y se produce un aumento en la altura de la espira, lo cual le proporciona una forma algo ovalada. Final de la CH, liso. Peristoma con apófisis laterales. La línea de sutura no es excesivamente complicada y presenta 3 ó tal vez 4 lóbulos auxiliares sobre el flanco.

CRENICERAS DENTATUM (REINECKE)Sinonimia

- 1818 *Ammonites dentatus* REINECKE (p.73,L.4/43,44)  
 1863 *Ammonites dentatus* REINECKE in OPPEL (p.202)  
 1876 *Ammonites dentatus* REINECKE in DUMORTIER et FONTANNES (p.59)  
 1876 *Ammonites (Oppelia) dentatus* REINECKE in LORIOL (p.46,L.5/4,5)  
 1877 *Ammonites (Oppelia) dentatus* REINECKE in FAVRE (p.57,L.2/4)  
 1879 *Oppelia dentata* REINECKE in FONTANNES (p.52,L.7/10)  
 1888 *Ammonites dentatus* QUENSTEDT (p.845,L.92/22-27)  
 1957 *Creniceras dentatus* REINECKE in ZIEGLER (p.555,fig.1/a-e,fig.13/a-b)  
 1958 *Creniceras dentatum* REINECKE in ZIEGLER (p.178)  
 1970 *Creniceras dentatum* REINECKE in BANTZ (p.36)  
 1974 *Creniceras dentatum* REINECKE in ZIEGLER (p.5-7,9,13,17,34)

### Material

F.G<sub>14</sub>.12.14

### Diagnosis

Tamaño pequeño, involuto en el fragmocono pero con tendencia a desenrollarse en la CH. Fragmacono liso y a veces pliegues costiformes en la primera mitad de la CH, acompañados de un contorno ventral dentado. Segunda mitad de la CH, lisa. Peristoma con expansiones laterales.

### Descripción

Sólo poseo un ejemplar incompleto, pues le falta el final de la CH y por tanto las "orejillas". El tamaño máximo es de 17'5 mm. y a partir de 12'5 se conserva la CH. El fragmocono es liso, con ombligo puntiforme y debido a la erosión no se puede estudiar con detalle la línea de sutura. Coincidiendo con el comienzo de la CH, se produce un aumento en la altura de la espira, de manera que la forma adquiere un aspecto ovalada; al mismo tiempo, se desarrollan pliegues costiformes que ocupan casi toda la CH conservada y, hasta 16 mm., están relacionados con unos tubérculos ventrales, espinosos y muy expresivos. A continuación se desvanece toda ornamentación.

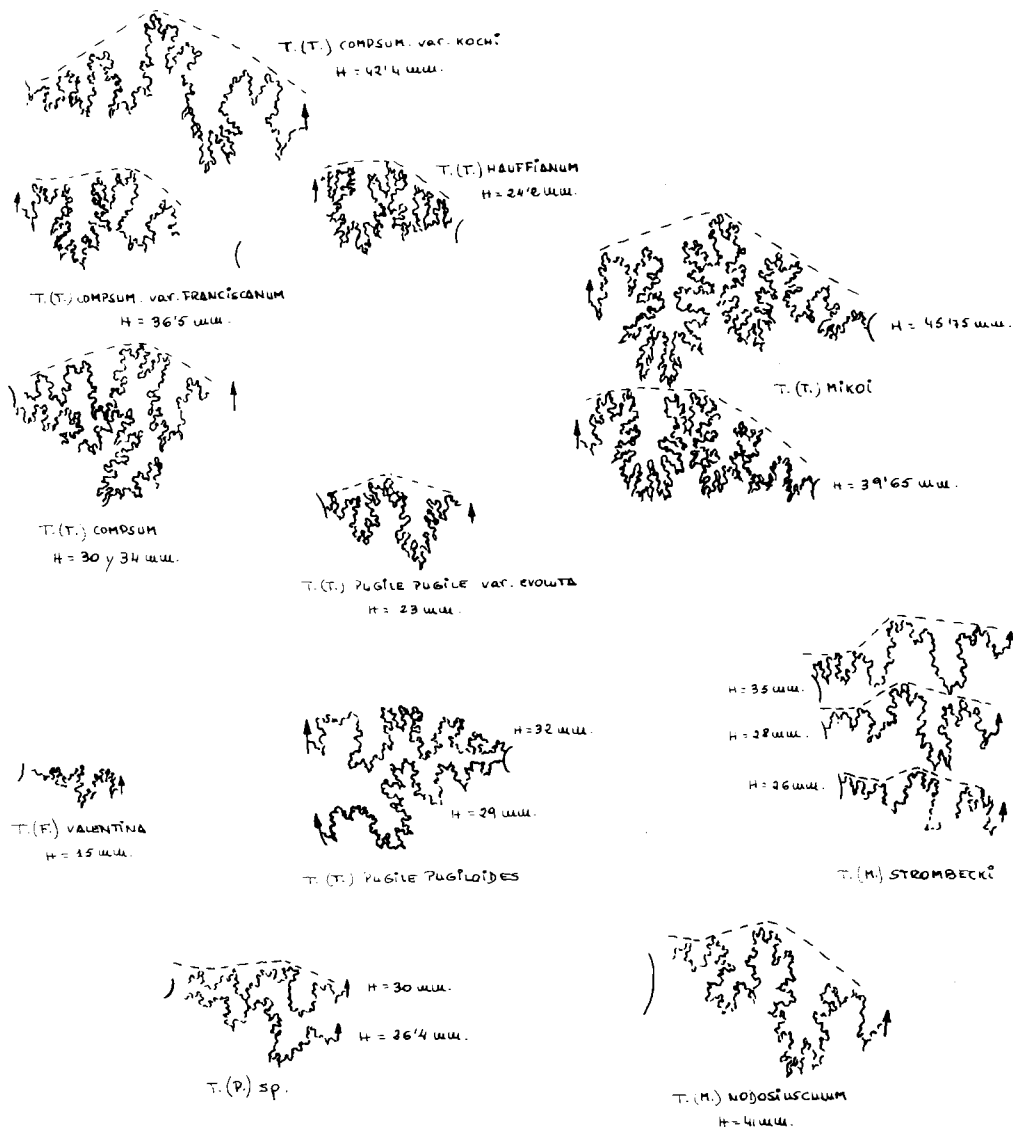
### Afinidades

*CRENICERAS renggeri* (OPPEL) es de edad Oxfordense, mantiene dentada la RV hasta cerca del peristoma y presenta ornamentación de costillas en el fragmocono.

*GLOCHICERAS (CORYCERAS) crenatum* (OPPEL) posee un ombligo mayor a igual diámetro, tal como puede observarse en la gráfica de ZIEGLER (1974, p.5, fig.1). Según la citada gráfica, a 10 mm., de diámetro *c. dentatum* presenta un ombligo de 1 mm. (aprox.), mientras que en *G.(C.) crenatum* es de 2 mm. Ya entre 15 y 20 mm., la diferencia puede ser mayor.

En el ejemplar estudiado, cabe destacar los pliegues de la primera mitad de CH.

No puedo considerar la significación intraespecífica de este hecho pues



aunque normalmente los flancos son lisos, en las figuraciones consultadas, L ORIOL (Opp.cit.) presenta un ejemplar con ornamentación semejante. Sin duda, en el interesante trabajo de ZIEGLER (1957) se encuentre alguna interpretación ó alusión a esta ornamentación (cf. p.558). Por otra parte, de la consulta de dicho trabajo se puede obtener una visión muy completa de este género.

#### Bioestratigrafía

Kimmeridgiense superior (Z. "Compsum")

#### Distribución geográfica

S<sup>a</sup> Gorda.

1.2.1.b. FAMILIA GLOCHICERATIDAE HYATT 1900

1.2.1.b-1 SUBFAMILIA GLOCHICERATINAE HYATT 1900 sensu ZIEGLER 1974

Género tipo: *GLOCHICERAS nimbatum* (OPPEL) 1863

Se admite el significado y la composición de acuerdo con los trabajos de ZIEGLER (1958 y 1974)

#### SUBGENERO LINGULATICERAS ZIEGLER 1958

Especie tipo: *AMMONITES nudatum* OPPEL 1858

"*GLOCHICERAS*" con peristoma sin visera y pedúnculo arqueado en ángulo recto. Sección rectangular a subcuadrada o algo deprimida. Sin tubérculos marginales. Para una diagnosis de mayor detalle consultar ZIEGLER (1958, p. 127).

*GLOCHICERAS* (LINGULATICERAS) sp. gr. G.(L.) CRENOSUM (QUENSTENDT)

Esquema p. 129

Sinonimia

- 1879 *Haploceras fialar* OPPEL in FONTANNES (p. 8, L.2/1) non Ammonites fialar OPPEL  
 1887 *Glochiceras crenosum* QUENSTEDT (p. 847, L.92/32)  
 1958 *Glochiceras (Lingulaticeras) crenosum* QUENSTEDT in ZIEGLER (p. 136, L. 13/10-15)  
 1958 *Glochiceras (Lingulaticeras) crenosum* QUENSTEDT in ZIEGLER (p. 179)  
 1959 *Glochiceras crenosum* QUENSTEDT in HÖLDER-ZIEGLER (p. 182)  
 1960 *Glochiceras (Lingulaticeras) crenosum* QUENSTEDT in CHRIST (p. 68)  
 1970 *Glochiceras (Lingulaticeras) crenosum* QUENSTEDT in BANTZ (p. 26)

Material

F.G<sub>7</sub>.10.3, F.G<sub>14</sub>.15.10, F.G<sub>16</sub>.10.9, F.GA<sub>6</sub>.9.28, F.C<sub>3</sub>.15.7,

Descripción

Material escaso y deficientemente conservado, Se reconoce un ombligo amplio con BU redondeado la sección es rectangular algo ovalada, los flancos aplastados y la RV convexa. Falta o apenas se desarrolla el surco lateral. La costulación parece restringida a la zona ventral en forma de pliegues transversos más o menos desarrollados. No se conserva el fragmocono y en el único ejemplar que lo presenta, tampoco es visible la línea de sutura. Sin datos sobre el peristoma.

Afinidades

*G. (L.) fialar* OPPEL, aunque muy próximo, presenta un surco lateral bien desarrollado y la costulación desciende por el flanco para ocupar la parte superior del mismo. Por otra parte, la especie de OPPEL parece limitada al Kimmeridgiense inferior.

*G.(L.) pseudocarachteis* (FAVRE) posee una involución mayor y la ornamentación de la RV es diferente.

Bioestratigrafía

Kimmeridgiense (Z. Divisum - Z. Beckeri).

Distribución geográfica.

S<sup>a</sup> Gorda.

GLOCHICERAS (LINGULATICERAS) sp. gr. G.(L.) PSEUDOCARACHTEIS (FAVRE)Sinonimia

- 1880 *Ammonites (Haploceras) pseudocarachteis* FAVRE (p. 30, L.2/11)  
 1922 *Haploceras pseudocarachteis* FAVRE in BERCKHEMER (p. 72, L. 1/4,5)  
 1958 *Glochiceras (lingulaticeras) pseudocarachteis* FAVRE in ZIEGLER (p. 144, L. 14/11-13)  
 1959 *Glochiceras pseudocarachteis* FAVRE in HÖLDER-ZIEGLER (p. 184)

Material

F.G<sub>11</sub>.3.6, F.G<sub>13</sub>.6.11, F.G<sub>19</sub>.11.16, F.G<sub>19</sub>.11.19, F.GA<sub>6</sub>.12.10,  
F.C<sub>11</sub>.12.17,

Descripción

Las muestras consisten en trozos de espira que presentan una RV amplia y convexa, ornamentada de pequeños pliegues transversos que no alcanzan los márgenes externos. Los flancos parecen bastante planos y lisos. No se observa el peristoma ni restos de la línea de sutura.

Afinidades

Se descarta gr. *crenosum* por la densidad y disposición de los pliegues ventrales. *G.(L.) tuberculatum* BERCKHEMER presenta la RV ocupada por tubérculos redondeados y no alargados transversalmente como *pseudocarachteis*.

Dado que el estado de conservación de los fragmentos, en un caso no se descarta la posibilidad de referencia a *TARAMELLICERAS plicatocrenosum* BERCKHEMER (forma con peristoma simple y suaves costillas que nacen del BU).

Bioestratigrafía

Kimmeridgiense superior (Z. Beckeri)-base del Tithónico (Z. Hybonotum)

Distribución geográfica

S<sup>a</sup> Gorda, S<sup>a</sup> de Gaena-Carcabuey, S<sup>a</sup> de Cabra.

GLOCHICERAS (LINGULATICERAS) CARACHTEIS (ZEUSCHNER)

L. 10, fg. 6a, b, 7 y 8. Esquema p. 129

Sinonimia

- |      |                               |  |
|------|-------------------------------|--|
| 1846 | <i>Ammonites carachteis</i>   | ZEUSCHNER (l. 4/3).  |
| 1868 | <i>Ammonites carachteis</i>   | ZEUSCHNER in ZITTEL (p. 84, L. 15/1-3)                     |
| 1870 | <i>Ammonites carachteis</i>   | ZUESCHNER in ZITTEL (p. 172, L. 27/11)                     |
| 1877 | <i>Ammonites carachteis</i>   | ZEUSCHNER in FAVRE (p. 24, L.3/5)                          |
| 1879 | <i>Haploceras carachteis</i>  | ZEUSCHNER in FONTANNES (p. 29, L.2/3)                      |
| 1889 | <i>Haploceras carachteis</i>  | ZEUSCHNER in KILIAN (P. 644)                               |
| 1890 | <i>Haploceras carachteis</i>  | ZEUSCHNER in TOUCAS (p. 577, L. 13/15, y p. 594 L. 15/7-8) |
| 1893 | <i>Haploceras carachteis</i>  | ZEUSCHNER in RETOWSKI (p. 37, L. 1/10.-11)                 |
| 1929 | <i>Lissoceras carachteis</i>  | ZEUSCHNER in BLANCHET (p. 60)                              |
| 1951 | <i>Hpaloceras carachteis</i>  | ZEUSCHNER in ARNOULD-SAGET (p. 7, L.1/8, 11)               |
| 1961 | <i>Haploceras carachteis</i>  | ZEUSCHNER in DONZE-ENAY (p. 42)                            |
| 1962 | <i>Glochiceras carachteis</i> | ZEUSCHNER in BARTHEL (p. 17, L.2/1-4, L.3/1-7)             |

Material

F.G<sub>5</sub>.8.7, F.G<sub>5</sub>.9.3, F.G<sub>8</sub>.7.7, F.G<sub>8</sub>.7.8, F.G<sub>8</sub>.8.11, F.G<sub>10</sub>.11.50,  
 F.G<sub>11</sub>.15.7, F.G<sub>11</sub>.16.5, F.G<sub>11</sub>.18.8, F.G<sub>11</sub>.19.2, F.G<sub>13</sub>.15.12,  
 F.G<sub>15</sub>.22.3, F.G<sub>17</sub>.20.5, F.G<sub>17</sub>.21.17, F.G<sub>20</sub>.26.2, F.G<sub>20</sub>.26.10,  
 F.G<sub>22</sub>.23.6, F.G<sub>23</sub>.23.3, F.G<sub>23</sub>.31.6, F.G<sub>23</sub>.31.7, F.G<sub>23</sub>.31.8,  
 F.G<sub>23</sub>.31.10, F.G<sub>23</sub>.33.3, F.G<sub>23</sub>.35.3, F.G<sub>23</sub>.40.3, F.G<sub>23</sub>.42.2,  
 F.G<sub>23</sub>.42.6, F.G<sub>23</sub>.42.7, F.G<sub>23</sub>.42.17, F.A<sub>2</sub>.90.7, F.A<sub>2</sub>.101.6,  
 F.A<sub>2a</sub>.9.11, F.A<sub>2a</sub>.9.91, F.A<sub>2a</sub>.9.93, F.A<sub>2a</sub>.9.94, F.A<sub>2a</sub>.9.95,  
 F.A<sub>2a</sub>.9.97, F.A<sub>2a</sub>.9.101, F.A<sub>2a</sub>.9.105, F.A<sub>2c</sub>.4.5, F.T<sub>1</sub>.23.  
 F.T<sub>1</sub>.27, F.T<sub>1</sub>.28, F.T<sub>1</sub>.30, F.T<sub>2</sub>.1.2, F.T<sub>2</sub>.2.5, F.AC<sub>1</sub>.102,  
 F.AC<sub>1</sub>.145, F.AC<sub>2</sub>.10, F.AC<sub>2</sub>.12, F.AC<sub>3</sub>.26, F.AC<sub>3</sub>.30, F.AC<sub>3</sub>.41,  
 F.AC<sub>3</sub>.47, F.AC<sub>3</sub>.101, F.PR.-5.17, F.PR.-5.21, F.PR.-5.22,  
 F.PR.-2.18, F.PR.2.41, F.PR.2.137, F.PR.2.146, F.PR.2.147,  
 F.PR.2.224, F.PR.2.245, F.PR.5.24, F.PR.5.40, F.PR.5.43,  
 F.PER.5.221, F.C<sub>1</sub>.13.5, F.C<sub>1</sub>.13.6, F.C<sub>1</sub>.13.10, F.C<sub>1</sub>.14.10,  
 F.C<sub>1</sub>.14.13, F.C<sub>1</sub>.14.14, F.C<sub>1</sub>.16.4, F.C<sub>1</sub>.16.9, F.C<sub>1</sub>.17.6, F.C<sub>1</sub>.  
 20.34, F.C<sub>1</sub>.20.44, F.C<sub>2</sub>.28.3, F.C<sub>2</sub>.28.8, F.C<sub>2</sub>.28.10, F.C<sub>2</sub>.28.11,  
 F.C<sub>2</sub>.29.4, F.C<sub>2</sub>.29.5, F.C<sub>2</sub>.29.6, F.C<sub>3</sub>.13,

Medidas

|                          | D    | O   | E    | H     | O/D   | E/D   | H/D   | E/H   |
|--------------------------|------|-----|------|-------|-------|-------|-------|-------|
| F.G <sub>5</sub> .9.3    | 25   | 8'6 | 7'2  | 11    | 0'344 | 0'288 | 0'44  | 0'654 |
| F.G <sub>8</sub> .7.7    | 42   | 11  | 10?  | 18    | 0'261 | 0'238 | 0'428 | 0'555 |
| F.G <sub>8</sub> .8.11   | 25   | 7'5 | 7'2  | 10    | 0'3   | 0'28  | 0'4   | 0'72  |
| F.G <sub>11</sub> .15.7  | 24'2 | 6'5 | 6'7  | 10    | 0'266 | 0'274 | 0'409 | 0'67  |
| F.G <sub>11</sub> .16.5  | 32'2 | 6   | 10'7 | 15'20 | 0'186 | 0'332 | 0'472 | 0'703 |
| F.G <sub>11</sub> .18.8  | 48'4 | 11  | 16   | 23    | 0'227 | 0'330 | 0'475 | 0'695 |
| F.G <sub>13</sub> .15.12 | 32'6 | 9'3 | 9'3  | 13'2  | 0'285 | 0'285 | 0'404 | 0'704 |
| F.G <sub>16</sub> .16.2  | 39'7 | 7'5 | 12   | 19'2  | 0'188 | 0'302 | 0'486 | 0'621 |
| F.G <sub>22</sub> .23.6  | 33   | 7'4 | 10'1 | 14'45 | 0'224 | 0'306 | 0'437 | 0'698 |
| --                       | 34'4 | 5'6 | 12'5 | 17    | 0'162 | 0'363 | 0'494 | 0'735 |



Diagnosis

Tamaño pequeño, ombligo pequeño pero variable, sección rectangular con RV aplanada ó algo convexa. En CH se desarrollan hendiduras ventrales muy típicas. Peristoma pedunculado. La línea de sutura no presenta grandes diferencias respecto al esquema básico de *H. verruciferum* (MENEGHINI).

Descripción

Especie que aumenta su frecuencia a medida que nos elevamos hacia el Tithónico superior. En el inferior, se hace patente por encima de la Zona de verruciferum. En cuanto a su asignación genérica, el tipo de peristoma es determinante, y por otra parte, concuerda con las apreciaciones del Prof. K.W. BARTHEL (com. oral).

Son conchas de pequeño tamaño; máximo observado: = 48'4 mm. ARNOULD-SAGET, 1951 p. 8, reconoce formas de 50 mm. El ombligo oscila entre 16-34 %, y presenta una MU no muy desarrollada, de bordes romos.

La sección es rectangular (E/H = 0'55-0'73), con la RV ligeramente convexa o aplanada en los ejemplares más típicos. En la CH y en posición ventral, se desarrollan una serie de hendiduras que constituyen para esta especie el carácter distintivo más sobresaliente. No he observado con frecuencia ornamentación lateral, posiblemente debido al estado de conservación; si ésta es buena, existen a lo sumo débiles estriaciones sinuosas.

El peristoma es pedunculado y nace inclinado de la línea de recubrimiento. Aunque no poseo numerosos ejemplares completos, y menos aún con el peristoma intacto, he podido observar variaciones en la disposición del mismo, según que las "orejillas" se mantengan "erguidas" a media altura, o bien acusen cierta tendencia al descenso hacia la mitad inferior de la espira. En ningún caso he observado visera (KAPUZE sensu ZIEGLER, 1958).

De acuerdo con ésto y con los parámetros recogidos de la bibliografía consultada (cf. "sinonimia"), creo que *carachteis* es una especie realmente plástica, o de otra forma, tal vez pudiera subdividirse (?). Así mientras que ZITTEL, FAVRE, FONTANNES y ARNOULD-SAGET la presentan según conchas, cuyo ombligo oscila entre el 22 - 28 % y su espesor entre 30-37 %. Para RETOWSKI y DONZE-ENAY, el espesor es claramente inferior (16-25 %), mientras que la involución, es de 18-23 %, para el primero, y de 28-30 para el segundo. En el material estudiado, se ha puesto de manifiesto la existencia de formas con flancos y RV más o menos aplanados.

Entre la variabilidad observada, he de destacar 3 ejemplares que por el diseño de su RV, bien pueden confundirse con *leiosoma*; no obstante, conservan las "orejillas" y la MU de tipo *carachteis*. Con ejemplares incompletos y evolutos, es posible cierta confusión con las formas más pequeñas de *H. verruciferum* MENEGHINI.

Afinidades

*H. leiosoma* (OPPEL) posee la RV plana, el máximo espesor en el BE, un ombligo menor y una MU inclinada muy típica.

La posición estratigráfica y la restricción de las hendiduras ventrales a la CH, le separan de los *G.* (*LINGULATICERAS*) del grupo *crenosum*, *pseudocarachteis*, etc.. Encontrándose ya en prensa este trabajo, he recogido su referencia a *H.* (*NEOGLOCHICERAS*), lo cual parece una solución más coherente que la de relacionarle con *G.* (*LINGULATICERAS*), puesto que se le considera microconcha de algunos *HAPLOCERAS*.

### Bioestratigrafía

Tithónico inferior (Z. Verruciferum) a Berriasense.

### Distribución geográfica

S<sup>a</sup> Gorda, S<sup>a</sup> Arana, S<sup>a</sup> de Alta Coloma, S<sup>a</sup> de Cabra.

## SUBGENERO PARALINGULATICERAS ZIEGLER 1958

Especie tipo: *AMMONITES lithographicus* OPPEL 1863

Equivalente a "LINGULATICERAS" pero con tubérculos marginales. Diagnósis original en ZIEGLER (1958 p. 149)

### GLOCHICERAS (PARALINGULATICERAS) LITHOGRAPHICUM (OPPEL)

L..9, fg. 4 y 5. Esquema p. 129

### Sinonimia

- 1863 *Ammonites lithographicus* OPPEL (p. 248, L.68/1-3)
- 1863 *Ammonites haeberleini* OPPEL (p. 249, L.68/4)
- 1870 *Oppelia* cfr. *Haeberleini* OPPEL in ZITTEL (p. 70, L. 28/22)
- 1879 *Oppelia vertunmus* FONTANNES (p. 31.L.4/7-8)
- 1879 *Oppelia culminis* FONTANNES (p. 32, L.4/9)
- 1887 *Ammonites flexuosus vermiculus* QUENSTEDT (p. 1091)
- 1887 *Ammonites flexuosus vermicularis* QUENSTEDT (P. 1091, L.126/7)
- 1915 *Oppelia (Neumayria) lithographica* OPPEL in SCHNEID (p. 149)
- 1958 *Glochiceras (Paralingulaticeras) lithographicum* OPPEL in ZIEGLER (p. 152, L.16/1-4)
- 1959 *Glochiceras (Paralingulaticeras) lithographicum* OPPEL in BERCKHE-MER-HÖLDER (p. 112, L.27/147)
- 1959 *Glochiceras lithographicum* OPPEL in HÖLDER-ZIEGLER (p. 184-185)
- 1974 *Glochiceras (Paralingulaticeras) lithographicum* OPPEL in ZIEGLER (p. 20)

### Material

F.G<sub>13</sub>.13.1, F.PR.-10.11.

Descripción

Dos ejemplares cuyo tamaño oscila entre 33 y 40 mm. El ombligo aunque sin exactitud, se puede estimar en algo superior al 30 %; la MU no es abrupta pero su inclinación es considerable; el BU aparece redondeado. Los flancos, casi paralelos, convergen suavemente hacia la RV; en ellos, se desarrolla un canal en posición media de manera que sirve de separación a una parte inferior, lisa y a otra, superior, ornamentada por costillas retroversas y arqueadas que terminan su recorrido en una serie de tubérculos marginales, alargados tangencialmente. Sobre la línea media del vientre, se observa otra serie de tubérculos más redondeados. No están conservados ni el peristoma, ni la línea de sutura.

Afinidades

*G.(P.) parcevali* (FONTANNES) y *nodosum* ZIEGLER, son formas de ornamentación mucho más débil; por el contrario *G.(P.) sp.* ZIEGLER (1974, p. 36, L.1/12) muestra una costulación más vigorosa.

Bioestratigrafía

Tithónico inferior (Z. Hybonotum)

Distribución geográfica

S<sup>a</sup> Gorda, S<sup>a</sup> de Alta Coloma.

GLOCHICERAS (PARALINGULATICERAS?) sp.1

L. 9, fg. 6. Esquema p.129

Material

F.G<sub>11</sub>.13.2

Medidas

|                         | D    | O    | B    | H   | O/D   | E/D   | H/D   | E/H   |
|-------------------------|------|------|------|-----|-------|-------|-------|-------|
| F.G <sub>11</sub> .13.2 | 30   | 11'3 | 9'65 | 11  | 0'376 | 0'321 | 0'366 | 0'877 |
| --                      | 24'3 | 8'85 | 7'3  | 9'4 | 0'364 | 0'30  | 0'386 | 0'776 |
| --                      | 12'7 | 4'5  | 5    | 5'4 | 0'354 | 0'393 | 0'425 | 0'925 |

Descripción

Ejemplar de pequeño tamaño, incompleto, de amplio ombligo (35 - 37 %), con MU poco desarrollada y BU redondeado. La sección evoluciona de subredondeada en VI a ovalada en VE (0'92 0'77 0'87). Los flancos son convexos y como mínimo desde 8 mm., ornamentados de costillas primarias fuertes,

espaciadas e incurvadas hacia adelante, que desaparecen a mitad de flanco con su extremo reforzado. A partir de 25 mm., (CH ?), la parte externa del flanco, antes lisa, aparece ocupada por costillas retroversas y cóncavas que terminan en el BE del mismo; en éste, y a intervalos, se desarrollan tubérculos alargados tangencialmente que flanquean una RV, ahora más convexa y posiblemente ocupada en su línea media por una serie de tubérculos redondeados. No se observa canal lateral. Sin datos sobre el peristoma y la línea de sutura.

### Afinidades

*G. (P.) lithographicum* (OPPEL) es una forma que a igual talla presenta mayor involución, espira más alta y canal lateral; a excepción de dicho canal, el morfotipo más próximo es el de "*OPPELIA*" cf. *haeberleini* OPPEL in ZITTEL.

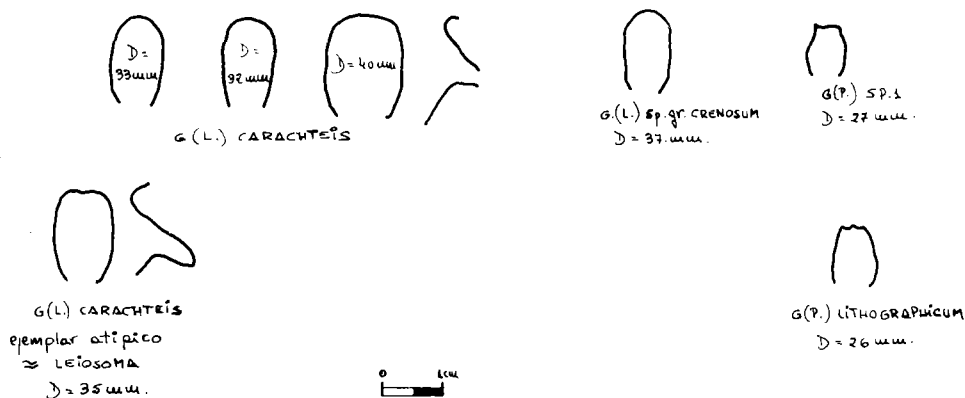
Por sus VI poco ornamentadas con RV lisa y el fuerte desarrollo de las costillas primarias en VE, acompañadas en la CH por tubérculos marginales y costulación lateral, bien podría pertenecer a un grupo de formas intermedias entre *G. (P.) lithographicum* (S.l.) y "*OPPELIA*" *domoplicata* OPPEL. La interrogante respecto a su determinación subgenérica se debe a la falta de observación sobre el peristoma y la línea de sutura.

### Bioestratigrafía

Tithónico inferior (Z. Hybonotum)

### Distribución geográfica

S<sup>a</sup> Gorda.



Lingulaticeras, Paralingulaticeras: representación esquemática de secciones y peristomas.

## 1.2.1.b-2 SUBFAMILIA OCHETOCERATINAE SPATH 1928 sensu ZIEGLER 1974.

Conjunto probablemente polifilético derivado de *HECTICOCERAS* s.l.

## GENERO OCHETOCERAS HAUG 1885

Especie tipo: *AMMONITES canaliculatum* BUCH 1832.

En general son formas involutas, de flancos desigualmente aplanados y sección ojival más o menos aguda. La ornamentación es falcoide, llega hasta la carena, a veces ondulada, (cf. BERCK-HÖLDER 1959, p.95, L.23/121) y presenta gran variabilidad en cuanto su vigor (BERCK.-HÖLDER 1959, p. 97). Es frecuente la presencia de surco lateral a medio flanco, pero puede faltar en algunos OCHETOCERATINOS inequívocos (ZIEGLER 1974, p. 18). En la sutura, el lóbulo lateral presenta un desarrollo equivalente al externo. Tanto la ontogenia como la línea de sutura no son del todo conocidas (SCHINDEWOLF 1964, p. 403 in ZIEGLER 1974 p. 27).

En atención al trabajo de HÖLDER (1964), se trata de un "género amplio" del Jurásico superior y según ZIEGLER (1974, p. 27), su caracterización a través de la carena externa y el surco medio-lateral, puede encerrar dificultades.

OCHETOCERAS sp. gr. OCHETOCERAS CANALIFERUM (OPPEL)- IRREGULARE, BERCKHEMER-HÖLDER.

L.4, fg. 6 . Esquema p.58

Sinonimia

- gr. 1959 *Ochetoceras canaliferum* OPPEL in BERCKHEMER-HÖLDER (p. 102, L. 25/133)
- gr. 1959 *Ochetoceras irregulare* BERCKHEMER-HÖLDER (p. 99, L.23/118-120).
- gr. 1960 *Ochetoceras canaliferum* OPPEL in BANTZ (p. 35)

Material

F.G<sub>7</sub>.1.1, F.G<sub>22</sub>.13.7.

Medidas

|                         | <u>D</u> | <u>O</u> | <u>E</u> | <u>H</u> | <u>O/D</u> | <u>E/D</u> | <u>H/D</u> | <u>E/H</u> |
|-------------------------|----------|----------|----------|----------|------------|------------|------------|------------|
| F.G <sub>7</sub> .1.1   | 69'5     | 11'7     | 16?      | 37'5     | 0'168      | 0'230      | 0'539      | 0'426      |
| F.G <sub>22</sub> .13.7 | 118      | 17'5?    | 23'5?    | 60'3     | 0'148      | 0'199      | 0'511      | 0'389      |
| --                      | 94       | 16       | 20'4     | 52'7     | 0'170      | 0'217      | 0'560      | 0'387      |

### Descripción

Son dos ejemplares de regular conservación que no permiten mayor exactitud en cuanto a su determinación. El tamaño es pequeño a medio, el ombligo profundo y limitado por una MU inclinada de borde redondeado. La sección es ojival, bastante aguda (E/H = 0'38-0'42) máximo espesor hacia la mitad del flanco. La ornamentación se encuentra prácticamente perdida en uno de los ejemplares, mientras que en el otro (F.G<sub>7</sub>.7.1), son fácilmente concavas y proversas, entre las que se pueden observar costillas secundarias que toman contacto con la carena. En ningún caso se conservan las costillas periumbilicales y en lugar de un surco a medio flanco presentan una zona de mayor relieve, de la cual nacen las costillas externas. Por último la carena está bien desarrollada, la CH aparece incompleta -no se observa el peristoma- y la línea de sutura, aunque no totalmente perdida, no permite un estudio detallado debido a la erosión.

### Afinidades

Los parámetros, que dan BERCKHEMER-HÖLDER (1959, p.100), para *irregulare*, son prácticamente equivalentes a los que se facilitan en el cuadro de medidas. La falta de surco lateral y el desarrollo de la carena concuerdan más con *canaliferum*. Además, los ejemplares han sido recogidos en horizontes diferentes (F.G<sub>7</sub>.7.1, Kimmeridgiense inferior y F.G<sub>22</sub>.13.7, Kimmeridgiense superior) y su número es muy limitado, así como su conservación; por ésto y teniendo en cuenta que las diferencias entre ambos son tan pequeñas que las determinaciones pueden estar influenciadas por la edad de la muestra (cf. BERCKHEMER-HÖLDER 1959, p. 97), no dejaría de ser muy subjetiva una clasificación más profunda .

No se descarta la posibilidad de *OXYOPELIA* sp. para el ejemplar F.G<sub>22</sub>.13.7, BERCKHEMER-HÖLDER (1959, p. 88) en su diagnosis original admiten la posibilidad de conchas de tamaño medio.

### Bioestratigrafía

Kimmeridgiense : escaso entre Z. Strombecki (parte media) y Z. Cavouri (parte media).

### Distribución geográfica

S<sup>a</sup> Gorda.

## 1.2.2 SUPERFAMILIA PERISPHINCTACEA STEINMANN. 1890

## 1.2.2.a FAMILIA SIMOCERATIDAE SPATH 1924.

Familia creada para englobar las formas con bituberculación ventral, posiblemente separadas de las Idoceratidae en razón al horizonte estratigráfico que ocupan (cf. SPATH, 1924, p. 131).

ARKELL (1957, p. 339) la incluye, a nivel de subfamilia, en la familia Aspidoceratidae aún reconociendo su marcado carácter polifilético.

ZIEGLER (1959, p.53) rechaza la sistemática de ARKELL (opp. cit.) y crea la subfamilia Idoceratidae integrada por: *Nebrodités*, *Mesosimoceras*, *Simoceras*, *Lytogyroceras* e *Idoceras*, a las que se les puede adicionar *Simosphinctes*. *Virgatosimoceras* lo relaciona más íntimamente con los perisphinctidos.

SCHINDELWOLF (1966, p. 596) analiza la sutura de *Simoceras*, *Lytogyroceas*, *Simosphinctes* e *Hybonoticeras* y concluye en que no son Aspidoceratidae por la división de  $U_1$  y la posterior reducción de los lóbulos umbilicales a tres.

BARTHEL and GEYSSANT (1973, p. 27) admiten Simoceratinae como subfamilia de Aspidoceratidae, al tratar el género *Virgatosimoceras*.

En mi opinión, la existencia, en *Nebrodités*, de  $U_1$  dividido concuerda con una línea filogenética más perisphinctoide -tal como indica su morfología- que aspidoceratoide, ya que estos presentan  $U_1$  típicamente simple, algo dividido en *Euaspidoceras* y *Aspidoceras*. Por otra parte, las referidas consideraciones de SCHINDELWOLF, junto con otras no mencionadas, avalan este hecho.

Desde la base presentada, me encuentro más próximo a la postura de ZIEGLER (1959), aunque con las matizaciones que presento a continuación sobre la composición de la familia.

Familia SIMOCERATIDAE (Subfamilia Idoceratinae y Simoceratinae).

IDOCERATINAE: *Idoceras*, *Nebrodités*, *Mesosimoceras*, *Simosphinctes*, *Ceratosphinctes*, y *Virgatosimoceras*.

Origen: familia Perisphinctidae. (En las proximidades de *PASSENDORFERIA* ?).

SIMOCERATINAE: *Simoceras*, *Lytogyroceras* y *Simolytoceras*.

Origen: Idoceratinae.

Parece, pues, evidente que del tronco original Perisphinctidae se separa Idoceratinae, que a su vez dará lugar a Simoceratinae. Por el momento, *Ceratosphinctes* e *Hybonoticeras* quedan englobados en subfamilias diferentes si bien cabe destacar la similitud de  $U_2$ , recto y profundo (cf. SCHINDEWOLF 1966, p. 596), frente al menor desarrollo del mismo en *Simoceras* y *Lytogyroceras*. "Tal vez estudios posteriores permitan deducir las hipotéticas relaciones entre *Ceratosphinctes* e *Hybonoticeras*."

Según lo expuesto, la familia Simoceratidae aparece como un conjunto de formas con entidad propia y una relación filogenética (homológica) más precisa, incluso, que en el caso de los "Aspidoceratidae", cuya justificación como grupo se debe a una convergencia morfológica (relación analógica) bastante acusada de distintos clados relacionados con la familia Perisphinctidae.

#### 1.2.2.a-1 Subfamilia IDOCERATINAE L.F. SPATH 1924.

Subfamilia de indudable "apariencia perisphinctoide", comprende en mi opinión los siguientes géneros: IDOCERAS, NEBRODITES, SIMOSPHINCTES y VIRGATOSIMOCERAS. De éstos, NEBRODITES (MESOSIMOCERAS) y, especialmente, SIMOSPHINCTES (CERATOSPHINCTES) y VIRGATOSIMOCERAS representan los términos posiblemente más aberrantes que, por convergencia morfológica, establecen en cierto modo conexión con la Subfamilia SIMOCERATINAE, y el "KATROL group" en el sentido de SPATH (1931).

La inclusión de VIRGATOSIMOCERAS en esta subfamilia queda explicitada al tratar el género.

#### GENERO IDOCERAS, BURCKHARDT 1906

Especie tipo: *IDOCERAS balderum* (OPPEL) 1863

Formas de involución variable entre términos de ombligo medio a grande. Las secciones, en general ovaladas, presentan una RV estrecha, desigualmente convexa y, en ocasiones, ocupada por una banda lisa. También se pueden observar alternancias de las costillas o bien que la atraviesen conformando un "sinus" proverso más o menos pronunciado.

La ornamentación está constituida por costillas bifurcadas simples y a veces no faltan divisiones costales más complejas e incluso residuales-exter-



nas-simples. Existen constricciones y en algunos casos, sobre los flancos, se produce un desvanecimiento de la costulación en mayor o menor grado.

En la línea de sutura resaltan el lóbulo lateral trifido y profundo y una silla externa ancha y bifida. Los lóbulos externo, lateral 2º e interno adquieren diferente oblicuidad y desarrollo, al igual que las sillas restantes.

Por seguir en este trabajo gran parte de las directrices marcadas por ZIEGLER (1959, p. 24), omitiré las referencias históricas así como las comparaciones y discusiones que encierra tal atribución sistemática.

#### IDOCERAS BALDERUM (OPPEL)

L.11, fg. la, b. Esquema p.140, 149

#### Sinonimia

- 1863 *Ammonites balderum* OPPEL in OPPEL (p. 242, L67/2).  
 1878 *Ammonites (Perisphinctes) balderus* OPPEL in L ORIOL (p. 94, L. 15/7 no L 15/8).  
 1891 *Ammonites balderus* OPPEL in ENGEL (p. 31)  
 1897 *Ammonites balderus* OPPEL in ENGEL (p. 65)  
 1898 *Perisphinctes balderus* OPPEL in SIEDMIRADZKI (p. 197)  
 1908 *Ammonites balderus* OPPEL in ENGEL (p. 415)  
 1929 *Idoceras balderus* OPPEL in WEGELE (p. 78, L. 9/7)  
 1945 *Idoceras balderum* OPPEL in ALDINGER (p. 129-133)  
 1959 *Idoceras balderum* OPPEL in ZIEGLER (p. 25, L.1/3-1/4)  
 1963 *Idoceras balderum* OPPEL in BARTHEL (p. L. 4/4).

#### Material

F.G<sub>2</sub>.20.17, F.G<sub>17</sub>.1.7, F.G<sub>16</sub>.6.1, F.G<sub>23</sub>.6.14,

#### Medidas

|                         | D   | O    | O/D   | E    | E/D   | H    | H/D   | H/E   |
|-------------------------|-----|------|-------|------|-------|------|-------|-------|
| F.G <sub>2</sub> .20.17 | 130 | 49'5 | 0'380 | 23'2 | 0'180 | 44'5 | 0'324 | 1'918 |
| -                       | 91  | 36'5 | 0'401 | 20   | 0'219 | 33'5 | 0'368 | 1'675 |
| -                       | 73  | 31   | 0'424 | 15'7 | 0'215 | 23   | 0'315 | 1'46  |

#### Diagnosis

Gran tamaño, ombligo medio y sección oval con RV estrecha. Costulación de costillas bifurcadas y simples que se engrosan en el BE del flanco. Una estrecha interrupción ocupa la región sifonal. La ornamentación se debilita sobre el flanco y existen constricciones.

Descripción

De los 4 ejemplares determinados, sólo uno permite observaciones de interés. Se trata de un ejemplar de gran talla (200 mm.) en el que he podido identificar al menos 3 estadios evolutivos, correspondientes a 200, 130 - 91 y 66 mm. de diámetro. El núcleo no está conservado.

A 66 mm., la ornamentación es de costillas fundamentalmente bifurcadas, proversas y ligeramente arqueadas, que, o bien se interrumpen en la RV, donde se instala una estrecha banda lisa, o bien la atraviesan debilitándose y formando un marcado "chevrón". El punto de bifurcación queda situado algo superior a la mitad del flanco y da lugar a divisiones según un ángulo no muy abierto. Una constricción profunda y arqueada apenas altera la costulación, debido a su trayectoria sobre el flanco. Por último, la relación H/E (1'5) resulta menor que a diámetros superiores.

Entre 91 y 130 mm. se observa un desvanecimiento de la costulación sobre los flancos, de manera que éstos quedan lisos, salvo en su parte externa. Como quiera que con el diámetro esta pérdida de ornamentación no sólo se acentúa, sino que se extiende a zonas cada vez más externas, se puede constatar que, mientras que a 90 mm. la ornamentación ocupa el tercio externo del flanco, a 130 mm., quedará restringida al cuarto externo del mismo. Por otra parte en el BU, redondeado y poco marcado, se observan ondulaciones correspondientes a las costillas primarias.

La sección, aún siendo oval, gana paulatinamente en H estableciendo una relación H/E = 1'6 a 90 m. y 1'9 a 130 m. Sobre la RV, una estrecha banda lisa interrumpe generalmente el recorrido de las costillas secundarias que aparecen anchas, romas y en alternancia. Un chevrón de poco relieve queda puesto de manifiesto en los casos en los que la costulación atraviesa la región sifonal.

Las constricciones (dos en la media vuelta conservada) son profundas y algo más proversas que a 66 mm.

La línea de sutura (a 130 mm.) muestra un primer lóbulo lateral profundo y trífido. Los lóbulos laterales segundo y tercero son oblicuos, apareciendo el segundo con mayor desarrollo. El lóbulo interno es estrecho y aún más inclinado que los anteriores. El externo no está muy realizado.

En cuanto a las sillas externa y lateral, son anchas y, mientras que la primera está levemente dividida en dos, la segunda soporta una profunda invaginación que la subdivide en dos ramas, que a su vez presentan lobulaciones de menor importancia. De las sillas lateral segunda e interna, cabe resaltar su oblicuidad.

Ya a diámetros superiores se encuentra la cámara de habitación, que aparece lisa debido a la mala conservación; no obstante, de existir ornamentación, debería hallarse extremadamente desvaída.

Afinidades

De difícil confusión a gran tamaño, en VI presenta mayor afinidad con otras especies; no obstante, su ornamentación, ensanchada y roma, le identifica

sobradamente.

Una especie próxima es *IDOCERAS dedalum* (GEMM.) pero posee una costulación más fina que además atraviesa la región sifonal.

ZIEGLER (1959, p. 26) recomienda evitar las comparaciones con las formas mejicanas descritas por BURCKHARDT (1906 y 1912).

### Bioestratigrafía

Kimmeridgiense inferior (Z. Divisum, Sub. Z. Uhlandi, h. Balderum)

### Distribución geográfica.

S<sup>a</sup> Gorda.

### IDOCERAS, sp. gr. I. HARARINUM VENZO

L.11, fg. 2a,b. Esquema p. 140

### Sinonimia

1959 *Idoceras hararinum* VENZO (p. 151, L.6/8, 7/2-4, 12/3, L.6/3 (?)).

### Material

F.G<sub>23</sub>.6.17.

### Medidas

|                         | D  | O     | O/D   | E    | E/D   | H    | H/D   | H/E   |
|-------------------------|----|-------|-------|------|-------|------|-------|-------|
| F.G <sub>23</sub> .6.17 | 87 | 44'9  | 0'516 | 14   | 0'160 | 22   | 0'252 | 1'575 |
| -                       | 66 | 733'6 | 0'503 | 12'3 | 0'184 | 18'6 | 0'278 | 1'512 |
| -                       | 55 | 27'4  | 0'498 | 10'5 | 0'190 | 13'5 | 0'227 | 1'190 |
| -                       | 37 | 20'8  | 0'562 | 9    | 0'243 | 9'8  | 0'264 | 1'088 |

### Descripción

Concha de talla media, con un grado de involución entre el 49 y 56 %. Su asignación al gr. de *IDOCERAS hararinum* VENZO, se debe a la existencia de una VE, prácticamente lisa, en la que sólo quedan restos de costulación sobre el BE de los flancos.

Se trata de un ejemplar en el que el desarrollo ontogenético ha dejado las expresivas huellas que a continuación analizo.

La sección, subcuadrada en VI, va ganando en H para pasar a rectangular

más o menos ovalada. De la última vuelta, posiblemente ocupada por completo por la CH, se obtienen cortes transversos de diseño lanceolado, en donde la RV se reduce casi en su totalidad a la región sifonal

Como consecuencia fundamental de este cambio en la H de la espira, se deduce una involución progresivamente mayor.

La ornamentación, de costillas bifurcadas y simples en VI, pierde elementos simples hacia las VE, mientras que el punto de bifurcación se desplaza desde una altura algo inferior a 1/2 flanco hasta situarse ligeramente por encima de éste. Asimismo es afectado por la ontogénesis el recorrido de las costillas, de forma que éste se torna más proverso y arqueado. Por esta razón, mientras que en VI aparecen radiales sobre RV, en VE adoptan una posición claramente proversa y dan la sensación de formar un pronunciado chevrón. No obstante, tanto en VI como VE, una estrecha banda lisa interrumpe la costulación sobre el vientre.

El estado de conservación no permite establecer con exactitud el número de constricciones por vuelta. Por el mismo motivo, carezco de datos sobre la sutura.

#### Afinidades

El carácter distintivo más sobresaliente respecto a *IDOCERAS balderum* (OPPEL) es su menor involución: 49 -56 % frente a 38 - 40 %. Asimismo, el desarrollo ontogénico de la sección es bastante expresivo. I. cf. *durangense* BURCKHARDT in VALDUGA (1954, p. 21, L. 5/3) con O/D = 42% puede representar una especie intermedia con la aquí descrita.

Omito la comparación con otras especies de *IDOCERAS* ya que muestran a simple vista una morfología bien diferente.

#### Bioestratigrafía

Kimmeridgiense inferior ( z. Divisum, Sub. z. Uhlandi, h. Balderum).

#### Distribución geográfica

S<sup>a</sup> Gorda.

#### IDOCERAS PLANULA (HEHL)

L. 11, fg. 3, L. 12,3. Esquema p.140, 149

#### Sinonimia

- 1830 *Ammonites planula* HEHL in ZIETEN ( p. 9, L. 7/5)
- ? 1864 *Ammonites roemeri* MAYER in MAYER (p. 377, L. 7/2)
- 1878 *Ammonites (Perisphinctes) roemeri* MAYER in LORIOL (p. 96, L. 15/6)
- 1888 *Ammonites planula cornutus* QUENSTEDT (p. 978, L. 108/13)
- ? 1898 *Perisphinctes roemeri* MAYER in SIEDMIRADZKI (p. 198)
- 1905 *Perisphinctes planula* HEHL var. *laxevoluta* FONTANNES in DACQUE (p. 147 (29), L. 14 (1)/15)

- 1929 *Idoceras planula* HEHL in WEGELE (p. 76, L. 9/3)  
 1929 *Idoceras roemeri* MAYER in WEGELE (p. 77, L. 9/4)  
 1940 *Idoceras planula* HEHL in DIETERICH (p. 33). pars.  
 1940 *Idoceras roemeri* LORIOLO in DIETERICH (p. 33). pars.  
 1959 *Idoceras planula* HEHL in ZIEGLER (p. 27, L. 1/9) pars.  
 1973 *Idoceras planula* HEHL in NITZOPOULOS (p. 76, L. 8/1-6, L. 9/1-3)  
 1974 *Idoceras planula* HEHL in NITZOPOULOS (p. 72, L. 8/1-6, L. 9/1-3)

### Material

F.G<sub>3</sub>.16.21, F.G<sub>10-16</sub>.b, F.G<sub>10-16</sub>.c, F.G<sub>16</sub>.2.21, F.TO, KM<sub>2</sub>.15.58,  
 KM<sub>2</sub>.15.59

### Medidas

|                         | D    | C    | O/D   | E    | E/D   | H    | H/D   | H/E   | C4 | CE4  |
|-------------------------|------|------|-------|------|-------|------|-------|-------|----|------|
| F.G <sub>3</sub> .16.21 | 112? | 50?  | 0'446 | 20   | 0'178 | 28'5 | 0'254 | 1'425 | 8  | 12+1 |
| --                      | 78   | 37   | 0'474 | 17   | 0'217 | 22   | 0'282 | 1'294 |    |      |
| --                      | 58   | 26   | 0'448 |      |       | 17'9 | 0'308 |       | 9  |      |
| F.G <sub>10</sub> .16b  | 68   | 29'2 | 0'429 | 14'5 | 0'213 | 21   | 0'308 | 1'448 | 0  | 18   |
| F.G <sub>10</sub> .16c  | 67   | 33'9 | 0'505 | 15   | 0'223 | 19   | 0'283 | 1'266 | 9  | 19   |
| --                      | 40   | 20'4 | 0'51  | 12'3 | 0'307 | 10'9 | 0'272 | 0'886 | 9  |      |
| F.TO                    | 75'7 | 35   | 0'462 | 17?  | 0'224 | 23   | 0'303 | 1'352 |    |      |

### Diagnosis

Tamaño grande. Ombligo medio a grande. Costulación fuerte, bifurcada y simple. Hay constricciones. En la RV, convexa, se interrumpe la costulación. La sección es ovalada.

### Descripción

Especie de gran plasticidad que abarca formas con diferente densidad de costulación e involución (ver. NITZOPOULOS, 1973 y 74).

Bajo esta determinación he reunido 4 ejemplares que, si bien responden a un denominador común de grosera costulación, no es menos verdad que difieren en otros aspectos, tales como la densidad relativa de costillas.

Son formas de ornamentación fuerte y fundamentalmente bifurcada. Las costillas, más o menos rígidas, se bifurcan en la mitad del flanco o algo más arriba según ángulos de diferente amplitud.

La bifurcación, a veces incompleta, no fija con claridad el contacto entre una de las secundarias y la costilla primaria, de manera que dicha secundaria se comporta como una auténtica RES.

Sobre la RV, siempre convexa, se produce un desigual desvanecimiento de la ornamentación y así tendremos RV con ancha banda lisa, mientras que en otros casi se logra el paso de la costulación de un flanco a otro.

Las constricciones son profundas, anchas y atraviesan sin atenuarse la RV donde suelen destacar los rodetes (anterior y posterior), que su ponen sus bordes.

En cuanto a la sección, cabe resaltar el cambio que se produce desde VI subredondeadas (en algún caso algo deprimidas) a rectangulares altas u ovaladas en VE.

La densidad de costulación es un fiel exponente de la variabilidad intraespecífica, de forma que existen ejemplares con densidad bien diferente en VI. Así la muestra F.G.<sub>16</sub>.2.21, evoluta (52 %), y relativamente densa en VI, presenta unas VE (a 80 mm.) ornamentadas, de costillas vigorosas, espaciadas y algo desvaídas, dispositivo similar al que se observa en NITZOPOULOS (1934, L. 8/3).

#### Afinidades

De lo especificado respecto a la densidad, se desprende la problemática distinción a tamaño medio entre las variedades más densas de *planula* (HEHL) y *laxevolutum* (FONT.). En este trabajo he optado por considerar *planula* aquellas formas que en diámetros posteriores muestran costulación espaciada, vigorosa y algo desvanecida. De cualquier manera *IDOCERAS planula* (HEHL) posee una ornamentación más "irregular". *IDOCERAS laxevolutum* (FONT.) es de menor talla, posee peristoma con orejillas y una costulación más fina y densa, cuya curva presenta una pendiente positiva (NITZOPOULOS, 1974, p. 77, fig. 10).

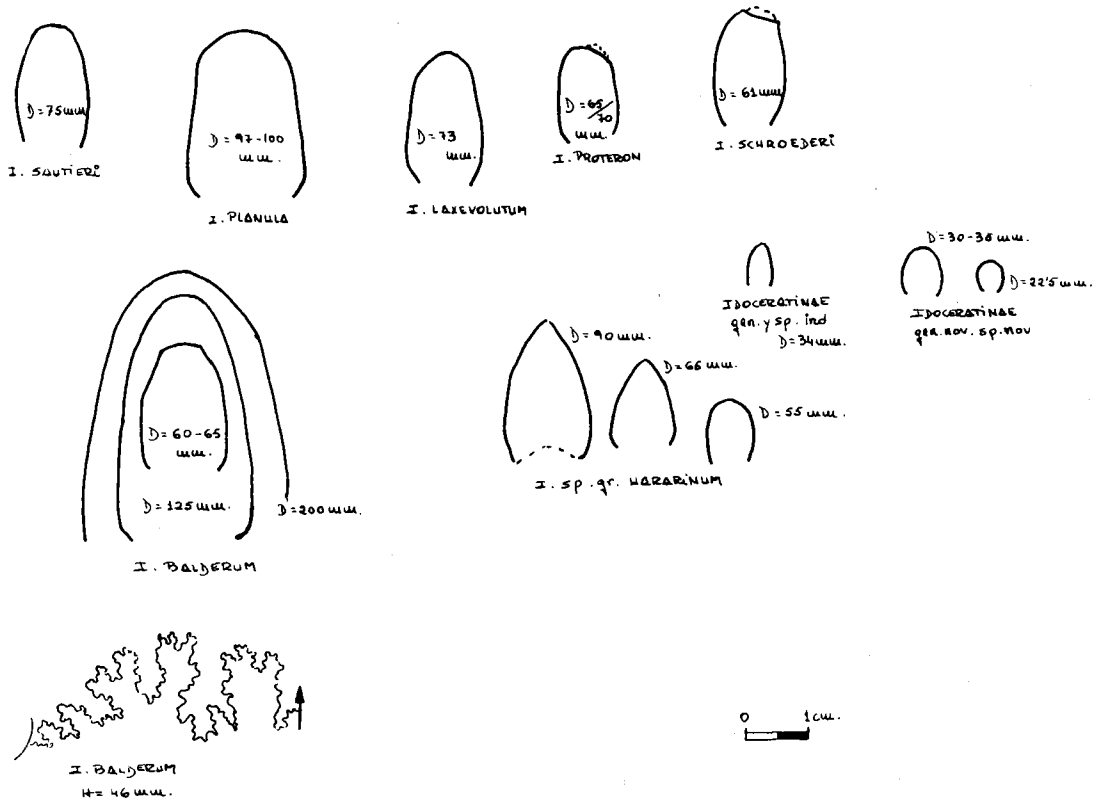
*IDOCERAS proteron* (NITZOPOULOS) es más evoluta, con ornamentación más delicada.

*IDOCERAS sautieri* (FONTANNES) presenta una costulación menos vigorosa

*IDOCERAS sp.* in NITZOPOULOS (1973 y 74), aunque de ornamentación grosera, presenta menor involución.

#### Bioestratigrafía

Oxfordense superior (z. Planula).

Distribución geográficas<sup>a</sup> Gorda, Torcal.

Idoceras, Idoceratinae, (gen. y sp. ind, gen. nov. sp. nov.): Representación de las secciones. Línea de sutura.

IDOCERAS LAXEVOLUTUM (FONTANNES)

L. 11, fg. 5, L. 12, fg. 4. Esquema p.140,149

Sinonimia1849 *Ammonites planula* ZIETEN in QUENSTEDT (p. 164, L 12/8 non ammo-

- nites planula, HEHL in ZIETEN 1830)
- 1879 *Perisphinctes planula* var. *larevolutum* FONTANNES in FONTANNES (p. 72, L. 11/2)
- 1888 *Ammonites planula* QUENSTEDT (p. 974, L. 108/2, L. 108/4 ?)
- 1893 *Perisphinctes planula* var. *larevoluta* FONTANNES in CHOFFAT (p. 52, L. 11/2)
- 1893 *Perisphinctes* cf. *planula* HEHL in CHOFFAT (p. 52, L. 11/3)
- 1898 *Perisphinctes planula* var. *larevoluta* FONTANNES in SIEDMIRADZKI (p. 197)
- ? 1898 *Perisphinctes planula* (HEHL) ZIETEN in SIEDMIRADZKI (p. 196, pars, non L. 26/48)
- 1908 *Ammonites planula* HEHL in ENGEL (p. 388)
- ? 1914 *Idoceras montejuentense* nov. sp. DACQUE (p. 5, L. 1/2)
- 1929 *Idoceras schroederi* n. sp. in WEGELE (p. 77, L. 9/5 non L. 9/6)
- 1940 *Idoceras planula* HEHL in DIETERICH (p. 33) pars.
- 1959 *Idoceras planula* HEHL in ZIEGLER (p. 28, L. 1/6(pars.

MaterialF.G<sub>17</sub>.5.12, K.Q<sub>3</sub>.9.15Medidas

|                         | D    | O    | O/D   | E    | E/D   | H    | H/D   | H/E   | CU4 | CE4 |
|-------------------------|------|------|-------|------|-------|------|-------|-------|-----|-----|
| F.G <sub>12</sub> .5.12 | 86   | 42'3 | 0'491 | 17   | 0'196 | 23'4 | 0'272 | 1'376 | 10  |     |
| --                      | 70'7 | 31'7 | 0'448 | 15   | 0'175 | 31   | 0'297 | 1'4   | 11  | 20  |
| --                      | 53   | 25   | 0'471 | 12'4 | 0'233 | 15   | 0'283 | 1'209 | 9   |     |
| K.G <sub>3</sub> .9.15  | 51'5 | 24'5 | 0'475 | 11'7 | 0'227 | 15'4 | 0'299 | 1'316 | 11  | 19  |
| --                      | 39   | 18'5 | 0'474 | 10   | 0'256 | 11'9 | 0'305 | 1'19  | 9   | 14  |

Diagnosis

Talla media, evoluta, sección rectangular de flancos planos y convergentes hacia una RV convexa. Costulación bifurcada y simple.

Descripción

Los ejemplares estudiados presentan una involución media (44-49 %) dentro de la observada para esta especie. La sección en todo momento se presenta rectangular con flancos planos y el máximo espesor situado en el tercio interno del flanco, cerca del BU.

La ornamentación, sin cambio aparente en densidad, destaca por su regularidad; son costillas bifurcadas y simples, con el punto de bifur-



cación situado sobre el tercio externo del flanco. El estilo de división responde al de una costilla principal proversa, a la que, en posición posterior respecto a la abertura, se le suma otra costilla corta y oblicua. Cuando el contacto no es neto, a veces adopta una posición más radial y queda constituida en RES.

No se observan constricciones.

El BU, aunque no muy desarrollado, se distingue fácilmente y da paso una MU de cierta inclinación. El ombligo no es profundo.

La RV, siempre convexa, aunque en diferente cuantía, soporta una banda lisa y relativamente ancha que interrumpe la costulación.

#### Afinidades

La "regularidad" de su costulación (diagrama CU. creciente) su menor talla y, cuando se observan, la presencia de expansiones laterales a ambos lados de la abertura le separan convenientemente de *IDOCERAS planula* HEHL.

*IDOCERAS proteron* NITZOPOULOS es más evolutivo ? y su costulación, más delicada, no se interrumpe en la RV.

*IDOCERAS sautieri* (FONTANNES) posee una costulación diferente y más densa en la que resalta la posición más interna del punto de bifurcación.

*IDOCERAS schroederi* (WEGELE) presenta costillas engrosadas sobre el BU, así como mayor involución.

#### Bioestratigrafía

Oxfordense superior (z. Planula)

#### Distribución geográfica

S<sup>a</sup> Gorda

#### IDOCERAS PROTERON NITZOPOULOS

L. 12, fg. 5 y 6. Esquema p. 140, 149

#### Sinonimia

- ? 1879 *Simoceras guilherandense* FONTANNES (p. 8, L. 11/10)
- 1973 *Idoceras proteron* n. sp. in NITZOPOULOS (p. 80, L. 9/4-6)
- 1974 *Idoceras proteron* n. sp. in NITZOPOULOS (p. 76, L. 9/4-6)

#### Material

F.G<sub>10-16</sub>.d, F.G<sub>12</sub>.5.23, F.G<sub>12</sub>.7.32, F.G<sub>16</sub>.2.13, F.G<sub>16</sub>.2.34

Medidas

|                         | D    | O    | O/D   | E     | E/D   | H    | H/D   | H/E   | Ca4 | CE4   |
|-------------------------|------|------|-------|-------|-------|------|-------|-------|-----|-------|
| F.G <sub>10-16</sub> .d | 71?  | 37?  | 0'521 | 13'5? | 0'19- | 19'4 | 0'273 | 1'437 | 9   | 23    |
| F.G <sub>12</sub> .5.23 | 84   | 44   | 0'523 | 17    | 0'202 | 24   | 0'285 | 1'411 |     |       |
| --                      | 64'9 | 31   | 0'477 |       |       | 20   | 0'308 |       |     |       |
| --                      | 47?  | 23   | 0'489 | 7     | 0'148 | 12'5 | 0'265 | 1'785 | 14  |       |
| F.G <sub>12</sub> .7.32 | 62   | 31'7 | 0'511 | 12    | 0'193 | 16   | 0'258 | 1'333 | 13  | 18-19 |
| --                      | 50   | 25'4 | 0'508 | 10'7  | 0'214 | 14'6 | 0'292 | 1'364 | 11  |       |
| --                      | 34   | 19'8 | 0'582 | 8     | 0'235 | 8    | 0'235 | 1     |     |       |
| F.G <sub>16</sub> .2.3. | 50?  | 26'4 | 0'528 |       |       | 12'4 | 0'248 |       | 12  |       |
| --                      | 35   | 15'4 | 0'44  | 8'7   | 0'248 | 9'7  | 0'277 | 1'114 |     |       |

Diagnosis

Talla media baja, ombligo amplio y sección rectangular más o menos ovalada. La ornamentación de costillas bifurcadas y simples, en ocasiones con RES, atraviesa por lo general la RV.

Descripción

Tanto la involución (44-58 %) como la talla no permiten una identificación definitiva. Por el contrario, su densa y relativamente delicada costulación (que además atraviesa la RV) es el carácter más significativo de esta especie.

Cinco son los ejemplares que presentan estos caracteres. Son formas en general de flancos planos, desigualmente convexos, y convergentes hacia una RV aplanada, en mayor o menor grado, sobre la que discurre la costulación formando un proverso y acentuado ángulo. Dicha ornamentación consta preferentemente de costillas bifurcadas y simples, normalmente proversas y en algún caso más radiales; en un ejemplar he podido constatar la presencia de RES. Por otra parte, la falta de costurricciones contribuye a lograr un aspecto muy uniforme.

El ombligo, moderadamente superficial, presenta un BU bien definido y no muy desarrollado que se continúa en una MU más o menos lograda.

Sin datos sobre la línea de sutura.

### Afinidades

La menor involución y una costulación más delicada que atraviesa la RV le separan de *laevolutum*.

*IDOCERAS sautieri* e *IDOCERAS schroederi* no pueden representar términos de confusión.

*IDOCERAS planula* resulta fácilmente separable por su vigorosa costulación.

### Bioestratigrafía

Oxfordense superior (z. Planula)

### Distribución geográfica

S<sup>a</sup> Gorda

### IDOCERAS SCHROEDERI WEGELE

L. 12, fg. 1. Esquema p. 140, 149

### Sinonimia

1929 *Idoceras schröderi* n. sp. in WEGELE (p. 77, L. 9/6, non L. 9/5)  
 1940 " " WEGELE in DIETERICH (p. 33)  
 1959 " " " in ZIEGLER (p. 30, L. 1/7)

### Material

F.G<sub>3</sub>.16.23

### Medidas

|                         | D    | O  | O/D   | E    | E/D   | H    | H/D  | H/E   | CU4 | CE  |
|-------------------------|------|----|-------|------|-------|------|------|-------|-----|-----|
| F.G <sub>3</sub> .16.23 | 63'8 | 28 | 0'438 | 13'2 | 0'206 | 18'4 | 0288 | 1'393 | 8   | 143 |
| --                      | 50   | 20 | 0'40  | 11'7 | 0'234 | 17   | 0'34 | 1'452 | 9   |     |

### Diagnosis

Tamaño medio, ombligo medio y sección rectangular con RV convexa en la que se interrumpe la costulación. Ornamentación de costillas bifurcadas y simples. RES poco frecuentes.

### Descripción

Ejemplar de talla media-baja, con sección rectangular de flancos muy planos y ligeramente convergentes hacia la RV. Esta, siempre convexa, se encuentra recorrida por una banda lisa de mediana amplitud.

El ombligo, ligeramente excavado, responde a una involución media (40-43 %) y presenta una MU poco desarrollada pero a veces con fuerte inclinación. El BU, más o menos marcado, es de contorno redondeado.

La ornamentación consiste en costillas proversas, en alternancia simples y bifurcadas, con el punto de división situado por encima de la mitad del flanco. En el caso de divisiones poco definidas, a veces una secundaria queda constituida en RES. Sobre el BU, las costillas primarias se van espaciando muy lentamente al tiempo que se refuerzan.

En VI la sección es subcuadrada y mayor la densidad de costulación.

No se observan constricciones ni restos de línea de sutura.

### Afinidades

ZIEGLER (1959, p. 30) indica que pudiera suponer un jalón intermedio entre *IDOCERAS laxevolutum* e *IDOCERAS minutum*.

Efectivamente, el ejemplar estudiado, pese a su involución algo mayor, presenta ciertos caracteres que le acercan a la especie de FONTANNES, tales como el estilo de bifurcación. No obstante, la costulación grosera de contorno romo, y el gradual engrosamiento con disminución de la densidad sobre el BU, me inclinan hacia la especie de WEGELE.

Según lo expuesto, he analizado con toda seguridad una forma de paso a *IDOCERAS laxevolutum* (FONTANNES). Respecto a *IDOCERAS minutum*, creo que por su tamaño y sobre todo por su densa y fina ornamentación, se separa claramente de las especies anteriormente mencionadas.

*IDOCERAS balderum* (OPPEL) posee una costulación aún más grosera y ensanchada sobre el BE del flanco.

### Bioestratigrafía

Oxfordense superior (z. Planula)

### Distribución geográfica

S<sup>a</sup> Gorda

IDOCERAS SAUTIERI (FONTANNES)

L. 11, fg. 4. Esquema p.140,149

Sinonimia

- 1876 *Ammonites sautieri* FONTANNES in DUMORTIER et FONTANNES (p. 294,  
L. 16/1, non L. 17/1, L. 18/1)  
1876 *Ammonites malletianum* FONTANNES in DUMORTIER et FONTANNES (p. 297,  
L. 16/2)  
1879 *Simoceras malletianum* FONTANNES in FONTANNES (p. 79)  
1898 *Perisphinctes sautieri* FONTANNES in SIEDMIRADZKI (p. 201)  
1898 *Perisphinctes malleti* FONTANNES in SIEDMIRADZKI (p. 203)  
1959 *Idoceras sautieri* FONTANNES in ZIEGLER (p. 26, L. 1/5)

MaterialF.G<sub>2</sub>.19.10, F.G<sub>2</sub>.20.7 ?, F.G<sub>13</sub>.2.24, F.G<sub>16</sub>.5.1, A.12.10.4.0.-1Medidas

|                         | D    | O    | O/D   | E    | E/D   | H    | H/D   | H/E   | CU4 | CE4 | C |
|-------------------------|------|------|-------|------|-------|------|-------|-------|-----|-----|---|
| F.G <sub>2</sub> .20.7  | 97'4 | 47   | 0'482 | 20'8 | 0'213 | 28   | 0'287 | 1'346 |     |     |   |
| --                      | 77'5 | 35'3 | 0'455 | 16   | 0'206 | 20'7 | 0'267 | 1'293 |     |     |   |
| F.G <sub>13</sub> .2.24 | 57'4 | 27'9 | 0'486 | 13'6 | 0'236 | 16   | 0'278 | 1'176 | 15  | 19  |   |
| --                      | 45   | 21'6 | 0'48  | 10   | 0'22  | 13'6 | 0'302 | 1'36  | 14  | 20  |   |
| --                      | 27'5 | 13'5 | 0'490 | 6'6  | 0'24  | 7'7  | 0'28  | 1'166 | 12  |     |   |
| F.G <sub>16</sub> .54.1 | 79   | 40   | 0'506 | 15?  | 0'189 | 21   | 0'265 | 1'4   | 17  | 25? |   |
| --                      | 63   | 29'6 | 0'469 |      |       | 18   | 0'285 |       | 16? |     |   |

Diagnosis

Tamaño medio, evolutivo, sección rectangular con RV recorrida por una banda lisa. Ornamentación de costillas bifurcadas y simples. Las constricciones sólo están presentes en diámetros inferiores a 25 mm.

Descripción

Los ejemplares estudiados presentan una talla media baja y su estado de conservación, sin ser excelente, resulta (salvo en un caso) aceptable.

Son formas evolutas (45-50 %), de ombligo moderadamente profundo con BU redondeado. La MU, desigualmente desarrollada, posee una inclinación elevada y a veces aparece vertical.

La sección, subcuadrada en el núcleo, se torna rectangular ya en las primeras vueltas y comporta unos flancos que, ligeramente convexos al principio, devienen planos con la ontogenia. Dichos flancos convergen más o menos, según los casos, hacia una RV levemente convexa y ocupada por una banda lisa de amplitud media.

La ornamentación es de costillas algo arqueadas, bifurcadas y simples y de recorrido proverso. El punto de división se halla situado sobre el tercio medio del flanco, de manera que frecuentemente se desplaza algo por encima o por debajo de la mitad de éste. En VE no se observan constricciones. Aunque en las formas más típicas el número de bifurcadas es superior al de simples, he referido a esta especie un ejemplar (F.G.<sub>13</sub>.2.24) con mayor número de costillas simples; ahora bien, dado que su tipología responde a la de la especie de FONTANNES, queda de momento incluido en ella, en espera de obtener un número mayor de muestras y estudiar si conviene o no separarlo como especie o subespecie.

Afinidades

De fácil identificación por su densidad y estilo su costulación, sólo presenta cierta convergencia con *NEBRODITES (N.) rhodanensis*, ZIEGLER. Aún así la especie de ZIEGLER presenta desvanecimiento de la ornamentación a medio flanco, menor convexidad en el recorrido de las costillas y una sección más ancha.

*NEBRODITES (N.) hospes* es de menor tamaño y posee costulación fuerte.

Bioestratigrafía

Kimmeridgiense inferior (parte superior de Z. Strombecki-Z. Divisum)

Distribución geográfica

S<sup>a</sup> Gorda.

IDOCERAS sp. 1Material

F.G.<sub>12</sub>.8.25

Medidas

| <u>D</u> | <u>O</u> | <u>O/D</u> | <u>E</u> | <u>E/D</u> | <u>H</u> | <u>H/D</u> | <u>H/E</u> | <u>CU2</u> | <u>CE2</u> |
|----------|----------|------------|----------|------------|----------|------------|------------|------------|------------|
| 39'5     | 20       | 0'506      | 9'7      | 0'245      | 10'5     | 0'265      | 1'082      | 11         | 16?        |

### Diagnosis

Tamaño pequeño, ombligo medio a grande. Sección subcuadrada a oval. Ornamentación de costillas bifurcadas y simples que se interrumpen en la RV. Sin datos sobre abertura y línea de sutura.

### Descripción

Ejemplar fragmentado, con una vigorosa ornamentación de costillas simples y bifurcadas en las que destaca la situación del punto de bifurcación, ubicado en el tercio interno del flanco. De esta forma, los elementos bifurcados constan de una costilla primaria corta, radial y de mayor relieve que las secundarias; éstas se presentan proversas, algo arqueadas y separadas según un ángulo considerable. En ocasiones la relación entre primarias y secundarias no es muy clara e incluso se puede afirmar que existen RES.

La sección subcuadrada en VI, se presenta oval en VE y soporta una banda lisa no muy desarrollada.

El ombligo responde a una involución del 50 % y está limitado por una MU vertical. El BU es neto y redondeado.

### Afinidades

El hábito de costulación, la sección y el grado de involución confirman su asignación al género *IDOCERAS*.

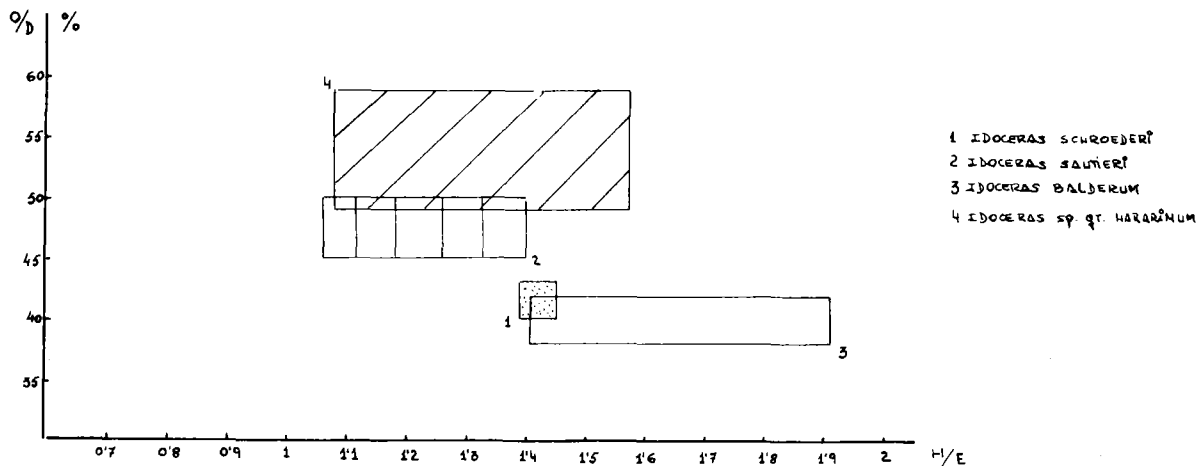
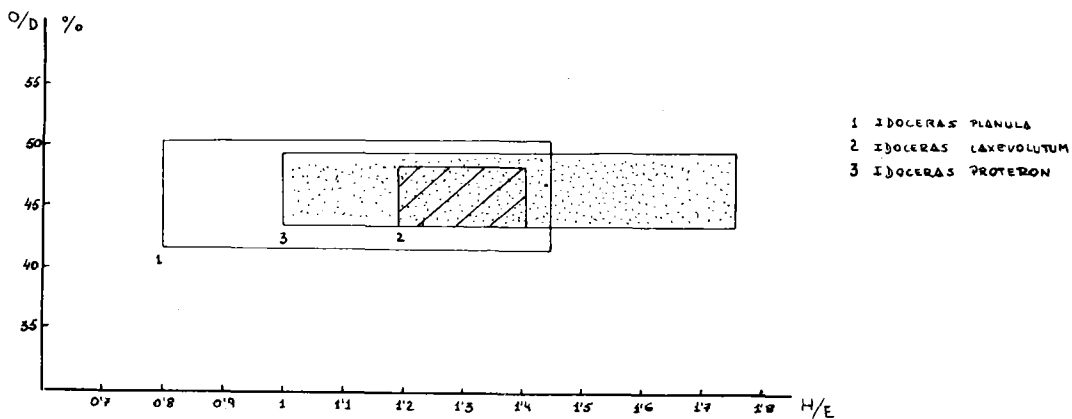
Por otra parte, la vigorosidad de su ornamentación le sitúa en relativa proximidad de *IDOCERAS planula* HEHL (NITZOPOULOS opp. cit.) y, sin duda, su característica más expresiva es la situación tan interna del punto de bifurcación.

### Bioestratigrafía

Kimmeridgiense inferior (Z. Strombecki)

### Distribución geográfica

S<sup>a</sup> Gorda.



Idoceras : Representación gráfica de la relación entre los parámetros O/D y H/E. Campos de existencia.



## GENERO NEBRODITES, BURCKHARDT 1912

Especie tipo : *NEBRODITES (NEBRODITES) agrigentinus* (GEMMELLARO) 1872

Bajo esta denominación recojo formas de ombligo amplio y sección subredondeada a oval, con flancos más o menos planos; no faltan cortes transversos rectangulares e incluso algunos en los que la altura de la espira es menor que el espesor. La RV, desigualmente ancha según los casos, está recorrida por una banda lisa de diferente amplitud y sólo excepcionalmente aparecerá atravesada por la costulación en VE.

La ornamentación está formada por costillas bifurcadas y simples, en distinta proporción según las especies, y no es muy extraña la presencia de RES. Por otra parte, tanto la densidad como su recorrido por el flanco acusan cierta variabilidad aún manteniéndose en términos bien característicos. En cuanto a las constricciones, hay que decir que son frecuentes, más o menos radiales y a veces acompañadas de rodetes. Por último, cabe destacar, en algunos grupos, la tendencia a la formación de tubérculos sobre el BE del flanco.

La línea de sutura responde a un esquema general más o menos complejo, con el lóbulo lateral trífido y flanqueado por sillas bífidas. Los lóbulos externo, lateral 2 e interno, así como las correspondientes sillas, son de menor importancia y alcanzan en cada caso un desarrollo diferente.

Este género (ZIEGLER, 1959) abarca formas claramente diferenciables de acuerdo con la presencia o ausencia de costillas bifurcadas en la CH. Ambos grupos suponen los subgéneros *NEBRODITES* y *MESOSIMOCERAS* respectivamente.

## SUBGENERO NEBRODITES BURCKHARDT 1912 in ZIEGLER 1959

Especie tipo : *NEBRODITES (NEBRODITES) agrigentinus* (GEMMELLARO) 1872

Agrupar los *NEBRODITES* en cuya CH aparecen costillas bifurcadas y simples en proporción variable.

NEBRODITES (NEBRODITES) AGRIGENTINUS (GEMMELLARO)

L.14, fg. 2, Esquema p.176, 177

Sinonimia

- 1872 *Simoceras agrigentinum* GEMMELLARO (p.46, L.6/7,8)  
 1875 *Ammonites randenensis* MOESCH in FAVRE (p.35,L.4/3)  
 1877 *Ammonites (Simoceras) agrigentinus* GEMMELLARO in FAVRE (p.53,L.5/5,  
 6,7)  
 1877 *Simoceras sartoriusi* GEMMELLARO in GEMMELLARO (p.218,L.17/5)  
 1878 *Ammonites (Simoceras) doublieri* D'ORBIGNY in L ORIOL (p.105,L.16/6  
 no L.16/7)  
 1888 *Ammonites cf. randenensis* MOESCH in QUENSTEDT (p.977,L.108/10)  
 1898 *Perisphinctes agrigentinum* GEMMELLARO in SIEDMIRADZKI (p.205)  
 1959 *Nebroditites (Nebroditites) agrigentinus* GEMMELLARO in ZIEGLER (p.33',  
 L.1/12)  
 1966 *Nebroditites (Nebroditites) agrigentinus* GEMMELLARO in GEYSSANT (p.105  
 L.1/1)  
 1966 *Nebroditites sartoriusi* GEMMELLARO in ANDELKOVIC (p.93,L.9/5)  
 1966 *Nebroditites agrigentinum* GEMMELLARO in ANDELKOVIC (p.93,L.18/2,L.30/3?)

Material

F.G<sub>2</sub>.20.4, F.G<sub>2</sub>.22.4, F.G<sub>9</sub>.1.8, F.G<sub>9</sub>.2.2, F.G<sub>12</sub>.8.8?, F.G<sub>14</sub>.6.18  
 F.G<sub>14</sub>.6.19, F.G<sub>15</sub>.8.1, F.G<sub>19</sub>.2.1 ?, F.G<sub>22</sub>.18, F.G<sub>22</sub>.9.22, F.G<sub>23</sub>.  
 5.12, F.G<sub>23</sub>.5.16, F.G<sub>23</sub>.6.2, F.G<sub>23</sub>.7.10, F.GA<sub>1</sub>, F.G.b, F.G<sub>2</sub>.13.  
 11, F.JE.33a, F.G<sub>10</sub>.2.36 ?, F.G<sub>22</sub>.11.7 ?, F.G<sub>22</sub>.11.21 ?

Medidas

|                         | D    | O    | O/D   | E    | E/D   | H    | H/D   | H/E   | Ct | CU4 | CE |
|-------------------------|------|------|-------|------|-------|------|-------|-------|----|-----|----|
| F.G <sub>2</sub> .20.4  | 60   | 36'4 | 0'606 | 13'5 | 0'225 | 13   | 0'216 | 0'962 | 2? | 11  | 13 |
| F.G <sub>2</sub> .22.4. | 68   | 40   | 0'588 | 16'4 | 0'241 | 14'5 | 0'213 | 0'884 | 2? | 17  |    |
| F.G <sub>9</sub> .1.8   | 54'9 | 34   | 0'619 | 13   | 0'236 | 11   | 0'200 | 0'846 | 1? | 12  | 17 |
| F.G <sub>14</sub> .6.19 | 48   | 30   | 0'625 | 13   | 0'270 | 10   | 0'208 | 0'769 | 2? | 20? | 30 |
| F.G <sub>15</sub> .8.1. | 84?  | 44?  | 0'523 | 23   | 0'273 | 20   | 0'238 | 0'869 |    | 15  | 23 |
| F.G <sub>22</sub> .9.18 | 43'8 | 24'3 | 0'554 | 9?   | 0'205 | 11   | 0'251 | 1'22  | 2? | 14  |    |
| F.G <sub>23</sub> .5.16 | 75?  | 44   | 0'586 | 20   | 0'266 | 17'5 | 0'233 | 0'875 | 2? | 15  | 20 |
| F.G <sub>23</sub> .6.2  | 47'4 | 28   | 0'590 | 13?  |       | 11'5 | 0'242 | 0'884 |    |     |    |
| F.G <sub>23</sub> .7.10 | 87?  | 48   | 0'55  | 21'5 | 0'247 | 21   | 0'241 | 0'976 | 2? | 16  | 27 |
| F.G.a                   | 53   | 30?  | 0'566 | 14'5 | 0'273 | 13'5 | 0'254 | 0'931 |    |     |    |
| F.T.E. 33a              | 62   | 37   | 0'596 | 15'5 | 0'25  | 15   | 0'241 | 0'903 | 3? | 14  |    |

### Diagnosis

Tamaño medio, ombligo grande, espira tubular con RV recorrida por una banda lisa. La ornamentación es de costillas bifurcadas y simples; Existen contricciones bien marcadas.

### Descripción

Según un concepto amplio de la especie, he reunido una veintena de ejemplares caracterizados por sus espiras tangentes y ombligos superficiales considerablemente amplios. Las secciones son redondeadas y algo deprimidas; los flancos convexos, y sobre ellos se instala una costulación simple y bifurcada en proporción variable. La densidad oscila entre términos fácilmente apreciables a primera vista y el punto de bifurcación, en general situado sobre el tercio externo del flanco, puede descender hasta la mitad de éste. Sobre los bordes de la RV se observa la costulación sin cambio aparente de la dirección, radial o proversa, con que discurre por los flancos. Con distinto desarrollo se asienta una banda lisa sobre el vientre.

Las constricciones, en número de dos o tres por vuelta, son oblicuas y bien marcadas. No he observado restos de línea de sutura.

### Afinidades

En primer lugar comentaré los "términos extremos" que se pueden diferenciar en el campo de variabilidad intraespecífica que, en este trabajo, confiero a la especie de GEMMELLARO. Lógicamente me refiero por una parte a las formas de considerable densidad de costillas y por otra a aquellas que presentan el punto de bifurcación cerca de la mitad del flanco. Las primeras corresponderían a la figuración de *SIMOCERAS contortum* (NEUMAYR in FAVRE, 1875 L.5/5); el simple hecho de un aumento más o menos notable en la densidad no me parece criterio válido para la diferenciación específica. En cuanto a las formas con bifurcaciones a medio flanco, pueden en parte asimilarse a *SIMOCERAS sartoriusi* GEMMELLARO (1877, L.5/5), aunque con la particularidad de que en mis ejemplares, las secciones son redondeadas y no levemente más altas que anchas. A este respecto, pienso igualmente en la no suficiencia como carácter específico diferencial. Tal vez una recogida exhaustiva y el consiguiente estudio estadístico aclaren el problema; de momento, y a falta de datos sobre la sutura, me inclino como máximo a admitir rango de variedad para el primer caso y posiblemente subespecie para el segundo.

Especial consideración merece la muestra F.G<sub>22</sub>.11.22, por su talla, así como por cierta tendencia a engrosar esporádicamente las costillas sobre el flanco, mientras que en la RV son algo más proversas de lo normal para esta especie. La existencia de constricciones bien marcadas, y en número de tres por vuelta, desestiman la posibilidad de referirlo a VM de *NEBRODITES (NEBRODITES) cafisi* (GEMMELLARO).

Otra especie muy próxima es *NEBRODITES (NEBRODITES) doublieri* (D'ORBIGNY), que presenta un porcentaje mayor de costillas simples.

Bioestratigrafía

Kimmeridgiense (parte superior de Z. Strombecki - parte inferior de Z. "Compsum"?)

Distribución geográfica

S<sup>a</sup> Gorda, S<sup>a</sup> de Lentejuela, S<sup>a</sup> de Gaena-Carcabuey, S<sup>a</sup> de Cabra.

NEBRODITES (NEBRODITES) DOUBLIERI (D'ORBIGNY)

L. 13, fg. 4, Esquema p.176,177

Sinonimia

1850 *Ammonites doublieri* D'ORBIGNY (p.351)

1959 *Nebroditites (Nebroditites) doublieri* D'ORBIGNY in ZIEGLER (p.34\_

Material

F.G<sub>2</sub>.20.25, F.G<sub>2</sub>.21.18, F.G<sub>5</sub>, F.G<sub>22</sub>.10.2, F. G<sub>22</sub>.10.7, F.G<sub>22</sub>.  
11.15, F.G<sub>22</sub>.11.16, F.G<sub>23</sub>.5.11, F.G<sub>23</sub>.6.3, F.G<sub>23</sub>.6.18, F.G<sub>23</sub>.  
7.18, F.C<sub>2</sub>.11.2, F.C<sub>2</sub>.11.4, F.C<sub>3</sub>.8.4, F.GA<sub>6</sub>.9.21

Medidas

|                          | D    | O    | O/D   | E     | E/D   | H    | H/D   | H/E   | Ct | CU4 | CE4 |
|--------------------------|------|------|-------|-------|-------|------|-------|-------|----|-----|-----|
| F.G <sub>2</sub> .21.18  | 85   | 44   | 0'517 | 17    | 0'2   | 17'5 | 0'205 | 1'929 |    | 19  | 20  |
| F.G <sub>5</sub>         | 75   | 41'5 | 0'553 | 20    | 0'266 | 19'5 | 0'256 | 0'975 | 2  | 18  | 22  |
| F.G <sub>22</sub> .10.2  | 51   | 31'5 | 0'617 | 13'9  | 0'272 | 11'5 | 0'225 | 0'827 |    | 16  | 17  |
| F.G <sub>22</sub> .10.7  | 46   | 29'5 | 0'641 | 12'8  | 0'278 | 10'5 | 0'228 | 0'820 | 2  | 17  | 19? |
| F.G <sub>22</sub> .11.16 | 67   | 40   | 0'597 | 16'9  | 0'252 | 16'9 | 0'252 | 1     |    |     |     |
| F.G <sub>23</sub> .6.3   | 59'3 | 35   | 0'590 | 14?   | 0'236 | 12'5 | 0'210 | 0'892 | 2? | 14  | 15? |
| F.G <sub>23</sub> .6.3   | 37'5 | 23'4 | 0'624 | 10    | 0'166 | 12   | 0'32  | 1'2   | 2? | 13  | 17? |
| F.G <sub>23</sub> .7.18  | 38   | 20'5 | 0'539 | 9?    | 0'236 | 7    | 0'184 | 0'77  | 2? | 14  |     |
| F.C <sub>2</sub> .11.2   | 42   | 23'5 | 0'559 | 12'8? | 0'304 | 9'8  | 0'233 | 0'765 | 2  |     |     |
| F.C <sub>2</sub> .11.4   | 79'8 | 42   | 0'526 | 22    | 0'275 | 21   | 0'263 | 0'954 |    | 14  | 15  |
| F.C <sub>3</sub> .8.4.   | 57'8 | 33   | 0'570 | 14'5? | 0'250 | 13   | 0'224 | 0'896 | 2  | 12  |     |

Diagnosis

Concha media a pequeña, ombligo grande. Sección redondeada. Costulación simple (dominante) y bifurcada. Existen constricciones.

Descripción

Son formas muy evolutas (51-61 %), con ombligo amplio y superficial, en alguna ocasión más profundo. Las espiras presentan sección redondeada o ligeramente deprimida con flancos convexos, excepcionalmente más planos. Sobre los flancos la costulación dicurre radial o levemente proversa y el número de simples es sensiblemente superior al de bifurcadas. Las constricciones no son excesivamente fuertes. La RV queda ocupada por una banda lisa con diferente desarrollo, previo desvanecimiento de la costulación. No observo restos de línea de sutura.

Afinidades

Estrechamente emparentado con *NEBRODITES (N.) agrigentinus* (D'ORBIGNY), se diferencia por una relación muy superior entre costillas simples y bifurcadas; además, las constricciones parecen estar menos escavadas y posiblemente su número es menor.

En cuanto a diferencias dentro del grupo, cabe destacar el ejemplar F.G<sub>22</sub> 11.15, por sus flancos algo más planos y el mayor tamaño de algunos ejemplares respecto al considerado por ZIEGLER (1959, p.34), para esta especie.

Bioestratigrafía

Kimmeridgiense . Z.Strombecki (terminal) - Z. Divisum

Distribución geográfica

S<sup>a</sup> Gorda, S<sup>a</sup> de Cabra, S<sup>a</sup> de Gaena-Carcabuey.

NEBRODITES (NEBRODITES) sp.cf. NEBRODITES (N.) DOUBLIERI (D'ORBIGNY)

Esquema p. 177

Sinonimia

cf.1850 *Ammonites doublieri* D'ORBIGNY (p.351)

cf.1959 *Nebroditites (Nebroditites) doublieri* D'ORBIGNY in ZIEGLER (p.34)

Material

F.CC. 65/66

Medidas

|            | D    | O    | O/D   | E  | E/D   | H    | H/D   | H/E   | CT | CU4 | CE4 |
|------------|------|------|-------|----|-------|------|-------|-------|----|-----|-----|
| F.CC.65/66 | 40'5 | 23   | 0'567 | 12 | 0'296 | 8'5  | 0'209 | 0'708 | 2  | 13  | 16  |
| --         | 52   | 30   | 0'576 | 14 | 0'269 | 10'5 | 0'201 | 0'75  |    | 13? |     |
| --         | 64   | 37'7 | 0'589 | 20 | 0'312 | 14   | 0'218 | 0'7   |    | 11  | 12  |

Diagnosis

Tamaño medio, sección redondeada, algo deprimida, con RV estrecha y banda lisa. La costulación, bifurcada y simple en VI, es predominantemente simple en VE. El ombligo es amplio y no muy superficial. Hay constricciones. Sin datos sobre la línea de sutura.

Descripción

Ejemplar de vueltas tangentes y tubulares, que presenta cierta deformación que favorece el aspecto deprimido de la espira; no obstante, observaciones llevadas a cabo en dirección perpendicular a la del esfuerzo compresivo, muestran igualmente, aunque en menor cuantía, cortes transversos en los que  $H < E$ .

La ornamentación se va modificando con la ontogenia, de manera que si a unos 15 mm. se puede observar alternancia de costillas bifurcadas y simples, a partir de este momento se reduce el porcentaje de elementos dobles. En cuanto a su recorrido, es radial y no se altera sobre la RV, en donde una estrecha interrupción ocupa la línea media. En ningún momento se aprecia reforzamiento alguno en la costulación.

Dos caracteres, desigualmente interesados por el desarrollo ontogenético, son; la densidad de la costulación y las constricciones; así, mientras la densidad, sólo a partir de 60 mm. acusa un cambio en sentido de descenso, las constricciones, patentes a 30 mm., pierden su expresividad con el diámetro e incluso pueden desaparecer.

Afinidades

Por sus espiras tubulares y el amplio ombligo se asemeja a la especie de D'ORBIGNY; sólo un porcentaje mucho más alto de costillas simples y la menor densidad, justifican la distinción de que ha sido objeto en este trabajo.

*NEBRODITES (N.) agrigentinus* (GEMMELLARO) presenta abundantes costillas bifurcadas.

*NEBRODITES (M.) herbichi* (V. HAUER) desarrolla espiras rectangulares con tubérculos sobre la margen externa de los flancos.

*NEBRODITES (M.) teres* (NEUMAYR) posee una sección rectangular deprimida y una, muy típica inclinación proversa de las costillas en la RV.

Bioestratigrafía

Kimmeridgiense inferior (Z. Divisum)

Distribución geográfica

La Cornicabra.

NEBRODITES (NEBRODITES) HEIMI (FAVRE)

L.12, fg.2. Esquema p.176,177

Sinonimia

- 1877 *Ammonites (Perisphinctes) heimi* FAVRE (p.49,L.5/3)  
 1888 *Ammonites planula planus* QUENSTEDT (p.982,L.109/4)  
 1959 *Nebroditites (Nebroditites) heimi* FAVRE in ZIEGLER (p.35, L.1/14) pars.

Material

F.G<sub>10</sub>.2.19, F.G<sub>10-16</sub>, F.G<sub>12</sub>.11.16, F.G<sub>14</sub>.5.10, F.G<sub>15</sub>.10.1,  
 F.G<sub>20</sub>.4.7, F.G<sub>22</sub>.9.23, F.G<sub>22</sub>.11.1, F.G<sub>22</sub>.12.1, F.G<sub>23</sub>.7.19,  
 B.G<sub>23</sub>.9.4, F.GA<sub>7</sub>.6.6

| <u>Medidas</u>           | D     | O    | O/D   | E    | E/D   | H    | H/D   | H/E   | CU4 | CE |
|--------------------------|-------|------|-------|------|-------|------|-------|-------|-----|----|
| F.G <sub>10</sub> .2.10  | 82'8  | 55   | 0'669 | 14   | 0'169 | 19'9 | 0'240 | 1'421 | 10  | 17 |
| F.G <sub>10</sub> .16.   | 76'5  | 41   | 0'535 | 16'5 | 0'215 | 17   | 0'222 | 1'030 |     |    |
| --                       | 63'5  | 32   | 0'503 | 16'4 | 0'258 | 16'4 | 0'258 | 1     |     |    |
| F.G <sub>12</sub> .11.16 | 116'2 | 65   | 0'559 | 22   | 0'189 | 24'7 | 0'212 | 1'122 |     |    |
| --                       | 99'3  | 55'3 | 0'556 | 19'5 | 0'196 | 24   | 0'241 | 1'230 | 10  |    |
| --                       | 75    | 42'4 | 0'565 | 16'5 | 0'22  | 19   | 0'253 | 1'151 |     |    |
| F.G <sub>14</sub> .5.10  | 77'4  | 36'5 | 0'471 | 17'5 | 0'226 | 16   | 0'206 | 0'914 | 11  |    |
| F.G <sub>15</sub> .10.1  | 87    | 51   | 0'586 | 17'5 | 0'201 | 20'5 | 0'235 | 1'171 | 12  | 20 |
| --                       | 54    | 32   | 0'592 | 10?  | 0'185 | 12'9 | 0'238 | 1'29  | 13  |    |
| F.G <sub>22</sub> .12.1  | 75    | 39'5 | 0'526 | 13'2 | 0'176 | 15'3 | 0'204 | 1'59  |     |    |
| F.G <sub>23</sub> .9.4.  | 102'5 | 56   | 0'546 | 21   | 0'204 | 25'5 | 0'248 | 1'214 |     |    |
| --                       | 80    | 45   | 0'561 | 18'9 | 0'236 | 18'5 | 0'231 | 0'968 | 10  |    |

Diagnosis

Tamaño medio a grande, ombligo amplio y superficial. Sección rectangular de flancos planos o ligeramente convexos y RV ocupada por una banda lisa. La ornamentación es de costillas simples y bifurcadas.

Descripción

He considerado pertenecientes a esta especie formas con espiras casi tangentes y secciones rectangulares, cuyos flancos convergen en mayor o menor grado hacia la RV; no obstante, la variación intraespecífica permite diferenciar dos tipologías diferentes y bien definidas, a poco que se analicen en detalle las figuraciones de QUENSTEDT y FAVRE. Serán, en el primer caso, formas de secciones cuadradas o rectangulares, flancos planos y costulación rígida con elementos simples dominantes hacia VE. En el segundo, recoge las de sección más oval, costulación arqueada y menor involución. De cualquier forma, el carácter más sobresaliente es el tipo de ornamentación, con una costulación de grosor medio y cierta densidad, en la que el espacio intercostal es semejante al ocupado por la costilla hasta en vueltas muy externas o principio de CH; más adelante, esta distancia se va ampliando muy lentamente hasta llegar como máximo a duplicarse.

El hábito de la costulación responde a una alternancia de costillas simples y bifurcadas en VE. En ejemplares jóvenes se observa, sobre las primeras vueltas, como la costulación dominante es bifurcada. Con la ontogenia se irá produciendo una intercalación gradual de elementos simples, al tiempo que el punto de bifurcación sufre un desplazamiento en descenso hasta situarse hacia la mitad del flanco; por lo general son frecuentes las divisiones algo superiores y esporádicamente puede aparecer alguna situada en el tercio inferior. En cuanto a la amplitud de la bifurcación no es demasiado grande, conservando las dos ramas ciertamente "paralelas" en el caso de costillas radiales o levemente proversas. También, y como variante, se pueden observar dispositivos en los que una de las ramas es continuación de la costilla principal, mientras que la otra, claramente oblicua, contacta con ella. En este caso, la amplitud del referido ángulo será mayor.

Por último, otro carácter influenciado por la evolución ontogenética es el recorrido de las costillas, de tal manera que éstas, radiales en VI, se tornan moderadamente proversas y arqueadas en VE. No es raro encontrar ejemplares en los que las costillas secundarias sufren aún más esta disposición.

Afinidades

Las muestras F.G.<sub>10-16</sub> y F.G.<sub>14.5.10</sub> presentan secciones más anchas, así como un mayor número de costillas simples en VE. Aunque por la ornamentación en VI los he asignado a esta especie, he de resaltar su semejanza con la figuración de *NEBRODITES (N.) teres* (NEUMAYR) in ZIEGLER (1959, L.1/19). En mi opinión, dicha figuración dista mucho de ser típica de la especie de CANAVARI; por el contrario, creo que se relaciona mejor con la de *AMMONITES planula planus* (QUENSTEDT, 1888, L.10:4) = *heimi* (FAVRE). En mi opinión, se trata de un caso más de "términos intermedios"



en los que se hace muy necesaria una revisión.

*NEBRODITES (N.) cafisii* (GEMMELLARO) es de mayor talla y sus flancos son más planos (?). Salvo en las formas de gran tamaño, puede resultar difícilmente distinguible de *heimi* (FAVRE) y, de hecho, he podido comprobar la existencia de frecuentes casos de convergencia morfológica que sólo un profundo estudio comparativo podría delimitar convenientemente.

De momento, en este trabajo, quedarán referidas a una de las dos especies preferentemente a *heimi*. Para hallar la razón de esta indeterminación remito al lector a las figuraciones de los trabajos de FAVRE, QUENSTEDT y ZIEGLER que han sido relacionados en el apartado de "Sinonimia".

*NEBRODITES (N.) agrigentinus* (GEMMELLARO) se distingue fácilmente por su sección redondeada.

*NEBRODITES (N.) planicyclum* (GEMMELLARO) es una forma más grande, de fuertes costillas y menor densidad; el punto de bifurcación está situado en el tercio externo del flanco.

*NEBRODITES (N.) favaraensis* (GEMMELLARO) se diferencia por una mayor involución, costulación algo más fina y, sobre todo, por la situación más interna del punto de bifurcación.

*NEBRODITES (N.) rhodanensis* ZIEGLER es claramente más involuto y posee costulación fina y densa.

*IDOCERAS sautieri* (FONTANNES) presenta costulación densa y flexuosa, la sección es más oval y el recubrimiento mayor.

En lo referente a las formas mejicanas de BURCKHARDT, cabe destacar su mayor robustez, no obstante, *NEBRODITES (N.) zitteli* es realmente próximo. *NEBRODITES (N.) rota* es también semejante en cuanto al tipo de ornamentación, pero las costillas atraviesan la RV. en VM y VE.

### Bioestratigrafía

Kimmeridgiense inferior (Z. Strombecki) - Kimmeridgiense superior (Z. "Compsum")

### Distribución geográfica

S<sup>a</sup> Gorda, S<sup>a</sup> de Gaena-Carcabuey.

NEBRODITES (NEBRODITES) sp.gr. NEBRODITES (N.) HEIMI (FAVRE)

Esquema p. 176

### Material

F.TE.33, F.E.a

Medidas

|         | D    | O    | O/D   | E   | E/D   | H    | H/D   | H/E   | CU2 | CE2 |
|---------|------|------|-------|-----|-------|------|-------|-------|-----|-----|
| F.TE.33 | 85'5 | 49   | 0'573 |     |       | 23'5 | 0'274 |       | 20  | 25  |
| --      | 77'5 | 38   | 0'490 |     |       | 21   | 0'270 |       | 22  | 30? |
| F.E.a   | 87'7 | 41'5 | 0'473 | 19? | 0'216 | 24'3 | 0'277 | 1'278 | 20  | 30  |
| --      | 70'5 | 33   | 0'468 | 12? | 0'170 | 15   | 0'212 | 1'25  | 22  | 33? |

Descripción

He analizado dos formas, en sí diferentes, que presentan en general caracteres referibles a la especie de FAVRE.

Son dos fragmoconos de talla media y sección rectangular. La costulación es vigorosa, bifurcada y simple con aumento de esta última a mayor diámetro; aparentemente no se observa cambio en la densidad de costulación.

Especial detenimiento merece el tipo de divisiones costales ya que los dos ejemplares realizan hábitos diferentes; así, la muestra F.TE.33, presenta auténticas bifurcaciones, ubicadas aproximadamente a medio flanco, En VI se produce un ligero desplazamiento hacia el exterior, mientras que en la última vuelta aparece una bifurcación muy baja y poco realizada; se trata de costillas simples, proversas, a las que se unen cortas costillas de dirección oblicua.

F.E.a, desarrolla bifurcaciones propiamente dichas hasta 69 mm.; a partir de este momento la relación entre costilla primaria y secundaria no es demasiado clara ya que con frecuencia el lugar donde presumiblemente debiera realizarse el contacto, coincide con un desvanecimiento de la ornamentación; de esta forma, aunque en ocasiones se intuye la bifurcación, en otras se trata de RES que, intercaladas entre la costulación primaria, pueden adoptar una posición proversa o retroversa, por lo que encontraremos costillas, aparentemente bifurcadas, en las que el elemento secundario puede hallarse en posición anterior o posterior respecto a la costilla principal.

El ombligo, moderadamente amplio, resulta algo profundo con MU vertical poco desarrollada. El BU es redondeado y no muy marcado.

La RV, ligeramente convexa o aplanada, está ocupada por una banda lisa de mediana amplitud, Superados los BE de los flancos y después de un corto recorrido más o menos proverso por el vientre, se interrumpe la costulación sin que se produzcan engrosamientos.

La sección es rectangular y ancha con los flancos planos, paralelos o suavemente convergentes.

La sutura es bastante compleja y presenta dificultad para su estudio dada la proximidad de los tabiques; aún así, se pueden apuntar algunos detalles:

- Lóbulo externo profundo y estrecho, de terminación bifida y abundantes lóbulos accesorios.
- El lóbulo lateral, ancho y bien desarrollado, posee tres ramas principales de las que la central es la más importante.

#### Afinidades

Cabe resaltar la extraordinaria similitud con las especies *zitteli* y *rota* (BURCKHARDT 1912, L.22/1,9-11 y 5-8). La vigorosidad y el estilo de costulación es equivalente. El ombligo es más afín a *zitteli*, aunque las especies mejicanas poseen secciones más cuadradas y robustas. El hecho de que en *rota* las costillas atraviesen la RV, lo separa ciertamente de los ejemplares estudiados.

Respecto a *heimi* le distancia su recia costulación, mayor involución y ciertas particularidades de la ornamentación. La línea de sutura, más compleja, presenta diferencias con la facilitada por ZIEGLER (1959, p.33, fg 2b.).

#### Bioestratigrafía

Kimmeridgiense (Z. Divisum)

#### Distribución geográfica

S<sup>a</sup> de Estepa, S<sup>a</sup> de Lentejuela

#### NEBRODITES (NEBRODITES) RHODANENSIS ZIEGLER

L. 13, fg. 5. Esquema p. 176

#### Sinonimia

1959 *Nebroditis (Nebroditis) rhodanensis* n. sp. in ZIEGLER (p.36, L.1/13)

#### Material

F.G<sub>17</sub>.9.4, F.G<sub>13</sub>.8.14, F.G<sub>25b</sub>.7.2

#### Medidas

|                          | D  | O  | O/D   | E    | E/D   | H    | H/D   | H/E   | CT | CU4 |
|--------------------------|----|----|-------|------|-------|------|-------|-------|----|-----|
| F.G <sub>17</sub> .9.4.  | 72 | 31 | 0'430 | 18   | 0'25  | 22'5 | 0'312 | 1'25  |    | 13  |
| F.G <sub>25b</sub> .7.2. | 74 | 36 | 0'486 | 11'6 | 0'156 | 18'6 | 0'251 | 1'603 |    | 16  |

Diagnosis

Tamaño medio a pequeño, ombligo medio. Sección oval con máximo espesor en el tercio interno del flanco. Costulación bifurcada y simple. RV ocupada por una banda lisa. No se observan constricciones.

Descripción

Especie escasa, a la que he asignado tres ejemplares cuya costulación no es gruesa y queda desvanecida a mitad de flanco. Se trata de costillas proversas o suavemente arqueadas, y en general bifurcadas hacia la mitad de su recorrido según un ángulo pequeño, existen simples intercaladas, pero siempre en número reducido. No se aprecian constricciones y sobre la RV, ligeramente aplanada, se observa una banda lisa.

El estado de conservación no permite detallar el tipo de MU, si bien parece intuirse un suave descenso hacia la espira precedente que condiciona un BU redondeado y poco marcado. No existen restos de líneas de sutura.

Afinidades

El desvanecimiento a medio flanco y la involución lo separarán claramente de otras especies; el más próximo, *heimi* (FAVRE), presenta ombligo más amplio, costulación más fuerte y regular, y sección rectangular.

*IDOCERAS sautieri* (FONTANNES) es más evolutivo, de sección más estrecha y mayor curvatura en la ornamentación, por otra parte, su costulación no se desvanece sobre los flancos.

Bioestratigrafía

Tránsito Kimmeridgiense inferior - superior (Z. Divisum, parte superior - Z. "Compsum", parte inferior)

Distribución geográfica

S<sup>a</sup> Gorda

NEBRODITES (NEBRODITES) CAFISII (GEMMELLARO)

L.12, fg. 7, Esquema p.176, 178

Sinonimia

1872 *Simoceras cafisii* GEMMELLARO (p.49, L.8/5)

1876 *Ammonites doublieri* D'ORBIGNY in DUMORTIER et FONTANNES (p.302, L.17/3)

1959 *Nebroditis (Nebroditis) cafisii* GEMMELLARO in ZIEGLER (p.36, L.1/10)

Material

F.G<sub>10</sub>.3.9, F.G<sub>10</sub>.3.10, F.G<sub>12</sub>.8.57, F.G<sub>12</sub>.11.1, F.G<sub>15</sub>.8.2,

F.GA<sub>7</sub>.9.5, F.GA<sub>8</sub>.9.24, K.M<sub>2</sub>.17.11

| <u>Medidas</u>           | D     | O    | O/D   | E    | E/D   | H    | H/D   | H/E   | CU4 | CE4 |
|--------------------------|-------|------|-------|------|-------|------|-------|-------|-----|-----|
| F.G <sub>12</sub> .8.57  | 88    | 45'5 | 0'517 | 20'9 | 0'237 | 22'7 | 0'257 | 1'086 | 9   |     |
| --                       | 79    | 41'4 | 0'524 | 18   | 0'227 | 20   | 0'253 | 1'11  | 9   | 14  |
| F.G <sub>12</sub> .11.1. | 102'3 | 60'2 | 0'588 | 19'2 | 0'187 | 21'2 | 0'207 | 1'104 | 15  | 19  |
| --                       | 81'5  | 47'5 | 0'582 | 18'5 | 0'226 | 19   | 0'233 | 1'027 |     |     |
| --                       | 64    | 36'4 | 0'568 | 14'7 | 0'229 | 14'9 | 9'232 | 1'934 | 12  |     |
| KM <sub>2</sub> .17.11   | 97    | 50'8 | 0'523 | 20'3 | 0'209 | 25   | 0'257 | 1'231 | 10  |     |
| --                       | 109'5 | 59'3 | 0'546 | 22   | 0'202 | 26'2 | 0'241 | 1'190 | 11  | 21  |

Diagnosis

Concha de tamaño grande, evoluta, sección oval. Costulación bifurcada y simple. Existen constricciones.

Descripción

He referido a esta especie varios ejemplares de los que alguno, por su talla (90-100mm.), resulta problemático para su asignación específica, toda vez que a este tamaño presentan convergencia morfológica con formas de *NEBRODITES* (N.) *agrigeninus* (GEMMELLARO), ó *NEBRODITES* (N.) *heimi* (FAVRE).

Los caracteres que permiten identificar a estos ejemplares como *cafisii* son: ombligo amplio con BU redoneado, no muy sobresaliente, que da paso a una MU más o menos verticalizada y a veces de escaso desarrollo. La sección, fundamentalmente subredondeada en VI, aparece ovalada según sus flancos sean más convexos o su altura alcance determinados valores. La costulación se presenta en alternancia, simple y bifurcada, con un punto de división situado en el tercio exterior del flanco. Se trata de costillas proversas y desigualmente arqueadas, cuyas secundarias se separan según un ángulo más o menos amplio; en el primer caso serán claramente divergentes en VI, mientras que en el segundo no observo modificaciones notables.

Las constricciones hasta 60 mm. (VI) pueden ser marcadas, para en VE (60 - 100 mm) resultar muy poco aparentes debido a que apenas están excavadas en el flanco. También puede ocurrir que falten; salvo en este último caso, siempre son oblicuas.

La RV resta lisa en virtud de la interrupción de las costillas sobre los bordes del vientre; la amplitud de esta interrupción no es exageradamente grande y a veces, por el contrario, resulta muy tenue. El recorrido de las costillas, en esta zona, no experimenta ningún cambio respecto al observado en los flancos.

Afinidades

Debido a la talla de los ejemplares estudiados, merece una atención especial la comparación con *NEBRODITES* (N.) *agrigeninus* (GEMMELLARO). Según

GEMMELLARO (1972, p. 49), se diferencia de éste por su mayor talla (170 mm) y la falta de constricciones. ZIEGLER (1959, p. 34 y 36) hace observaciones equivalentes en cuanto a la talla (220 mm) y resalta su difícil separación en VI; en todo caso, señala los flancos más aplanados de *cafisii* como carácter distintivo.

En mi opinión, esta disposición más aplanada de los flancos en *cafisii*, así como su mayor involuación y la falta de constricciones bien realizadas y en número aparente, junto con ciertos detalles de la costulación, distancian suficientemente ambas especies. En el caso de ejemplares adultos, no hay confusión posible.

Las diferencias con el grupo de *peltoideus* - *favaraensis* - *grecoi* etc. quedarán explicitadas en páginas posteriores.

### Bioestratigrafía

Kimmeridgiense inferior (Z. Strombecki) - Kimmeridgiense superior (Z. "Comsum").

### Distribución geográfica

S<sup>a</sup> Gorda, S<sup>a</sup> de Gaena - Carcabuey.

### NEBRODITES (NEBRODITES) PELTOIDEUS (GEMMELLARO)

L.14, fg. 5. Esquema p. 176, 178

### Sinonimia

- 1872 *Simoceras peltoideum* GEMMELLARO (p. 47. L.8/6)  
 1877 *Simoceras peltoideum* GEMMELLARO (p. 221, L.17/4)  
 1888 *Ammonites planufurca* QUENSTEDT (p. 982, L.109/3)  
 1898 *Perisphinctes peltoideus* GEMMELLARO in SIEDMIRADZKI (p. 205)  
 1959 *Nebroditites (Nebroditites) peltoideus* GEMMELLARO in ZIEGLER (p. 37, L. 1/11) pars.

### Material

F.G<sub>2</sub>.20.26, F.G<sub>2</sub>.21.2, F.G<sub>2</sub>.21.22, F.G<sub>2</sub>.21.27, F.G<sub>3</sub>.17.41,  
 F.G<sub>3</sub>.17.47, F.G<sub>3</sub>.17.48, F.G<sub>5</sub>.2.1, F.G<sub>12</sub>.14.56, F.G<sub>14</sub>.9.25,  
 F.G<sub>14</sub>.10.7, F.G<sub>17</sub>.8.16, F.G<sub>22</sub>.9.24, F.G<sub>22</sub>.12.8, F.G<sub>23</sub>.8.7,  
 F.G<sub>25b</sub>.4.7,

### Medidas

|                         | D   | O   | O/D   | E    | E/D   | H    | H/D   | H/E   | CU4 | CE4 |
|-------------------------|-----|-----|-------|------|-------|------|-------|-------|-----|-----|
| F.G <sub>2</sub> .21.2. | 130 | 64  | 0'492 | 25'9 | 0'199 | 31'5 | 0'242 | 1'216 | 9   | 18  |
| F.G <sub>3</sub> .17.47 | 218 | 115 | 0'527 | 41'9 | 0'192 | 45'9 | 0'210 | 1'095 |     |     |

|                          |     |       |       |      |       |      |       |       |
|--------------------------|-----|-------|-------|------|-------|------|-------|-------|
| --                       | 180 | 91'8  | 0'51  | 34'6 | 0'192 | 49   | 0'272 | 1'416 |
| --                       | 140 | 71'4  | 0'51  | 25'9 | 0'185 | 38   | 0'271 | 1'467 |
| E.G <sub>13</sub> .17.48 | 200 | 115   | 0'575 | 45   | 0'391 | 51   | 0'255 | 1'133 |
| F.G <sub>22</sub> .9.24  | 210 | 114'9 | 0'547 | 39'8 | 0'189 | 57'5 | 0'25  | 1'319 |
| --                       | 180 | 90    | 0'5   | 36   | 0'2   | 52   | 0'288 | 1'44  |
| --                       | 142 | 68    | 0'478 | 30'5 | 0'214 | 40'3 | 0'283 | 1'321 |
| F.G <sub>22</sub> .12.8  | 180 | 95    | 0'527 | 38   | 0'211 | 46   | 0'255 | 1'210 |
| --                       | 140 |       |       | 32'3 | 0'230 | 41   | 0'292 | 1'269 |

### Diagnosis

Tamaño grande, evolutivo. Sección rectangular claramente más alta que ancha. Costulación bifurcada y simple con RES. Constrictiones presentes ya en VI, en VE puede haber hasta cuatro por vuelta.

### Descripción

Especie relativamente frecuente y fácilmente identificable. Su gran talla, su sección y sobre todo sus expresivas constricciones, conforma una morfología inconfundible. El desarrollo ontogenético deja su más clara huella en la sección de la espira; ésta, comienza rectangular más o menos alta, con flancos desigualmente convergentes hacia la RV. A medida que gana en tamaño, la espira evoluciona a formas claramente más altas que anchas. Por último, a diámetros superiores a 200 mm se observan secciones equidimensionales, pero siempre con el máximo espesor en el tercio interno del flanco.

El ombligo, en cualquier caso amplio, no acusa diferencias remarcables; quizás, y según el recubrimiento, pudieran separarse 2 tipos si atendemos a la figuración de GEMMELLARO (1872 y 1877) e incluso a la de ZIEGLER (1959). El BU es redondeado y no muy marcado. La MU, vertical, está mejor realizada a mayor diámetro.

La costulación no presenta diferencias respecto a la norma en este grupo de formas de gran talla. Posiblemente pueda hablarse de una mayor densidad y de cierta irregularidad debida a la existencia de constricciones. El punto de bifurcación es bajo y existen RES que alcanzan la mitad del flanco. En los bordes de la RV, las costillas son ligeramente proversas de acuerdo con su recorrido por el flanco y su interrupción deja una banda lisa que se amortigua en las proximidades del peristoma.

Las constricciones, a veces, se encuentran muy marcadas y su disposición sobre el flanco es más oblicua.

#### Afinidades

Especie estrechamente emparentada con *grecoi*, *cafisii*, *favaensis* y *gigas*. El primero se diferencia por su sección rectangular de flancos planos y la falta de constricciones; las formas más evolutas, con sección más rectangular, son ciertamente próximas. *Cafisii* posee espiras más tubulares, *favaensis* presenta secciones rectangulares de flancos convergentes hacia una RV estrecha y convexa. Por último, *gigas* está fuertemente ornamentado.

#### Bioestratigrafía

Kimmeridgiense: parte superior de Z. Strombecki - parte inferior de Z. "Compsum".

#### Distribución geográfica

S<sup>a</sup> Gorda.

#### NEBRODITES (NEBRODITES) GRECOI (CANAVARI)

L.13, fg. 3. Esquema p.176, 178

#### Sinonimia

- 1898 *Simoceras* (?) *grecoi* n. sp. CANAVARI (p. 260, L. 19/1)  
 1900 *Perisphinctes taramelli* n.sp. MARIANI (p. 406, L.1/1-2)  
 1905 *Simoceras cafisii* GEMMELLARO in KILIAN et GERBARD (p. 827, L.50/3)  
 1959 *Nebroditites (Nebroditites) cafissii* GEMMELLARO in ZIEGLER (P.36, L.1/10)

#### Material

F.G<sub>2</sub>.20.6, F.G<sub>2</sub>.22.5, F.G<sub>3</sub>.17.34, F.G<sub>3</sub>.17.50, F.G<sub>10-16</sub>,  
 F.G<sub>12</sub>.10.11?, F.G<sub>13</sub>.2.21, F.G<sub>14</sub>.6.16, F.G<sub>17</sub>.9.3, F.G<sub>22</sub>.11.13,  
 F.G<sub>22</sub>.11.23, F.CC.68.

#### Medidas

|                         | D   | O    | O/D   | E    | E/D   | H  | H/D   | H/E   | CU4 | CE4 |
|-------------------------|-----|------|-------|------|-------|----|-------|-------|-----|-----|
| F.G <sub>2</sub> .20.6  | 95  | 41   | 0'431 | 23'5 | 0'247 | 30 | 0'315 | 1'276 | 9'  | 13  |
| F.G <sub>2</sub> .22.5. | 102 | 47'8 | 0'468 | 25   | 0'245 | 31 | 0'303 | 1'24  | 14  | 22  |
| --                      | 81  | 41   | 0'506 | 24   | 0'296 | 27 | 0'333 | 1'125 | 11  | 18  |



| 166                      | Kimm.-Tithón. inf. |    |       |      |       |      | F.Oloriz |       |    |   |
|--------------------------|--------------------|----|-------|------|-------|------|----------|-------|----|---|
| F.G <sub>3</sub> .17.24  | 76                 | 46 | 0'605 | 18'5 | 0'243 | 24'2 | 0'318    | 1'308 | 10 | 2 |
| F.G <sub>10</sub> .16    | 78                 | 34 | 0'435 | 22'5 | 0'288 | 24'5 | 0'314    | 1'028 | 15 | 2 |
| --                       | 62'3               |    |       | 20'3 | 0'325 | 21   | 0'337    | 1'034 |    |   |
| F.G <sub>22</sub> .11.23 | 107'9              | 40 | 0'370 | 26'3 | 0'243 | 32   | 0'296    | 1'216 |    |   |

### Diagnosis

Evoluto. Sección rectangular ancha. RV ocupada por amplia banda lisa. Costulación simple y bifurcada en alternancia. Las formas de mayor tamaño presentan, en la última vuelta, una constricción ligeramente oblicua.

### Descripción

Según he considerado en este trabajo, resulta una acepción específica de cierta plasticidad donde reuno formas en las que el grado de involución oscila moderadamente. La sección, rectangular ancha y de flancos muy planos, se torna más cuadrada en VI. el BU, redondeado, apenas destaca de la MU, la cual se presenta con diferente desarrollo pero siempre vertical. La ornamentación es de costillas simples y bifurcadas dispuestas según una densidad superior a la de *favaeaensis* (GEMMELLARO); las bifurcaciones se realizan en el tercio medio del flanco y una vez superado el BE, las costillas sufren una inflexión proversa, no muy acentuada, para desvanecerse después de un breve recorrido sobre la RV. Dicha región es aplanada y soporta una amplia banda lisa.

El ejemplar F.G<sub>12</sub>.10.11 resulta problemático dada su vigorosa costulación; tal vez representa una forma intermedia en dirección a *NEBRODITES* (*N.*) *gigas* (QUENSTEDT).

### Afinidades

Esta especie es muy próxima a *NEBRODITES* (*N.*) *peltoideus* (GEMMELLARO) del que le separa la falta de constricciones. Por otra parte, el punto de bifurcación puede ser más alto y mayor la regularidad de la costulación.

*NEBRODITES* (*N.*) *cafisii* (GEMMELLARO) mantiene el punto de bifurcación más alto y la sección revela espiras más tubulares con flancos convexos.

*NEBRODITES* (*N.*) *gigas* (QUENSTEDT) está fuertemente ornamentado.

*NEBRODITES* (*N.*) *favaeaensis* (GEMMELLARO) se distingue por el tipo de costulación y sobre todo por su estrecha y convexa RV.

### Bioestratigrafía

Kimmeridgiense inferior (Z. Divisum)

### Distribución geográfica

S<sup>a</sup> Gorda, La Cornicabra.

NEBRODITES (NEBRODITES) FAVARAENSIS (GEMMELLARO)

L.13, Fg. 1. Esquema p. 176, 178

Sinonimia

- 1872 *Simoceras favaraense* GEMMELLARO (p. 50, L.8/4)  
 1877 *Simoceras pasinii* GEMMELLARO (p. 220, L.17/6)  
 1877 *Perisphinctes favaraensis* GEMMELLARO in FAVRE (p. 56, L.6/3)  
 1959 *Nebroditis (Nebroditis) favaraense* GEMMELLARO in ZIEGLER (p. 38) pars.

Material

Variedad A- F.G<sub>2</sub>.22.3, F.G<sub>3</sub>.17.33, F.G<sub>10</sub>.2.44, F.G<sub>12</sub>.8.53,?,  
 F.G<sub>14</sub>.6.8, F.G<sub>17</sub>.8.5, F.G<sub>23</sub>.7.1, F.G<sub>23</sub>.8.1, F.G<sub>23</sub>.8.3,  
 F.GA<sub>6</sub>.9.22, F.GA<sub>6</sub>.9.29, F.GA<sub>6</sub>.10.8,

Variedad B- F.G<sub>3</sub>.17.50, F.G<sub>22</sub>.11.24, F.C<sub>2</sub>.6.4, F.C<sub>2</sub>.12.2, F.C<sub>2</sub>.13.10

Medidas

| VARIEDAD A               | DJ    | O    | O/D   | E     | E/D   | H    | H/D   | H/E   | CU4 | CE4 |
|--------------------------|-------|------|-------|-------|-------|------|-------|-------|-----|-----|
| F.G <sub>10</sub> .2.44  | 120   | 62'9 | 0'524 | 26'2  | 0'218 | 35   | 0'291 | 1'335 | 13  | 21  |
| --                       | 108'4 | 55   | 0'507 | 24'4  | 0'225 | 28'6 | 0'263 | 1'172 | 13  | 21  |
| F.G <sub>17</sub> .8.5   | 129   | 66   | 0'511 | 22'6  | 0'175 | 32'5 | 0'251 | 1'438 | 12  | 17  |
| --                       | 111'2 | 52   | 0'467 | 21    | 0'188 | 29   | 9'260 | 1'380 | 14  |     |
| F.G <sub>23</sub> .7.1.  | 116'5 | 55'5 | 0'476 | 22'3  | 0'191 | 31   | 0'266 | 1'390 |     |     |
| --                       | 95    | 52'3 | 0'550 | 24'1  | 0'253 | 27   | 0'284 | 1'120 |     |     |
| VARIEDAD B               |       |      |       |       |       |      |       |       |     |     |
| F.C <sub>2</sub> .6.4.   | 106   | 47'8 | 0'450 | 22?   | 0'207 | 29   | 0'273 | 1'318 | 16  | 28  |
| --                       | 81'8  | 36   | 0'440 | 21?   | 0'256 | 25?  | 0'305 | 1'190 |     |     |
| F.C <sub>2</sub> .12.2   | 86    | 39'5 | 0'459 |       |       | 28'7 | 0'333 |       |     |     |
| --                       | 55'2  | 22'3 | 0'403 |       |       | 17'3 | 0'313 |       | 14  | 21  |
| F.C <sub>2</sub> .13.10  | 101   | 43   | 0'425 |       |       | 31   | 0'306 |       |     |     |
| F.G <sub>22</sub> .11.24 | 100   | 47'5 | 0'475 | 19'3? | 0'193 | 28'2 | 0'282 | 1'461 |     |     |

### Diagnosis

Concha media a grande, ombligo amplio y sección rectangular con RV convexa. Ornamentación de costillas simples y bifurcadas. No se observan constricciones.

### Descripción

De acuerdo con el criterio seguido, y según se desprende de los datos facilitados en el cuadro de medidas, la especie de GEMMELLARO reúne formas entre las que no es difícil reconocer dos variedades atendiendo al grado de involución y a la densidad de costulación. En ambas permanecen invariables tanto el estilo de costulación como la RV, esta última muy característica.

He referido a esta especie aquellas formas que, perteneciendo al grupo formado por *peltoideus*, *cafisii*, *grecoi*, *favaraensis* y *gigas*, según se exponer en este trabajo, presentan los siguientes caracteres:

Sección rectangular a oval alta con flancos convergentes, en mayor o menor grado, hacia una RV convexa y ocupada por una banda lisa de mediana amplitud.

El ombligo, aunque amplio, no es de los más grandes entre las formas del mencionado grupo. La MU desciende suavemente hacia la espira anterior, y se continúa con el flanco mediante un BU redondeado.

Las costillas, simples y bifurcadas, son proversas y algo arqueadas, El punto de bifurcación oscila entre la mitad del flanco y sus proximidades. Existen costillas residuales que alcanzan el punto de división, sin estar claramente relacionadas con ninguna principal.

### Afinidades

La ausencia de constricciones y el tipo de sección le separan de *peltoideus*. *Cafisii*, en mi opinión recoge formas con espira redondeada. *Gigas* tiene una costulación muy fuerte. Por último, las formas identificadas por mí como *grecoi* se caracterizan por una sección rectangular ancha, con los flancos muy planos.

### Bioestratigrafía

Kimmeridgiense: parte superior de Z. Strombecki - Z. "Compsum".

### Distribución geográfica

S<sup>a</sup> Gorda, S<sup>a</sup> de Gaena - Carcabuey, S<sup>a</sup> de Cabra.

NEBRODITES (NEBRODITES) sp. cf. N.(N.) PLANICYCLUM (GEMMELLARO)

L.13, fg.2. Esquema p. 176

### Sinonimia

cf. 1877 *Simoceras planicyclum* GEMMELLARO (p. 215, L. 15/4).

### Material

F.G<sub>14</sub>.11.6, F.G<sub>16</sub>.7.2,

### Medidas

|                        | D     | O    | O/D   | E  | E/D   | H  | H/D   | H/E   |
|------------------------|-------|------|-------|----|-------|----|-------|-------|
| F.G <sub>16</sub> .7.2 | 113'4 | 64'3 | 0'567 | 23 | 0'202 | 27 | 0'238 | 1'173 |

### Descripción

Se trata de formas bastante evolutas (56%), de ombligo superficial. La espira resulta rectangular alta, con flancos planos o algo convexos, en cuyo caso el máximo espesor se encuentra en el BU.

La ornamentación, en VE, consiste en costillas simples, ligeramente pro-  
versas y, aunque en escaso número, existen algunas costillas bifurcadas  
con un punto de división muy alto. Dicho punto corresponde con un desva-  
necimiento más o menos pronunciado de la costilla primaria; en cuanto a  
las secundarias, una parece continuación de la principal, que habría al-  
terado ligeramente su recorrido por el flanco para lograr una disposición  
más radial o algo retroversa. La otra secundaria, siempre proversa no man-  
tiene una relación muy claramente definida con la primaria. Cabe destacar  
la separación de las costillas, lograda merced a un ángulo considerable.

La RV es débilmente convexa y se encuentra jalonada por engrosamientos  
que corresponden a las terminaciones de las costillas. Estos engrosamien-  
tos, oblicuos en la RV según la inflexión de la costulación, no deben con-  
siderarse como verdaderos tubérculos sino más bien costillas reforzadas  
con máximo desarrollo sobre el BE. Hacia la línea media de la RV, estos  
engrosamientos van debilitándose de manera que su parte distal puede con-  
siderarse como una débil costilla; una banda lisa ocupa el vientre.

### Afinidades

Respecto a la especie tipo (GEMMELLARO, 1877, L.15/4) acusa mayor densi-  
dad con menor número de costillas bifurcadas, y presenta unos parámetros  
semejantes: 0'24-0'23, -0'18-0'20, 0'54-0'56.

De *NEBRODITES* (M.) *herbichi* (V. HAUER) se diferencia por una tuberculación  
poco desarrollada, presencia de bifurcadas, en pequeño número, sobre las  
VE y por el recorrido proverso y ligeramente arqueado, de la costulación  
primaria.

*NEBRODITES* (N.) *cafisi* GEMMELLARO presenta una costulación más densa,  
con abundantes costillas bifurcadas.

*NEBRODITES* (N.) *evolutus* GEMMELLARO posee una costulación arqueada y  
proversa muy característica, así como una fuerte constricción en la úl-

tima vuelta.

Bioestratigrafía

Kimmeridgiense inferior (Z. Strombecki).Kimmeridgiense Superior (Z. "Compsum").

Distribución geográfica

S<sup>a</sup> Gorda.

NEBRODITES (NEBRODITES) HOSPES HOSPES (NEUMAYR)

L.14, fg. 4. Esquema p. 176, 178

Sinonimia

- 1873 *Perisphinctes hospes* NEUMAYR (p. 185, L.39/3)  
 1875 *Ammonites doublieri* D'ORBIGNY in FAVRE (p. 35, L.4/2)  
 1876 *Ammonites sautieri* FONTANNES in DUMORTIER et FONTANNES (p.294, L.17/1, no L.16/1, 18/1)  
 1877 *Ammonites (Perisphinctes) allobrogicus* PILLET in FAVRE (p.50, L.5/4)  
 1877 *Ammonites (Simoceras) doublieri* D'ORBIGNY in FAVRE (p.57, L.7/2, no L.7/1)  
 1878 *Ammonites (Simoceras) doublieri* D'ORBIGNY in L ORIOL (p.105, L.16/7, no L.16/6)  
 1888 *Ammonites planula* QUENSTEDT (p. 976, L.108/5)  
 1888 *Ammonites cf. balderus* QUENSTEDT (p. 978, L.108/12)  
 1905 *Simoceras cf. malletianum* FONTANNES sp. (jeune) in KILIAN-GUEBHARD (p. 827, L.50/1)  
 1905 *Simoceras sautieri* FONTANNES sp. (jeune) in KILIAN-GUEBHARD (p.827, L.50/2.).  
 1912 *Nebrodités haizmanni* n.sp.in BURCKHARDT (p. 89, L.22/2-4)  
 1959 *Nebrodités (Nebrodités) hospes hospes* NEUMAYR in ZIEGLER (p.38, L.1/15, 16).

Material

F.G<sub>2</sub>.22.26, F.G<sub>10</sub>.2.13, F.G<sub>13</sub>.0.25, F.G<sub>14</sub>.11.4, F.G<sub>17</sub>.7.12,  
 F.G<sub>17</sub>.7.13, F.G<sub>22</sub>.11.14, F.G<sub>23</sub>.6.7, F.GA<sub>6</sub>.3.31, F.GA<sub>7</sub>.6.4,

Medidas

|                         | O    | D    | O/D   | E   | E/D   | H   | H/D   | H/E   | CU4 | CE4 |
|-------------------------|------|------|-------|-----|-------|-----|-------|-------|-----|-----|
| F.G <sub>2</sub> .22.16 | 34?  | 18   | 0'529 | 7   | 0'205 | 7'5 | 0'220 | 1'071 | 12? | 19  |
| F.G <sub>13</sub> .0.25 | 37'5 | 19'9 | 0'530 | 6'9 | 0'184 | 9'3 | 0'248 | 1'34  | 12  | 18  |
| ---                     | 21   | 11   | 0'523 | 5   | 0'238 | 5'9 | 0'280 | 0'862 |     |     |
| F.G <sub>14</sub> .11.4 | 39   | 18   | 0'461 | 9   | 0'230 | 9   | 0'230 | 1     |     |     |

|                          |      |      |       |      |       |      |       |       |    |     |
|--------------------------|------|------|-------|------|-------|------|-------|-------|----|-----|
| F.G <sub>17</sub> .7.12  | 37   | 19'9 | 0'537 | 8'5  | 0'229 | 10'6 | 0'286 | 1'247 | 9  | 15? |
| F.G <sub>22</sub> .11.14 | 27'5 | 14'9 | 0'541 | 5'9  | 0'250 | 6'9  | 0'250 | 1'169 | 11 |     |
| --                       | 16   | 9    | 0'562 | 3'7  | 0'231 | 4    | 0'25  | 1'081 | 9  | 17  |
| F.G <sub>23</sub> .6.7   | 54'5 | 23'4 | 0'429 | 13?  |       | 17'3 |       |       | 12 | 19  |
| --                       | 45   | 19   | 0'422 | 11'5 |       | 14'6 |       |       |    |     |

Diagnosis

Conchas de pequeña talla, ombligo amplio y sección redondeada a oval. La costulación es bifurcada y simple. Una discontinuidad de mediana amplitud recorre la RV.

Descripción

Especie ciertamente plástica en la que he reunido formas cuyo ombligo oscila entre 42 % y 66 %. La MU, inclinada, desciende suavemente hacia las espiras precedentes. El BU está poco marcado.

La costulación es fuerte, más o menos radial y se presenta bifurcada y simple con predominio de los elementos dobles. Las bifurcaciones se realizan a medio flanco o algo superiores. En cuanto a la densidad, se pueden separar dos grupos de manera que las formas de costulación más densa poseen las secciones más redondeadas y un ángulo de bifurcación más abierto.

Las constricciones, en número de dos por vuelta, no confieren un aspecto irregular a la ornamentación. No se observan restos de línea de sutura.

Afinidades

La presencia de costillas trifurcadas y/o RES en *hospes minor* (QUENSTEDT) lo diferencia sobradamente. *hospes suteri* GEYSSANT posee una densidad muy inferior y menor involución.

*NEBRODITES (N.) agrigentinus* (GEMMELLARO) presenta espiras redondeadas con una costulación más regular.

*NEBRODITES (N.) macerrimus* (QUENSTEDT) es de menor tamaño y su estilo de costulación es bien característico.

Bioestratigrafía

Kimmeridgiense inferior (parte superior de Z. Strombecki-Z. Divisum)

Distribución geográfica.

S<sup>a</sup> Gorda, S<sup>a</sup> de Gaena - Carcabuey.

NEBRODITES (NEBRODITES) HOSPES MINOR (QUENSTEDT)

L.14, fg. 1. Esquema p.176,178

Sinonimia

- 1888 *Ammonites planula minor* QUENSTEDT (p. 977, L.108/8)  
 1893 *Hoplites guimaraesi* CHOFFAT (p. 39, L.17/11)  
 1959 *Nebrodités (nebrodites) hospes minor* QUENSTEDT in ZIEGLER (p. 40, L.1/17).

MaterialF.G<sub>17</sub>.7.14, F.G<sub>17</sub>.7.17, F.G<sub>22</sub>.12.6 ?, F.CC.68.1, F.GA<sub>6</sub>.11.5,Medidas

|                         | D    | O    | O/D   | E    | E/D   | H    | H/D   | H/E   | CU4 |
|-------------------------|------|------|-------|------|-------|------|-------|-------|-----|
| F.G <sub>17</sub> .7.17 | 47'5 | 24'4 | 0'513 | 9'5? | 0'2   | 12'9 | 0'271 | 1'357 | 13? |
| ---                     | 29   | 15   | 0'517 | 6?   | 0'206 | 7'7  | 0'265 | 1'283 |     |
| F.CG.68.1               | 45   | 22'9 | 0'508 | 8'4  | 0'366 | 11'7 | 0'26  | 1'392 | 12  |
| ---                     | 28'5 | 16   | 0'561 | 6    | 0'210 | 7'5? | 0'263 | 1'25  | 10? |

Diagnosis

Tamaño pequeño, ombligo grande. Sección oval con RV ocupada por una banda lisa. La costulación, bifurcada y simple, desarrolla RES y trifurcaciones cerca de la abertura. Peristoma pedunculado.

Descripción

No son muy abundantes los ejemplares estudiados; uno de ellos, completo, conserva parte del peristoma, mientras que un segundo, al mismo diámetro muestra aún restos de línea de sutura. Se trata de formas pequeñas con una involución del 50-55%; la MU, poco desarrollada, tiene una inclinación media, sin que el BU quede bien individualizado.

La sección es oval, a veces con los flancos planos y presenta una RV más o menos convexa, ocupada por una banda lisa.

La ornamentación consiste en costillas bifurcadas (algunas simples), que en las proximidades del peristoma se hacen algo flexuosas, apareciendo costillas trifurcadas y RES. Al mismo tiempo, el punto de bifurcación sufre un ligero desvanecimiento.

Un ancho estrangulamiento, precedido de rodete, antecede al peristoma.

No observo línea de sutura.

### Afinidades

La existencia de costillas trifurcadas y/o RES le separan de las formas más próximas .

*PERISPINCTES hodiernae* GEMMELLARO posee una talla mayor y su RV se ve atravesada, sin interrupción, por las costillas secundarias.

### Bioestratigrafía

Kimmeridgiense inferior (Z. Divisum).

### Distribución geográfica

S<sup>a</sup> Gorda, La Cornicabra, S<sup>a</sup> de Gaena-Carcabuey

### NEBRODITES (NEBRODITES) MACERRIMUS (QUENSTEDT)

L.14, fg. 3. Esquema p. 176,178

### Sinonimia

- no 1878 *Ammonites (Simoceras) doublieri* in L ORIOL (p. 105, L.16/7 no L.16/6)  
 1888 *Ammonites macerrimus* QUENSTEDT (p. 877, L. 94/44)  
 1959 *Nebroditēs (Nebroditēs) macerrimus* QUENSTEDT in ZIEGLER (p. 40.L.1/18)

### Material

F.G<sub>7</sub>.2.4, F.G<sub>13</sub>.0.12, F.G<sub>17</sub>.7.11, f.C<sub>2</sub>.13.12, F.C<sub>3</sub>.12.3, F.GA<sub>6</sub>.9.  
 19 ?.

### Medidas

|                         | D    | O    | O/D   | E   | E/D   | H | H /D  | H/E   | CU4 | CE4 |
|-------------------------|------|------|-------|-----|-------|---|-------|-------|-----|-----|
| F.G <sub>13</sub> .0.12 | 33'5 | 18'5 | 0'552 | 6   | 0'179 | 8 | 0'238 | 1'333 | 13? | 25? |
| F.C <sub>2</sub> .13.12 | 28'2 | 15   | 0'531 | 5   | 0'177 | 6 | 0'212 | 1'2   |     |     |
| F.C <sub>3</sub> .12.3  | 32   | 10   | 0'562 | 5'2 | 0'162 | 6 | 0'187 | 0'153 | 14  | 23? |

### Diagnosís

Pequeño tamaño, evolutivo, espira oval. La costulaci3n es bifurcada con escasos elementos simples y RES cerca de la boca. La RV presenta una estrecha discontinuidad. El peristoma no est1 pedunculado. Existen constricciones.

### Descripci3n



Sólo poseo un ejemplar de regular conservación, que permite observar una costulación simple y bifurcada, proversa, y algo arqueada, con presencia de RES hacia la abertura. El punto de bifurcación a medio flanco, da paso a dos costillas secundarias, sinuosas, que en el BE se hacen francamente proversas.

Las constricciones no suelen interrumpir demasiado la costulación y atraviesan sin interrupción una RV lisa, estrecha y suavemente convexa.

La sección es oval y su BU, moderadamente señalado, da paso a una MU reducida y bastante inclinada. No observo línea de sutura.

#### Afinidades

Su menor talla y el hábito de la costulación no permiten confusión con las especies citadas anteriormente.

ZIEGLER (1959, p. 40), aún con reservas, lo identifica con *Ammonites (Simoceras) doublieri* D'ORBIGNY in L ORIOL (1878 p.105, L. 16/7) posiblemente en razón de la pequeña talla de éste. En mi opinión, el estilo de costulación en la figuración de LORIOL se asemeja más al de *NEBRODITES (N.) hospes hospes*. Por otra parte ZIEGLER (1959, p. 39) acepta para esta especie tamaños de 25 mm.

A igual talla, *NEBRODITES (N.) agrigentinus*(GEMMELLARO) presenta una ancha RV recorrida por una banda lisa bien desarrollada.

#### Bioestratigrafía

Kimmeridgiense inferior (Z. Strombecki) - parte inferior del Kimmeridgiense superior? (Z. "Compsum")

#### Distribución geográfica

S<sup>a</sup> Gorda, S<sup>a</sup> de Cabra, S<sup>a</sup> de Gaena-Carcabuey.

#### NEBRODITES (?) SP.1

Esquema p. 176

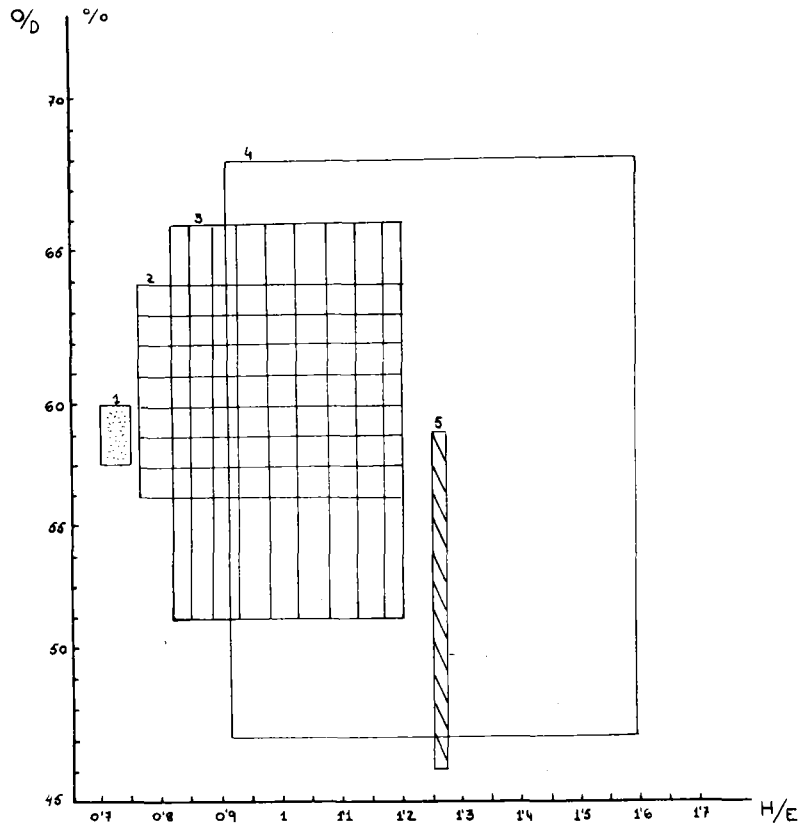
#### Material

F.G<sub>23</sub>.5.15, F.G<sub>23</sub>.8.2.

#### Descripción

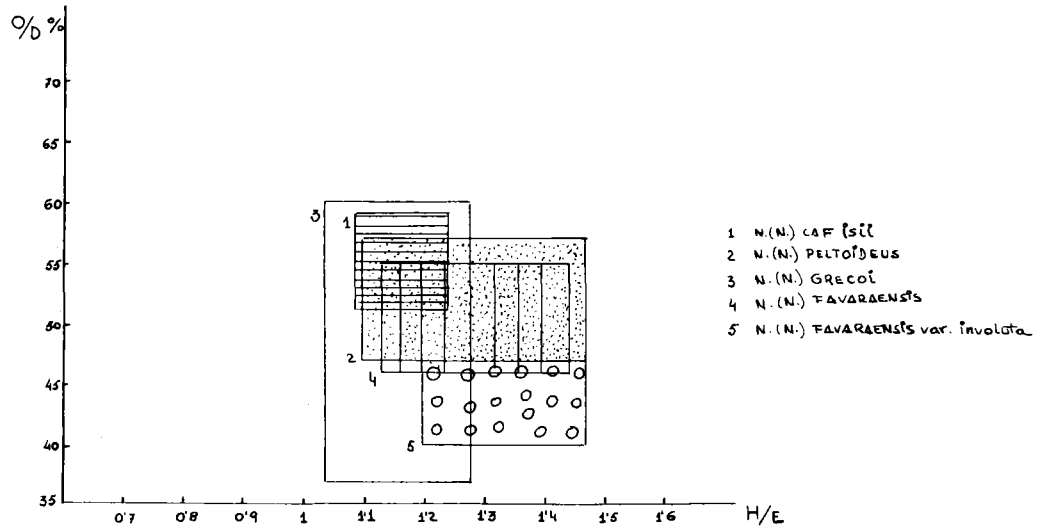
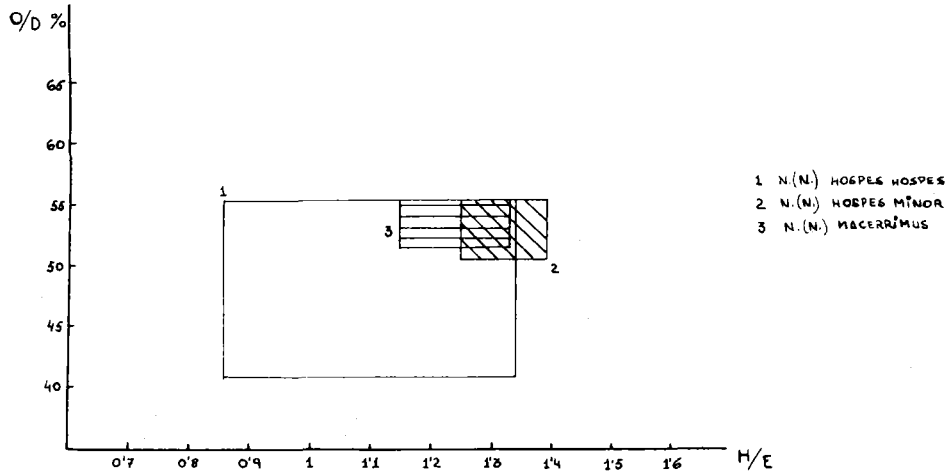
He estudiado dos fragmentos (1/4 de vuelta) pertenecientes a ejemplares de aproximadamente 100 mm. de diámetro; aún en estas condiciones, las observaciones son dignas de mención.

Se trata de formas evolutas, de sección rectangular deprimida con ancha RV. La costulación es fundamentalmente simple y se observa una costilla bifurcada sobre el tercio medio o externo del flanco. El carácter de la bifurcación varía, de manera que mientras un ejemplar muestra una división bien

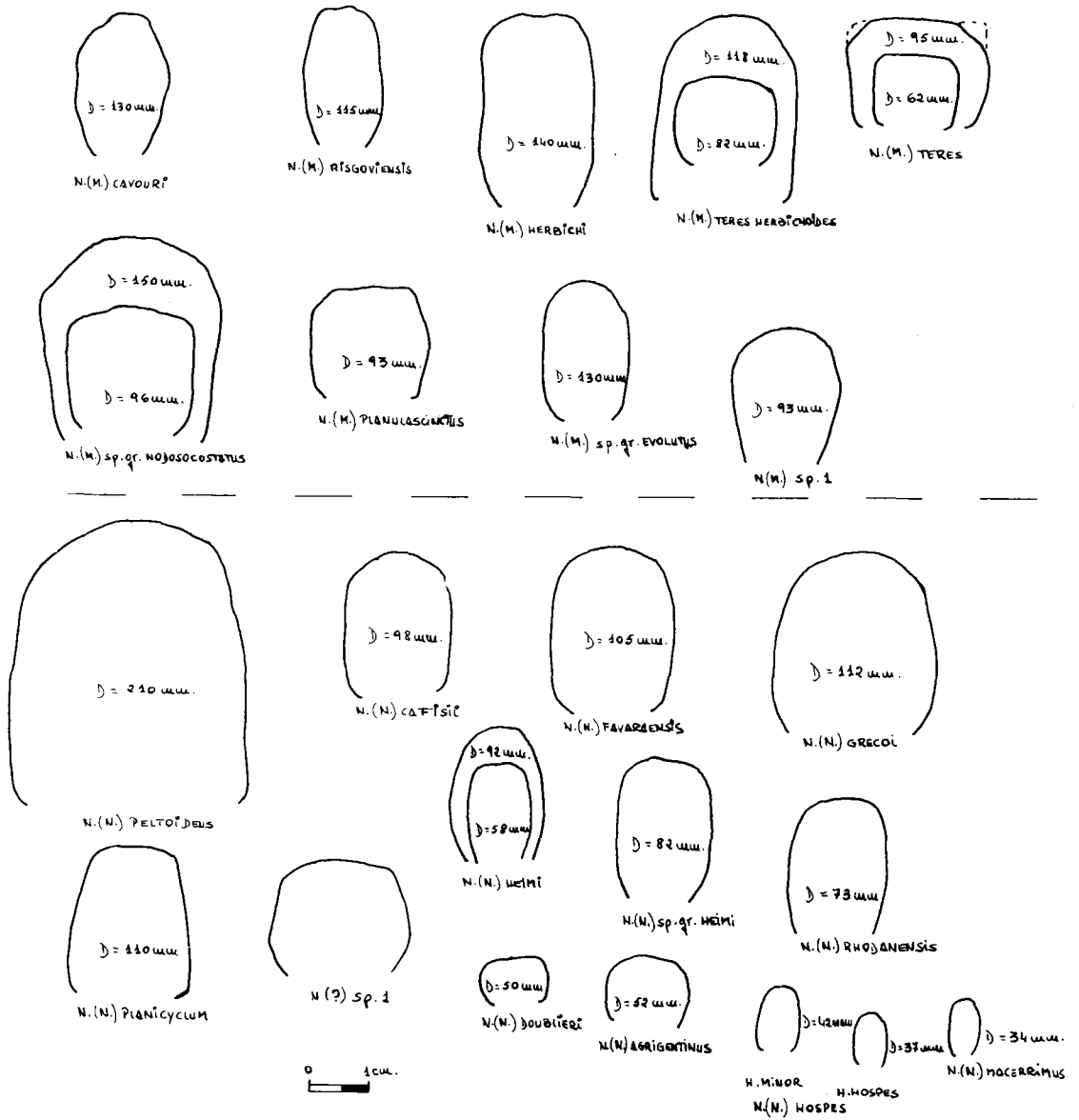


- 1 N.(N.) sp. cf. DOUBLIERI
- 2 N.(N.) ARGENTINUS
- 3 N.(N.) DOUBLIERI
- 4 N.(N.) HEIMI
- 5 N.(N.) sp. gr. HEIMI

Nebrodites (s.str) : Representación gráfica de la relación entre los parámetros O/D y H/E. Campos de existencia



Nebrodites (s.str): Representación gráfica de la relación entre los parámetros O/D y H/E. Campos de existencia.



Nebrodites, Mesosimoceras: Representación esquemática de secciones.

realizada, según un ángulo moderadamente amplio, en el otro este ángulo lo es más reducido y en ocasiones se trata, en realidad, de RES.

En la RV las costillas aparecen levemente inclinadas hacia adelante, y sobre la línea media se produce un desvanecimiento más o menos acentuado de sarrollándose una zona estrecha, ocupada por suaves ondulaciones; es decir no se puede hablar de una interrupción sifonal propiamente dicha. En ningún caso se observan engrosamientos de la costulación.

#### Afinidades

De lo anteriormente expuesto se deduce cierta similitud con el grupo de *NEBRODITES* (*M.*) *teres* (NEUMAYR), del que se diferencia por la presencia de bifurcaciones a diámetros relativamente grandes, y sobre todo, por la RV, donde apenas se interrumpe la costulación.

Formas igualmente robustas, con secciones anchas, costulación bifurcada y simple y, lo que es más importante, con RV en la que las costillas se encuentran más o menos debilitadas, son las que BURCKHARDT (1912, L.22/1.9-11 y L.22/5-8) refiere a *zitteli* y *rota*. No obstante, ambas especies presentan un punto de bifurcación más bajo y cortes transversos más equidimensionales.

#### Bioestratigrafía

Kimmeridgiense inferior (Z. Divisum) - Kimmeridgiense Superior? (Z. "Comsum", parte inferior).

#### Distribución geográfica

S<sup>a</sup> Gorda.

SUBGENERO MESOSIMOCERAS SPATH 1925 in ZIEGLER 1959

Subgenero tipo: *NEBRODITES* (*MESOSIMOCERAS*) *cavouri* (GEMMELLARO) 1872.

Reúne los *NEBRODITES* en cuya CH sólo aparece costulación simple.

#### NEBRODITES (MESOSIMOCERAS) CAVOURI (GEMMELLARO)

L.15, fg.5. Esquema p.176, 197, 198

#### Sinonimia

- 1872 *Simoceras cavouri* GEMMELLARO in GEMMELLARO (p. 44.L.7/3,4)  
 1897 *Simoceras cavouri* GEMMELLARO in CANAVARI (p. 229, L.15/1,2?)

- 1936 *Simoceras (Mesosimoceras) cavouri* GEMMELLARO in ROMAN (p. 20.L.1/5)  
 1959 *Simoceras (Mesosimoceras) cavouri* GEMMELLARO in ZIEGLER (p. 44)  
 1966 *Mesosimoceras cavouri* GEMMELLARO in ANDELKOVIC (p. 98, L.8/2, L.11/7  
 L.20/5)

Material

F.G<sub>9</sub>.6.1, F.G<sub>9</sub>.6.2, F.G<sub>9</sub>.6.9, F.G<sub>9</sub>.6.10, F.G<sub>14</sub>.60.1?, F.G<sub>23</sub>.10.12,  
 F.A<sub>2</sub>.70/71, F.C<sub>1</sub>.10.1, F.C<sub>4</sub>.3.1, F.GA<sub>1</sub>. F.GA.B, EXC.1970,  
 A.12.18.5.1-1.

Medidas

|                         | D     | O    | O/D   | E     | E/D   | H    | H/D   | H/E   | CT | CU4 |
|-------------------------|-------|------|-------|-------|-------|------|-------|-------|----|-----|
| F.G <sub>9</sub> .6.1   | 60?   | 42?  | 0'70  | 8'5   | 0'016 | 8'5  | 0'016 | 1     |    | 21  |
| --                      | 50?   | 34?  | 0'68  | 7     | 0'14  | 8    | 0'16  | 1'142 | 2? |     |
| F.G <sub>9</sub> .6.10  | 78'3  | 53   | 0'676 | 11?   | 0'140 | 13'7 | 0'174 | 1'245 |    | 20  |
| --                      | 62'   | 40   | 0'645 | 9     | 0'145 | 10'4 | 0'167 | 1'155 |    |     |
| --                      | 55'2  | 34'5 | 0'625 | 9     | 0'163 | 10   | 0'181 | 1'1   | 2? | 16  |
| --                      | 46'4  | 30'5 | 0'657 |       |       |      |       |       | 2  | 15  |
| --                      | 36'7  | 25   | 0'681 |       |       |      |       |       |    | 14  |
| --                      | 22'5  | 14   | 0'622 |       |       |      |       |       |    | 11  |
| F.A <sub>2</sub> .70/71 | 92?   | 55   | 0'597 | 12?   | 0'130 | 15   | 0'163 | 1'25  | 1? | 13  |
| F.C <sub>1</sub> .10.1  | 118   | 76   | 0'644 | 16'8  | 0'142 | 24'3 | 0'205 | 1'446 | 4  | 15  |
| --                      | 96'5  | 60'2 | 0'623 | 14'2  | 0'147 | 19'5 | 0'202 | 1'373 | 3? | 15  |
| F.C <sub>4</sub> .3.1   | 109'2 | 73'2 | 0'670 | 14'5? | 0'132 | 18'7 | 0'171 | 1'289 |    |     |
| EXC 1970                | 86'4  | 58'2 | 0'673 |       |       |      |       |       | 2  | 29  |
| --                      | 80'4  | 52'5 | 0'652 | 13?   | 0'161 | 15'5 | 0'192 | 1'192 | 3  | 24  |
| --                      | 48    | 30   | 0'625 | 4?    | 0'083 | 8'8  | 0'183 | 2'2   | 2  | 22  |
| --                      | 35    | 21'4 | 0'611 |       |       | 7'7  | 0'22  |       | 3? | 18  |
| A.12.18.5.1-1           | 91    | 57'5 | 0'631 | 13'5  | 0'148 | 18'4 | 0'202 | 1'362 | 3  | 10  |
| --                      | 66'5  | 43'5 | 0'654 | 9'9   | 0'148 | 12   | 0'180 | 1'212 | 3  | 22  |

Diagnosis

Tamaño grande muy evolutivo (60-70 %), ombligo superficial. Costulación simple con protuberancias externas de diferente desarrollo; a veces verdaderos tubérculos. Las constricciones, 2 ó 3 por vuelta, son profundas.

Descripción

Los ejemplares estudiados por mí representan VM, toda vez que la talla máxima de la especie (ZIEGLER 1959, p. 44) puede ser de 150 mm. En este estadio se puede observar una expresiva costulación simple de carácter radial, a veces proversa, que sobre el BE termina en una protuberancia más o menos espiniforme, dispuesta según el sentido de la costilla. Con frecuencia, y merced a un mayor engrosamiento de dicha protuberancia, se forman tubérculos redondeados de cierto relieve, en donde ocasionalmente se anastomosan dos costillas. En cuanto a la densidad, no observo ninguna particularidad digna de mención.

Sobre los flancos, y en diferente cuantía según los ejemplares, se desarrollan profundas constricciones en sentido oblicuo a la costulación. Dichos estrangulamientos parecen atenuarse al atravesar la RV, zona ésta ocupada por una amplia banda lisa ya en las vueltas más internas.

El desarrollo ontogenético no se deja sentir palpablemente en la forma de la sección, puesto que cortes transversos a la espira, y a distintos diámetros, muestran sin alteración formas ovales con cambios muy ligeros en la altura. Respecto al borde interno de la espira, hay que añadir que el suave descenso de los flancos hacia la línea de recubrimiento no permite identificar con claridad la MU. El BU es prácticamente inexistente.

Afinidades

La especie que considero más próxima es *NEBRODITES (MESOSIMOCERAS) risgoviensis* (SCHNEID). La presencia en *cavouri* de fuertes estrangulamientos, el desarrollo de los tubérculos, la sección y su menor involución, les separan suficientemente.

Bioestratigrafía

Kimmeridgiense superior (Z. Cavouri)

Distribución geográfica

S<sup>a</sup> Gorda. S<sup>a</sup> Arana, S<sup>a</sup> de Gaena-Carcabuey, S<sup>a</sup> de Cabra.

NEBRODITES (MESOSIMOCERAS) RISGOVIENSIS (SCHNEID)

L.15, fg. 3 y 4. Esquema p.176,197,198

Sinonimia

- 1914 *Simoceras risgoviensis* nsp. in SCHNEID (p. 85, L.2/5)  
 1929 *Simoceras risgoviense* SCHNEID in WEGELE (p. 38)  
 1959 *Nebroditas (Mesosimoceras) risgoviensis* SCHNEID in ZIEGLER (p. 43)

MaterialF.G<sub>12</sub>.12.10, F.A<sub>3</sub>.Medidas

|                          | D    | O    | O/D   | E    | E/D   | H    | H/D   | H/E   | CU4   |
|--------------------------|------|------|-------|------|-------|------|-------|-------|-------|
| F.G <sub>12</sub> .12.10 | 45   | 23'1 | 0'513 | 9'2  | 0'204 | 10   | 0'22  | 1'086 | 16    |
| --                       | 32'4 | 19'3 | 0'595 | 10'9 | 0'336 | 12'5 | 0'385 | 1'146 | 14    |
| --                       | 20   | 12   | 0'60  | 4    | 0'2   | 5    | 0'25  | 1'25  | 15?   |
| --                       | 16   | 9    | 0'562 | 3    | 0'187 | 3'2  | 0'2   | 1'06  | 10-11 |
| --                       | 9    | 5'5  | 0'611 |      |       |      |       |       | 9     |
| --                       | 5'8  | 2'5? | 0'431 |      |       |      |       |       | 8?    |
| F.A <sub>3</sub>         | 116  | 70'5 | 0'607 | 20?  | 0'172 | 26   | 0'224 |       |       |
| --                       | 73   | 44   | 0'602 | 10?  | 0'136 | 16   | 0'219 |       | 23    |
| --                       | 48   | 29   | 0'604 |      |       |      |       |       | 16    |
| --                       | 34'5 | 18'5 | 0'536 |      |       |      |       |       |       |
| --                       | 24   | 13   | 0'541 |      |       |      |       |       |       |

Diagnosis

Gran tamaño, ombligo grande y espira rectangular estrecha con amplia banda lisa en la RV. La costulación es simple. A 105 mm se observa una constricción.

Descripción

Sólo poseo un ejemplar que presente VI. En él, la sección no es aún claramente rectangular. A medida que se alcanzan diámetros mayores va ganando paulatinamente en altura, mientras que los flancos, convexos en el núcleo, se tornan más y más planos. El máximo espesor se sitúa en el tercio interno del flanco.

La ornamentación es de costillas simples que nacen en la línea de recubrimiento y terminan en el mismo BE del flanco, donde aparecen engrosados sus extremos. Estos engrosamientos son radiales y no redondeados, de ahí que presenten aspecto de pellizcamientos que esporádicamente (a 11 mm de diámetro), cobran un mayor desarrollo, asemejándose a espinas. En este estadio, la costulación es más aguda. A 40 mm, cabe resaltar la existencia



de dos costillas simples que convergen hacia un mismo engrosamiento. En los ejemplares adultos se consigue un mayor desarrollo de los mencionados engrosamientos, así como formas más redondeadas; en este caso es frecuente encontrar incipientes tubérculos espiniformes. En cuanto al recorrido de las costillas sobre los flancos, es radial en VI, para más adelante adoptar una disposición suavemente retroversa en la zona periumbilical que poco a poco se recupera y muestra por tanto cierta convexidad.

El ombligo es amplio (50-60 %) y superficial, las espiras tangentes, y la MU, poco desarrollada, conecta con el flanco sin que pueda hablarse de BU.

La RV es aplanada, y se encuentra flanqueada en sus bordes por pellizcamientos o tubérculos según el diámetro. Una banda lisa la ocupa por completo desde las primeras vueltas.

#### Afinidades

Sus expresivos caracteres le separan de cualquier *MESOSIMOCERAS*. La especie *cavouri* (GEMMELLARO) parece ser próxima; aún así se diferencia por su mayor ombligo, flancos más convexos, costulación más fuerte y radial, menor densidad, en fin, por la aparición esporádica de constricciones, así como de tubérculos externos bien desarrollados.

*NEBRODITES (MESOSIMOCERAS) herbichi* (V. HAUER) posee una sección más ancha y un cambio bien característico en la densidad de costulación. El ombligo es menor y la ornamentación más fuerte, y presenta costillas bifurcadas en VI.

#### Bioestratigrafía

Kimmeridgiense superior (Z. Cavouri)

#### Distribución geográfica

S<sup>a</sup> Gorda, S<sup>a</sup> Arana.

#### NEBRODITES (MESOSIMOCERAS) HERBICHI (V. HAUER)

L.16, fg.1 y 2a,b. Esquema p.176,197,199

- 1866 *Ammonites herbichi* n.sp. in V. HAUER (p. 194)
- ? 1870 *Perisphinctes ? venetianus* ZITTEL in ZITTEL (p. 221, L.33/8)
- 1873 *Simoceras herbichi* V. HAUER in NEUMAYR (p. 186, L. 40/1-2)
- 1877 *Ammonites (Simoceras) herbichi* V. HAUER in FAVRE (p.55. L.6/2)
- ? 1879 *Simoceras herbichi* V. HAUER in FONTANNES (p. 83, L. 11/11)
- 1888 *Ammonites planulascintus* in QUENSTEDT (p. 908, L. 108/16 non 14-15).
- 1888 *Ammonites planulascintus heteromorphus* in QUENSTEDT (p 981, L. 109/1).
- 1888 *Ammonites nodulatus* in QUENSTEDT (p. 981, L. 109/2)
- ? 1896 *Ammonites binderi* FRAAS in ENGEL (p. 75)
- 1959 *Nebroditites (Mesosimoceras) herbichi* V. HAUER in ZIEGLER (p. 41, L. 1/21).

Material

F.G<sub>2</sub>.20.10, F.G<sub>2</sub>.20.11, F.G<sub>12</sub>.8.51, F.G<sub>13</sub>.0.2, F.G<sub>14</sub>.5.9,  
 F.G<sub>14</sub>.11.11, F.G<sub>16</sub>.5.5, F.G<sub>16</sub>.5.5b, F.G<sub>16</sub>.5.9, F.G<sub>16</sub>.5.40,  
 F.G<sub>21</sub>.1.1, F.G<sub>21</sub>.4.2, F.G<sub>22</sub>.9.14, F.G<sub>22</sub>.9.15, F.G<sub>22</sub>.11.29,  
 F.G<sub>22</sub>.11.30, F.G<sub>23</sub>.6.16, F.G<sub>23</sub>.9.11, F.C<sub>3</sub>.8.9, F.CC.66/68,  
 F.GA<sub>6</sub>.9.6, F.GA<sub>6</sub>.9.7, SK, KT<sub>1</sub>, KQ<sub>6</sub>.8.1, KM<sub>2</sub>.19.16.

Medidas.

|                          | D     | O    | O/D   | E    | E/D   | H    | H/D   | H/E   | T2 |
|--------------------------|-------|------|-------|------|-------|------|-------|-------|----|
| F.G <sub>2</sub> .20.10  | 96'5  | 51'7 | 0'535 | 18'7 | 0'193 | 24   | 0'248 | 1'283 | 14 |
| F.G <sub>2</sub> .20.11  |       |      |       | 16'2 |       | 24   |       | 1'481 |    |
| F.G <sub>12</sub> .8.51  |       |      |       | 17   |       | 20'7 |       | 1'217 |    |
| F.G <sub>13</sub> .0.2   |       |      |       | 16   |       | 22   |       | 1'375 |    |
| F.G <sub>14</sub> .5.9   |       |      |       | 19   |       | 24   |       | 1'286 |    |
| F.G <sub>14</sub> .11.11 |       |      |       | 18'7 |       | 23   |       | 1'229 |    |
| F.G <sub>16</sub> .5.5   |       |      |       | 23'5 |       | 31   |       | 1'319 |    |
| F.G <sub>21</sub> .1.1   | 76'3  | 40'7 | 0'533 | 17   | 0'222 | 20   | 0'262 | 1'176 |    |
| F.G <sub>21</sub> .4.2   |       |      |       | 33   |       | 45   |       | 1'363 |    |
| F.G <sub>22</sub> .11.29 |       |      |       | 19'2 |       | 26   |       | 1'354 |    |
| F.G <sub>22</sub> .11.30 |       |      |       | 20'6 |       | 23'7 |       | 1'150 |    |
| F.G <sub>23</sub> .6.16  |       |      |       | 19'2 |       | 25   |       | 1'302 |    |
| F.G <sub>3</sub> .8.9    | 119   | 69   | 0'579 |      |       | 28'7 | 0'241 |       | 16 |
| --                       | 100   | 56   | 0'56  |      |       | 23'7 | 0'237 |       | 17 |
| F.CC.66/68               |       |      |       | 21   |       | 27'7 |       | 1'319 |    |
| SK                       | 142   | 76   | 0'535 | 24   | 0'169 | 34'5 | 0'242 | 1'437 | 15 |
| --                       | 130   | 72   | 0'553 | 20   | 0'153 | 30   | 0'230 | 1'5   | 14 |
| --                       | 112'3 | 55'5 | 0'494 | 20   | 0'178 | 28'5 | 0'253 | 1'425 | 17 |
| KT                       | 108'5 | 57'4 | 0'529 | 18   | 0'165 | 24   | 0'221 | 1'333 |    |
| KQ <sub>6</sub> .8.1     |       |      |       | 16'2 |       | 24   |       | 1'481 |    |

Diagnosís

Tamaño grande. Planispira evoluta de sección rectangular alta y más o menos estrecha. La ornamentación consiste en costillas simples que se engrosan en el BE dando tubérculos. No se observan constricciones.

Descripción

La comparación de las figuraciones de NEUMAYR y QUENSTEDT, puede dar una exacta idea de la plasticidad de esta especie. Los ejemplares analizados responden en general a fragmoconos fragmentados de diversa talla, aún así se puede decir que pertenecen a formas de tamaño entre 90 - 140 mm. No se observan VI, pero sí VM y VE, donde se aprecia el cambio de ornamentación. Dicho cambio consiste en una disminución progresiva de la densidad de la costulación, al tiempo que se engrosan las costillas y se desarrollan los tubérculos marginales. La tipología de estos tubérculos varía entre formas alargadas poco marcadas y redondeadas más sobresalientes.

La RV es ligeramente convexa y está ocupada por una banda lisa. En ella pueden observarse costillas ventrales desvaídas y con fuerte desarrollo. La sección se presenta rectangular y desigualmente ancha. El ombligo es grande, poco profundo y con MU poco desarrollada.

Los ejemplares F.G. 22.9.15 y F.CC.66/68 pueden representar formas asimilables a *NEBRODITES (MESOSIMOCERAS) explanatum* NEUMAYR, aunque más evolutos con flancos algo desvaídos y tuberculación externa relativamente densa.

Afinidades

*NEBRODITES (MESOSIMOCERAS) explanatum* (NEUMAYR) posee un ombligo menor, mayor recubrimiento y tubérculos externos en número más elevado. Dichos tubérculos son redondeados y están emplazados en el BE de unos flancos bastante planos. La ornamentación en VE está muy desvaída.

Las diferencias con *N. (M.) teres* (NEUMAYR) quedan explicitadas más adelante.

Las formas de BURCKHARDT (1.906 y 1.912), *aguilerae*, *nodosocostatus* y *quedenstedti*, son muy próximas, aunque en general se trata de especímenes de robusta ornamentación y secciones más anchas.

Bioestratigrafía

Kimmeridgiense inferior (parte superior de Z. Strombecki- Z. Divisum).

Distribución geográfica

S<sup>a</sup> Gorda, La Cornicabra, S<sup>a</sup> de Cabra, S<sup>a</sup> de Gaena-Carcabuey.

NEBRODITES (MESOSIMOCERAS) TERES (NEUMAYR)

L.15, fg. 1. Esquema p.176,197

Sinonimia

- 1871 *Perisphinctes teres* NEUMAYR (p. 22,25)  
 1873 *Simoceras teres* NEUMAYR (p. 187, L.40/4,5)  
 1877 *Ammonites (Simoceras) teres* NEUMAYR in FAVRE (p. 54, L.6/1)  
 1898 *Simoceras parateres* CANAVARI (p. 255, L.22/1, L.23/3)  
 1912 *Nebroditis teres* NEUMAYR in BURCKHARDT (p. 88)  
 1959 *Nebroditis (Mesosimoceras) teres* NEUMAYR in ZIEGLER (p. 43, L. 1/19)  
 1966 *Nebroditis (Mesosimoceras) teres* NEUMAYR in GEYSSANT (p. 108, L. 1/7)  
 ? 1966 *Pseudosimoceras teres* NEUMAYR in ANDELKOVIC (p. 97, L. 25/2)

Material

F.G<sub>2</sub>.20.12, F.G<sub>2</sub>.21.21, F.G<sub>12</sub>.9.1, F.G<sub>12</sub>.10.6, F.G<sub>12</sub>.10.18,  
 F.G<sub>14</sub>.8.1, F.G<sub>14</sub>.8.2, F.G<sub>14</sub>.11.8, F.G<sub>15</sub>.7.14, F.G<sub>15</sub>.7.15, F.G<sub>19</sub>.2.3,  
 F.G<sub>19</sub>.2.4, F.G<sub>21</sub>.4.1, F.G<sub>23</sub>.4.17, F.G<sub>23</sub>.5.13, F.G<sub>23</sub>.5.24, F.G<sub>23</sub>.6.9,  
 F.G<sub>25b</sub>.6.1.

Medidas

|                          | D    | O    | O/D   | E    | E/D   | H     | H/D   | H/E   | CU4 |
|--------------------------|------|------|-------|------|-------|-------|-------|-------|-----|
| F.G <sub>12</sub> .10.6  | 76   | 43   | 0'565 | 19   | 0'25  | 18    | 0'236 | 0'947 | 12  |
| F.G <sub>12</sub> .10.18 | 75   | 45'2 | 0'602 | 17   | 0'226 | 16'9  | 0'225 | 0'994 | 12  |
| F.G <sub>14</sub> .8.1   | 99   | 60   | 0'606 | 25   | 0'252 | 22    | 0'222 | 0'88  | 6   |
| --                       | 74'4 | 45   | 0'604 | 17'8 | 0'239 | 14'4  | 0'193 | 0'808 | 7   |
| F.G <sub>14</sub> .8.2   | 80   | 46   | 0'575 | 21'6 | 0'27  | 17    | 0'212 | 0'787 | 11  |
| F.G <sub>19</sub> .1.12  | 91   | 55   | 0'604 | 22'7 | 0'249 | 17'10 | 0'187 | 0'753 | 8   |
| --                       | 55   | 33'2 | 0'603 | 14'7 | 0'267 | 12'6  | 0'229 | 0'857 | 12  |
| F.G <sub>19</sub> .2.3   | 111  | 63'9 | 0'575 | 29'4 | 0'264 | 22'3  | 0'200 | 0'758 | 6   |
| F.G <sub>21</sub> .4.1   | 99   | 66'8 | 0'674 | 30'7 | 0'310 | 25'6  | 0'258 | 0'833 | 6   |
| F.G <sub>25b</sub> .6.1  | 114  | 62'8 | 0'550 | 28'9 | 0'253 | 22    | 0'192 | 0'761 | 7   |
| --                       | 68   | 40'6 | 0'597 | 16'1 | 0'236 | 15'5  | 0'227 | 0'962 |     |

Diagnosis

Tamaño medio, ombligo amplio, espiras tangentes. La costulación es fuerte y simple. La sección, siempre conflancos planos, evoluciona desde for-

mas cuadradas en vueltas internas a deprimidas en vueltas externas. Una banda lisa más o menos amplia recorre la región ventral, en donde de las costillas son proversas.

### Descripción

He analizado una veintena de ejemplares, en parte fragmentarios, en los que es destacable la variación que sufre la ornamentación con el desarrollo ontogénico. Así, se aprecia un notable cambio en la densidad y naturaleza de la costulación, de forma que la aparición en VE de engrosamientos en el punto de inflexión de las costillas, junto con la patente disminución de la densidad, conforman una morfología muy característica. En VI, el espacio intercostal es semejante a la costilla, que en ningún caso es aguda. En el núcleo (40 cm.), existen costillas bifurcadas.

En cuanto a la sección, algunas muestras presentan formas trapeciales con el máximo espesor en el borde externo del flanco; otras (la mayoría) presentan diseños cuadrados o deprimidos según el diámetro.

También merece mención el hecho de que a medida que nos desplazamos hacia vueltas más externas, va disminuyendo el carácter proverso de la costulación en la RV. hasta lograr una disposición radial con tendencia a la no interrupción de las costillas.

No existen constricciones. Sólo el ejemplar F.G<sub>14</sub>.8.1 (posiblemente el más completo) muestra un estrangulamiento al final de la última espira.

El ombligo es grande (54 - 61 %), de escasa profundidad y con una MU poco desarrollada.

### Afinidades

Una especie muy próxima es el *SIMOCERAS fucinii* CANAVARI, que se diferencia (?) por una sección algo más rectangular. Quizás represente la transición al grupo *herbichi*. El ejemplar F.G<sub>2</sub>.21.21 podría asimilarse a esta especie aunque con tuberculaciones más patentes.

*NEBRODITES* (M.) *herbichi* (V. HAUER) se diferencia por su sección rectangular alta, ombligo menor y la tendencia a tubérculos más o menos conseguidos en el punto de inflexión de las costillas.

En lo que se refiere a la figuración de ZIEGLER (1959, L. 1/19) no me parece demasiado significativa para esta especie, dado el número de costillas bifurcadas. Ejemplares en cierto modo semejantes los he referido de momento al grupo de *NEBRODITES* (N.) *heimi* (FAVRE).

### Bioestratigrafía

Kimmeridgiense inferior (z. Strombecki - z. Divisum)

Distribución geográficaS<sup>a</sup> Gorda, S<sup>a</sup> del Torcal, S<sup>a</sup> de CabraNEBRODITES (MESOSIMOCERAS) TERES HERBICHOIDES nov. sub. sp.

L. 15, fg. 2. Esquemap176, 197

Derivatio nominisAlude a los caracteres de VE, que le aproximan a *N. (M.) herbichi* (V. HAUER).MaterialF.G<sub>2</sub>.21.21, F.G<sub>3</sub>.17.27, F.G<sub>12</sub>.10.6 ?, F.G<sub>12</sub>.10.14, F.G<sub>22</sub>.10.3,  
K.M<sub>2</sub>.18.18, K.Q<sub>5</sub>, T.L.25

| <u>Medidas</u>           |      | D     | O    | O/D   | E    | E/D   | H    | H/D   | H/E   | CU4 |
|--------------------------|------|-------|------|-------|------|-------|------|-------|-------|-----|
| F.G <sub>3</sub> .17.27  |      | 125   | 71'5 | 0'572 |      |       | 30   | 0'24  |       |     |
| --                       |      | 98    | 57   | 0'581 | 24   | 0'244 | 21'9 | 0'223 | 0'912 | 10  |
| --                       |      | 71'6  | 43'9 | 0'613 | 20   | 0'279 | 15'5 | 0'216 | 0'775 | 13  |
| F.G <sub>12</sub> .10.14 | HLT  | 124   | 10'5 | 0'568 | 28'4 | 0'229 | 32'4 | 0'261 | 1'140 | 6   |
| --                       |      | 116'2 | 63'7 | 0'548 | 24   | 0'206 | 26'4 | 0'219 | 1'104 | 6   |
| --                       |      | 81    | 52   | 0'641 | 21'9 | 0'210 | 20   | 0'246 | 0'913 | 7-8 |
| F.G <sub>22</sub> .10.3  |      | 126'9 | 7'3  | 0'577 | 30   | 0'237 | 30   | 0'237 | 1     | 4   |
| --                       |      | 73'5  | 40'3 | 0'548 | 27   | 0'357 | 18   | 0'244 | 0'66  | 8   |
| KM <sub>2</sub> .18.18   |      | 104'2 | 60   | 0'575 | 20'9 | 0'200 | 23'2 | 0'222 | 1'110 |     |
| --                       |      | 74'3  | 42   | 0'565 | 20   | 0'269 | 15'8 | 0'212 | 0'79  | 9   |
| --                       |      | 44'7  | 26'4 | 0'590 | 9'6  | 0'214 | 10'5 | 0'234 | 1'09  |     |
| K.Q <sub>5</sub>         | PRT1 | 127   | 69   | 0'543 | 28   | 0'220 | 33'5 | 0'263 | 1'196 | 4   |
| --                       |      | 92    | 53   | 0'576 | 22'3 | 0'242 | 20'3 | 0'220 | 0'910 | 7   |
| --                       |      | 72    | 40'7 | 0'565 | 18'9 | 0'262 | 17'3 | 0'240 | 0'915 |     |
| T.L.25                   |      | 120'9 | 68   | 0'562 | 26   | 0'215 | 28   | 0'231 | 1'-76 | 5   |
| --                       |      | 83'5  | 46'4 | 0'555 | 21   | 0'251 | 20'6 | 0'246 | 0'980 | 9   |
| --                       |      | 74'5  | 42'2 | 0'566 | 20'2 | 0'271 | 19'6 | 0'263 | 0'970 | 12  |

### Diagnosis

Tamaño mediano a grande (110 - 130 mm.), ombligo amplio y costulación simple. Sección cuadrada a rectangular con RV ancha y lisa. Tubérculos externos en CH. Son visibles 1 ó 2 constricciones a 120 mm.

### Descripción

Ocho son los ejemplares de los que me he servido para separar esta subespecie. De ellos, tres (F.G.<sub>2</sub>.21.21, F.G.<sub>12</sub>.10.14, y K.Q.5) representan más fielmente los caracteres determinantes, mientras que los restantes suponen el ya clásico problema de los "términos intermedios" y por tanto su asignación específica/subespecífica, resulta más problemática.

Las espiras, tangentes, se adornan de una costulación simple y ligeramente proversa que al coronar el flanco se incurva hacia adelante. Esta incurvación nace de un punto sobre el que, en VE y sobre todo en CH, se desarrollará con más o menos vigor una serie de tubérculos. En VM y VI, este punto marcará la línea de recubrimiento, de manera que sólo será visible el recorrido lateral de la costilla, permaneciendo oculto el ventral.

Observaciones sucesivas a diámetros crecientes, denotan pérdidas de inclinación en la costulación ventral, lo que lleva a posiciones cada vez más radiales. En este estadio, las costillas parecen debilitarse en menor cuantía y esporádicamente dan la sensación de atravesar la RV, por lo que se producen leves ondulaciones transversales.

En cuanto a la RV, puede ser convexa o aplanada y, salvo el caso referido anteriormente, se encuentra ocupada por una banda lisa.

Los flancos, suavemente convexos en VI, devienen planos con la ontogenia, y su disposición paralela puede verse alterada en CH por una cierta tendencia a lograr mayor espesor en su parte externa, debido al desarrollo de los tubérculos. Estos, en las formas más típicas, adoptan una disposición radial costiforme y su presencia sólo se aprecia en los diámetros mayores. En formas de transición ("términos intermedios"), su diseño puede ser más redondeado, manifestándose pequeñas protuberancias en vueltas más internas (parte final del fragmocono).

La sección sufre un cambio, desde formas más o menos deprimidas en VM a rectangulares en VE. En ningún caso la altura duplica el espesor.

También la densidad acusa el desarrollo ontogénico en el sentido de una disminución progresiva (tan típica en este grupo de *Mesosimoceras*). En VI, el intervalo es equivalente a una costilla y en los tamaños mayores se puede hasta cuadruplicar esta distancia.

Las constricciones son anchas, desigualmente excavadas y están siempre presentes a más de 120 mm. Su recorrido es oblicuo a la costulación y sus bordes, en ocasiones, pueden obtener un relieve considerable pero nunca agudo.

No he encontrado restos de línea de sutura que permitan su estudio con provecho.

#### Afinidades

Se distingue de *N. (M.) teres* (NEUMAYR) por la evolución de la sección hacia formas rectangulares y el mayor desarrollo de los tubérculos.

*N. (M.) herbichi* (V. HAUER) posee una sección rectangular estrecha, donde frecuentemente  $H = 2E$ . Por su parte, *teres herbichoides* posee una sección deprimida hacia el final del fragmocono.

Ciertamente, y dado su espesor, pueden considerarse próximas las especies mejicanas descritas por BURCKHARDT y que en páginas anteriores he asimilado al grupo *herbichi*. No obstante, existen diferencias en la ornamentación.

*SIMOCERAS fuccini* CANAVARI pudiera significar, por su sección y el escaso desarrollo de los tubérculos, bien una evolución paralela o bien un término intermedio en dirección a *teres*. De hecho, el ejemplar F.G.<sub>3</sub>.17.27, incluido de momento en la nueva subespecie, presenta relación H/E y tuberculación poco realizadas, tal como la especie de CANAVARI.

#### Bioestratigrafía

Kimmeridgiense inferior (parte terminal de z. Strombecki ? - z. Divisum)

#### Distribución geográfica

S<sup>a</sup> Gorda y S<sup>a</sup> del Torcal

NEBRODITES (MESOSIMOCERAS) sp. gr. N. (M.) NODOSOCOSTATUS (BURCKHARDT)

Esquema p. 176, 197

#### Sinonimia

1912 *Nebroditis nodosocostatus* BURCKHARDT in BURCKHARDT (p. 98, L.23/1-5)

#### Material

F.G.<sub>2</sub>.20.7, F.C.<sub>3</sub>.8.10, 75 (procedencia sin identificar), A.12.18, 11.(2).1.1



Medidas

|                        | D     | O    | O/D   | E    | E/D   | H    | H/D   | H/E   |
|------------------------|-------|------|-------|------|-------|------|-------|-------|
| F.G <sub>2</sub> .20.7 | 125   | 72'8 | 0'582 | 23'7 | 0'189 | 26'6 | 0'212 | 1'122 |
| --                     | 76'7  | 44   | 0'573 | 17'7 | 0'230 | 16   | 0'208 | 0'903 |
| --                     | 45    | 26   | 0'578 | 10'4 | 0'231 | 9'3  | 0'206 | 0'894 |
| F.C <sub>3</sub> .8.10 | 155   | 91'7 | 0'591 | 30?  | 0'193 | 35'6 | 0'229 | 1'186 |
| --                     | 119'5 | 68'5 | 0'573 | 24?  | 0'200 | 28   | 0'234 | 1'16  |
| 75                     | 93    | 57'3 | 0'616 | 20'5 | 0'220 | 21'4 | 0'230 | 1'043 |
|                        | 55'4  | 31'4 | 0'566 | 12   | 0'216 | 12'6 | 0'227 | 1'05  |
|                        | 37'2  | 22'4 | 0'602 | 9'5  | 0'255 | 8    | 0'215 | 0'842 |

Diagnosis

Forma de tamaño medio, ombligo amplio y sección cuadrada algo rectangular, La ornamentación es de costillas bifurcadas en VI y simples en VE. En los bordes de la RV las costillas se engrosan. Una amplia banda lisa recorre la zona ventral. Sólo a diámetros superiores a 130 mm. se observan constricciones.

Descripción

Incluyo en este grupo formas con VI tubulares, frecuentes constricciones y costulación bifurcada en alternancia con elementos simples. En VM se observa una tendencia hacia flancos más aplanados, con disminución en el número de constricciones y un claro aumento en el de costillas simples. Las bifurcadas son escasas. Ya en VE sólo restan elementos simples, ahora robustos y con su extremo externo engrosado y puntajado, según una dirección casi perpendicular al plano de enrollamiento. En la RV la costulación se desvanece paulatinamente, lo que da lugar al establecimiento de una amplia banda lisa, aunque en la vuelta más externa, se pueden lograr suaves ondulaciones. En VM es mucho más angosta esta interrupción, carácter que se acentúa en el núcleo. En el ejemplar F.G<sub>2</sub>.20.7 y sobre la RV en VM se observa, aún con dificultad, como a partir del tubérculo externo se desvanecen dos costillas.

La sección siempre conforma un aspecto subcuadrado, de flancos convexos, que con la ontogenia evoluciona a rectangular bajo con flancos

planos. Esta evolución parece lograrse de manera discontinua según denotan las medidas realizadas.

Las constricciones, exclusivamente bien realizadas hacia las proximidades de la abertura, son oblicuas, de bordes sobresalientes y atraviesan sin interrupción la RV.

La línea de sutura, conservada parcialmente y muy erosionada, no permite una correcta identificación.

#### Afinidades

En este trabajo he considerado en sentido amplio la especie de BURCKHARDT, toda vez que alguno de los ejemplares estudiados presenta caracteres asimilables a la especie *aguilerae*, del mismo autor, en cuanto a sección y tipo de ornamentación en la última vuelta. La referencia a *nodosocostatus*, y no a *aguilerae*, se debe a la semejanza que en VI y VM presentan con esta especie.

Es indiscutible el parentesco con el *gr. herbichi*, tal como detallan BURCKHARDT (1912, p. 99) y ZIEGLER (1959, p. 42). Además de las diferencias señaladas por BURCKHARDT (opp. cit.), puede añadirse la concierne al punto de bifurcación en VI, claramente más alto en la especie mejicana. En los ejemplares estudiados por mí este carácter está bien puesto de manifiesto.

Respecto a las analogías y diferencias frente a las especies *aguilerae* y *quenstedti* de BURCKHARDT, remito al lector a las obras de este autor a que he aludido en párrafos anteriores.

*N.(M.) teres herbichoides* nov. sub. sp. se diferencia claramente en VM, por su sección y tipo de ornamentación.

#### Bioestratigrafía

Kimmeragiense inferior (z. Divisum)

#### Distribución geográfica

S<sup>a</sup> Gorda. El ejemplar "75" es de yacimiento desconocido, aunque por la facies bien puede ser de la S<sup>a</sup> de Gaena-Carcabuey ó de la S<sup>a</sup> de Cabra.

#### NEBRODITES (MESOSIMOCERAS) PLANULASCINCTUS (QUENSTEDT)

L. 16, fg. 3 a, b. Esquema p. 176

#### Sinonimia

1888 *Ammonites planulascinctus* QUENSTEDT in QUENSTEDT (p. 978, L.108/145).  
1959 *Nebroditis (Mesosimoceras) planulascinctus* QUENSTEDT in ZIEGLER  
(p. 42, L. 1/20)

MaterialF.G<sub>2</sub>.19.9 ?, F.G<sub>15</sub>.7.14 ?, F.GA<sub>1</sub>, F.L.33.1, F.L.33.2, F.L.33.3Medidas

|          | D    | O    | O/D   | E    | E/D   | H    | H/D   | H/E   | CU |
|----------|------|------|-------|------|-------|------|-------|-------|----|
| F.GA.1   | 96   | 56   | 0'583 | 21'5 | 0'223 | 20'5 | 0'213 | 0'953 | 38 |
| --       | 80   | 47   | 0'587 | 18'5 | 0'231 | 18'5 | 0'231 | 1     | 49 |
| --       | 67'2 | 37'8 | 0'562 | 17'5 | 0'260 | 15'5 | 0'229 | 0'885 | 56 |
| F.L.33.1 | 105  | 66   | 0'628 | 25   | 0'238 | 26   | 0'247 | 1'04  | 37 |
| F.L.33.2 | 96   | 54   | 0'562 | 22   | 0'229 | 22'7 | 0'236 | 1'03  | 40 |
|          | 81   | 47   | 0'580 | 20'5 | 0'253 | 20   | 0'246 | 0'975 |    |
|          | 64   | 36   | 0'562 | 20   | 0'312 | 18   | 0'281 | 0'90  |    |

Diagnosis

Concha de tamaño medio, evoluta y con un ombligo superficial ligeramente deprimido en VI. La sección es cuadrada y la costulación simple atraviesa la RV con desigual vigor según los ejemplares y tamaños. La MU está muy desarrollada.

Descripción

Tres son las muestras analizadas, ya que los ejemplares F.G<sub>2</sub>.19.9, y F.G<sub>15</sub>.7.14 se reducen a fragmentos demasiado pequeños, que he asimilado a esta especie con ciertas reservas.

Debo resaltar el carácter tubular de las VI, en las que son relativamente frecuentes las constricciones. En este estadio el grado de recubrimiento no permite observar las posibles bifurcaciones. De cualquier forma, de existir costillas bifurcadas, al menos entre 30 y 40 mm., debe ser en número muy pequeño. Las costillas simples, algo proversas, logran su máximo espesor en el BE. En VE disminuye este carácter y se observa mayor angulosidad en la parte externa del flanco, ahora plano. Superado éste, las costillas atraviesan sin interrupción, o a veces con un leve desvanecimiento, la RV donde pueden adoptar un cierto arqueamiento con la parte convexa hacia la boca.

La zona ventral es ancha y aplanada, en ocasiones muy levemente convexa. Con el desarrollo ontogénico, se presenta un cambio en la costulación que se traduce en una disminución bien manifiesta de la densidad. Más gradualmente, y según expresa el cuadro de medidas, se va produciendo al mismo tiempo un cambio desde secciones subcuadradas delicadamente deprimidas a rectangulares bajas.

No se observa línea de sutura.

Afinidades

Aparte del *gr. herbichi*, del que pudiera representar una variedad extrema (ZIEGLER 1959, p. 43), y al que clásicamente se han hecho referencias, una especie, a mi juicio cercana, es el *NEBRODITES quenstedti* BURCKHARDT (1912, p. 100, L.24/1-4). Esta especie, no obstante, se diferencia por una mayor involución, presencia de frecuentes bifurcaciones (VI y VM) con punto de división aproximadamente a medio flanco y, en general, su aspecto es más robusto.

El ejemplar F.L.33.2 algo más involuto y con semejante costulación ventral, sería el más afín de los tres estudiados. Aún así, las vueltas internas responden fielmente a lo referido en el apartado de "descripción".

Bioestratigrafía

Kimmeridgiense inferior (z. Divisum)

Distribución geográfica

Lentejuela, S<sup>a</sup> de Gaena y S<sup>a</sup> Gorda ?.

NEBRODITES (MESOSIMOCERAS) sp. gr. NEBRODITES (M.) EVOLUTUS (GEMMELLARO)

Esquema p.176

Sinonimia

- 1876 *Simoceras evolutum* sp. nov. in GEMMELLARO (p. 7)  
 1877 *Simoceras zeuxis* GEMMELLARO in GEMMELLARO (p. 214, L. 15/5)  
 1959 *Nebroditis zeuxis* GEMMELLARO in ZIEGLER (p. 42)  
 1963 *Nebroditis (Mesosimoceras) evolutus* GEMMELLARO in BARTHEL (p. 28, L. 4/1-3)

Material

F.G<sub>23</sub>.1.1

Medidas

|                        | D   | O    | O/D   | E | E/D | H    | H/D   | H/E | CU2 | CE2  | CT |
|------------------------|-----|------|-------|---|-----|------|-------|-----|-----|------|----|
| F.G <sub>23</sub> .1.1 | 124 | 73'5 | 0'592 |   |     | 26'4 | 0'209 |     | 17  | 32?  | 1  |
| --                     | 99  | 57'5 | 0'580 |   |     |      |       |     |     |      |    |
| --                     | 79  | 43'5 | 0'550 |   |     | 18'5 | 0'240 |     | 19  | 32 ? | 1  |

Diagnosis

Gran tamaño, ombligo amplio y sección rectangular ovalada. La costula-

ción es bifurcada y simple y se interrumpe en la RV, quedando ésta ocupada por una banda lisa. Hay constricciones.

### Descripción

Poseo un solo ejemplar que responde, con algunas diferencias, a los caracteres que identifican a la especie de GEMMELLARO. Es una forma que a 125 mm. presenta una involución del 59%. Su ombligo, no excesivamente superficial, se encuentra limitado por una MU bien desarrollada y de considerable inclinación. El borde umbilical, redondeado y no muy marcado, es el lugar de nacimiento de una costulación, al menos a diámetros superiores a 79 mm., simple y bifurcada, algo proversa y que recorre el flanco con bastante rigidez. Sólo en la última vuelta, las costillas (preferentemente simples) se incurvan suavemente hacia la boca.

El punto de bifurcación, a veces no muy neto, está situado sobre el BE del flanco y marca la línea de recubrimiento, de forma que, sin desmontar la espira, la costulación parece simple. El tipo de bifurcación responde al de una costilla principal, a la que se le agrega una segunda costilla corta y retroversa, siempre en posición anterior respecto a la abertura. Si el contacto no está lo suficientemente realizado puede constituirse en RES.

La RV, convexa y ocupada por una banda lisa no muy ancha en la penúltima vuelta, desarrolla una amplia interrupción en la espira que precede a la boca. En todo momento, las costillas ventrales aparecen proversas y con un recorrido más corto a medida que se alcanzan diámetros superiores.

Debido a la parcial conservación del ejemplar, no observo más de una constricción por vuelta aunque lógicamente este número puede ser superior. Se trata de estrangulamientos bien desarrollados, amplios y oblicuos que recorren sin interrupción el flanco y la RV. Por idéntico motivo desconozco restos de la línea de sutura.

### Afinidades

Por su morfología sólo puede ser asimilado a la especie de GEMMELLARO, lo que concuerda con la afinidad entre los parámetros que presento en el cuadro de medidas y los facilitados por BARTHEL (1) y NITZOPOULOS (2).

(1) BARTHEL (1963, p. 28) O = 59%, H = 24%, E = 18%

(2) NITZOPOULOS (1973, p. 82 y 1974, p. 78) O = 56-57 %, H = 22-24 %  
CU = 32-35 %, Ct = 1-2

No obstante, cabe resaltar en mi ejemplar la existencia de un apreciable número de costillas bifurcadas, al menos en la penúltima vuelta. Por el contrario, GEMMELLARO (1877, p. 214) sólo habla de costulación simple, BARTHEL (1963, p. 29) significa una relación algo confusa en-

tre costillas primarias y RES, y NITZOPOULOS (1973, p. 82 y 1974, p. 29) expone como las costillas radiales o algo retroversas quedan a menudo sin dividir: "SIE ZIEHEN SICH RECTIRADIAT BIS LEICHT RURSIRADIAT ÜBER DIE FLANKEN UND BLEIBEN, SOWEIT ERKENNBAR, MEIST UNGESPALTEN".

Revisando los textos facilitados por estos dos últimos autores, sólo se encuentra una clara alusión a costulación bifurcada cuando se refieren a las constricciones. Tal vez la diferencia estribe en el criterio seguido al valorar la relación entre las costillas principales y las que con menor desarrollo se intercalan en posición externa.

### Bioestratigrafía

Oxfordense superior (z. Planula) - Kimmeridgiense inferior (z. Platyntota).

### Distribución geográfica

S<sup>a</sup> Gorda

### NEBRODITES (MESOSIMOCERAS) SP.1

Esquema p. 176

### Material

F.G<sub>10</sub>.3.8, F.C<sub>2</sub>.13.6, F.GA<sub>6</sub>.8.18 ?

### medidas

|                        | D    | O    | O/D   | E   | E/D   | H    | H/D   | H/E  | CU4   | CE4 |
|------------------------|------|------|-------|-----|-------|------|-------|------|-------|-----|
| F.G <sub>10</sub> .3.8 | 83'9 | 43'4 | 0'517 | 18? | 0'214 | 21   | 0'25  | 1'60 | 12?   | 12  |
| --                     | 69'8 | 36   | 0'592 | 15  | 0'246 | 16'8 | 0'276 | 1'12 | 14?   | 15  |
| --                     | 47   | 25   | 0'531 | 8'5 | 0'180 | 12   | 0'255 | 1'41 | 13-14 | 17  |
| F.C <sub>2</sub> .13.6 | 92   | 50   | 0'543 |     |       | 22'8 | 0'247 |      | 13?   | 13  |
|                        | 74   | 37   | 0'521 |     |       | 18   | 0'253 |      | 13    | 13  |
|                        | 62'5 | 36   | 0'576 |     |       | 17   | 0'272 |      | 12    | 12  |

### Diagnosis

Tamaño medio, ombligo grande. Sección rectangular con RV aplanada y ocupada por una banda lisa. Costulación simple y bifurcada en VI; en VE simple. Sin datos sobre la abertura y línea de sutura.

### Descripción

Ejemplares incompletos en los que por falta de sutura no puedo decir si conservan o no la CH. A la involución (50-60 %) corresponde un ombligo amplio y poco profundo, con MU fuertemente inclinada y de distinto desarrollo. El BU no está marcado. En VI, la ornamentación es de costillas bifurcadas y simples y las divisiones se realizan a medio flanco con un ángulo no muy abierto. Entre 45 y 50 mm. se produce un cambio en la ornamentación quedando sólo elementos simples, arqueados y de recorrido proverso. No son patentes las constricciones y en ningún momento se refuerza la costulación, de manera que al superar el BE del flanco se desvanece sin que se observe tendencia a la formación de tubérculos. Por este motivo se instala una amplia interrupción sobre la RV. En todo momento, la sección aparece rectangular, de flancos planos y con una RV algo más convexa en VI.

### Afinidades

En principio puede asemejarse a *NEBRODITES (N.) heimi*; no obstante, es fácilmente apreciable la diferencia de las VE en virtud al desarrollo de la costulación simple.

*NEBRODITES (M.) herbichi* presenta una tuberculación inexistente en los ejemplares estudiados.

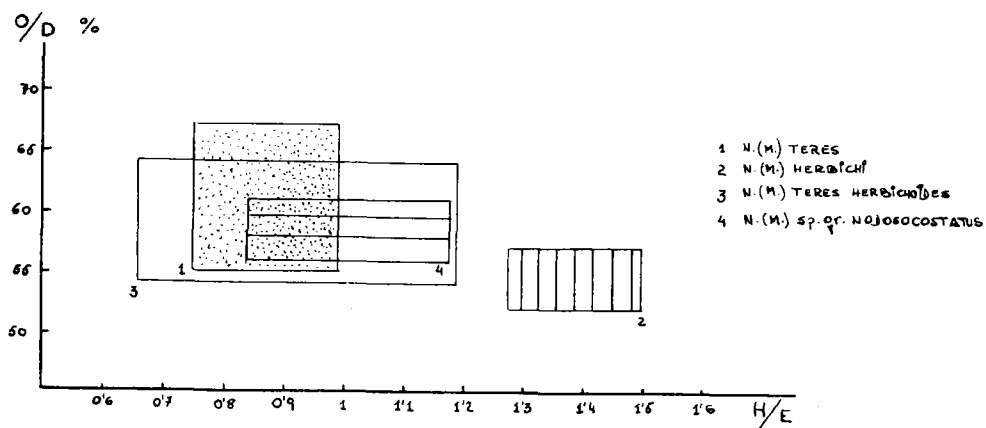
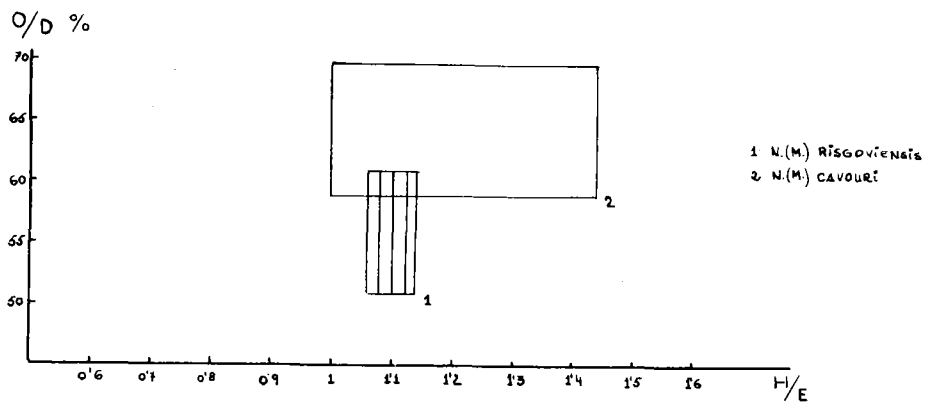
*NEBRODITES (M.) teres* posee una sección deprimida. Por último, en *NEBRODITES (N.) doublieri*, lejos de una sección rectangular, se observan cortes transversos subredondeados con flancos convexos.

### Bioestratigrafía

Kimmeridgiense inferior (z. Strombecki - z. Divisum)

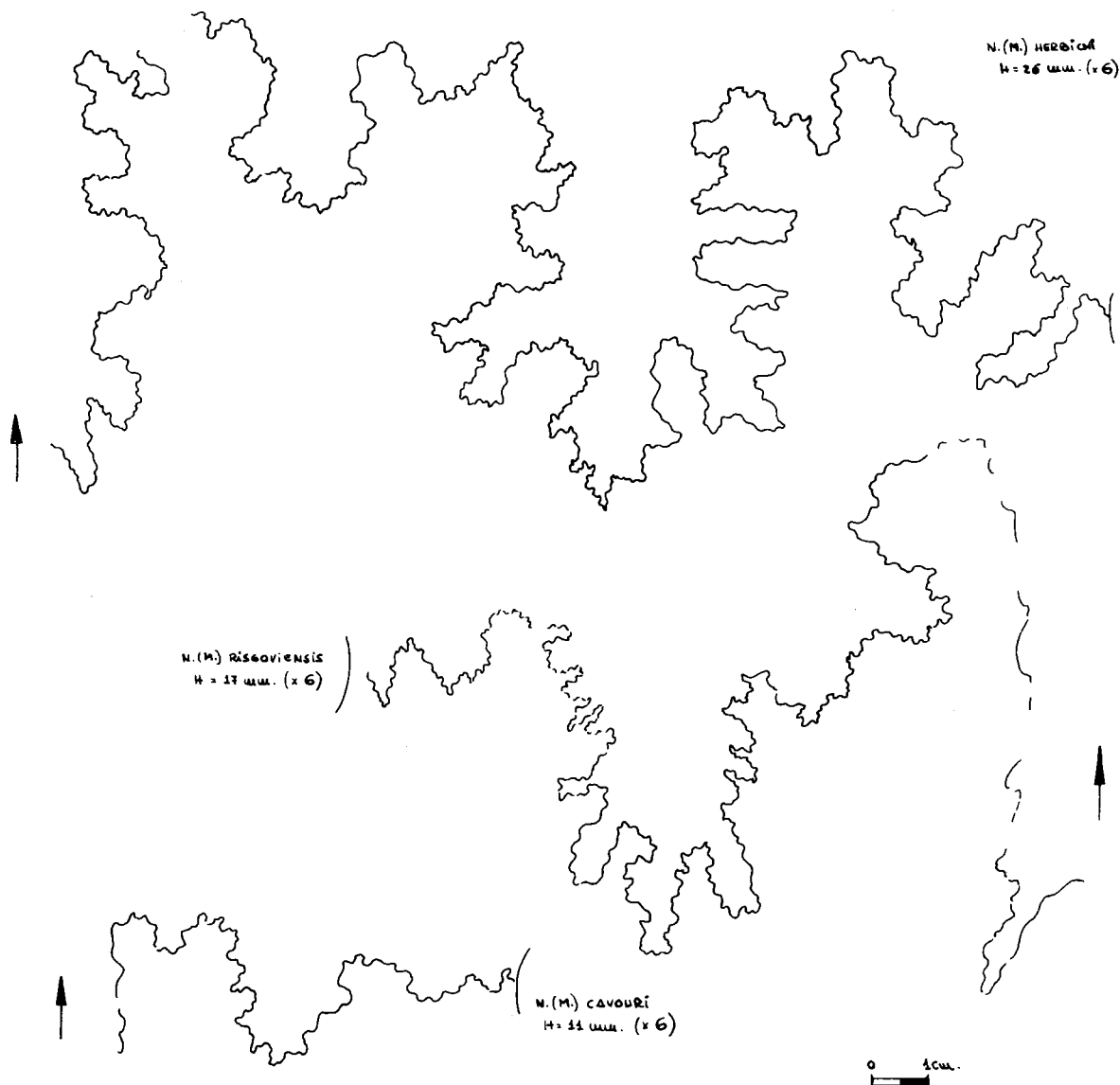
### Distribución geográfica

S<sup>a</sup> Gorda, S<sup>a</sup> de Gaena-Carcabuey, S<sup>a</sup> de Cabra.



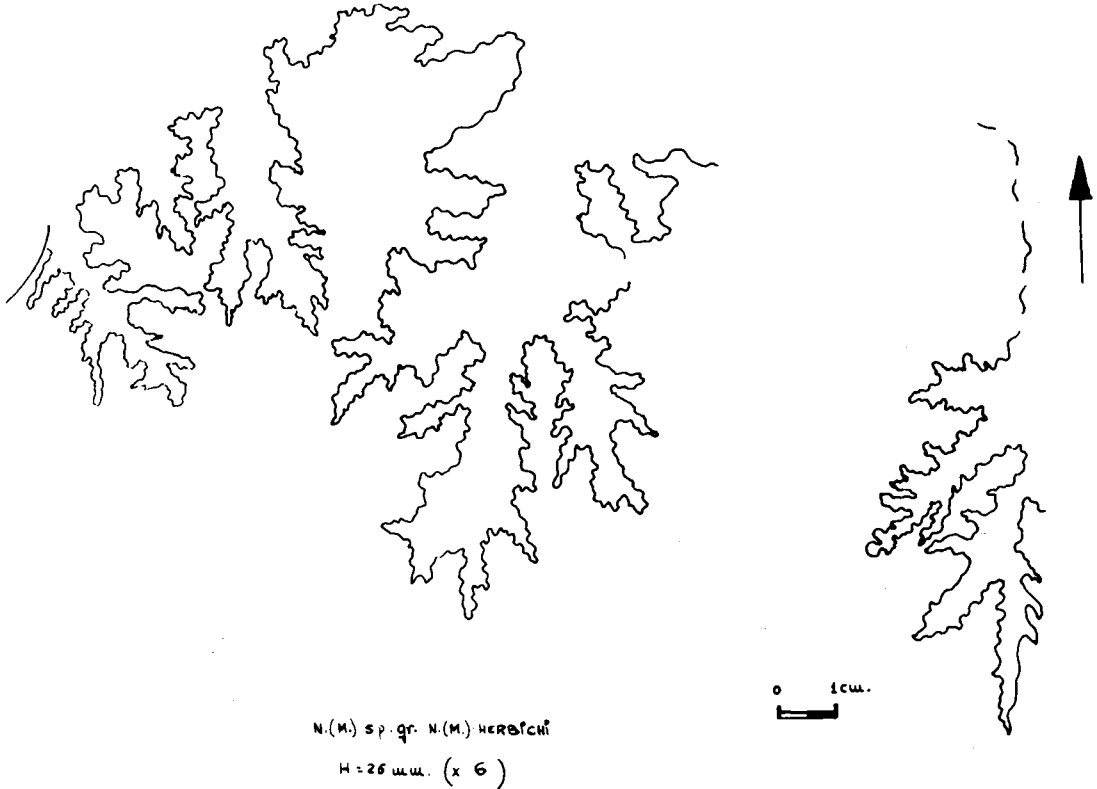
Mesosimóceras: Representación gráfica de la relación entre los parámetros O/D y H/E. Campos de existencia






---

N.(Mesosimoceras) Líneas de Sutura




---

N. (Mesosimoceras). Línea de Sutura

---

GENERO SIMOSPHINCTES BARTHEL 1957

SUBGENERO CERATOSPHINCTES ZIEGLER 1959

Especie tipo: *AMMONITES septenarius* QUENSTEDT

En este súbgenere se recogen formas de tamaño muy variable (25-140 mm.), con un primer estadio perisphinctoide más o menos desarrollado y a continuación un segundo estadio de costillas simples, fuertes y espaciadas, que en su extremo distal se engrosan dando lugar a un tubérculo bien desarrollado.

La sección evoluciona con la ornamentación de manera que mientras en el núcleo es subredondeada, a diámetros superiores adquiere forma oval. En el caso de que el corte transversal se lleve a cabo según el plano que cor

tenga los tubérculos, dicha sección aparecerá trapecial o subtrapecial invertida, de acuerdo con el desarrollo de éstos.

La RV está asimismo influenciada por el desarrollo de los tubérculos, de forma que puede resultar aplanada ó concava y siempre, al menos en el estadio tuberculado, ocupada por una banda lisa. En VI, las costillas pueden o no interrumpirse sobre su línea media, presentándose debilitadas en el segundo caso.

La diferencia con el subgénero *SIMOSPHINCTES* estriba en el tipo de ornamentación y su vigorosidad sobre la cámara de habitación.

#### SIMOSPHINCTES (CERATOSPHINCTES) RACHISTROPHUS (GEMMELLARO)

##### Sinonimia

- 1872 *Simoceras rachistrophum* GEMMELLARO in GEMMELLARO (p.45, L.7/5a-b,6)  
 1885 *Simoceras rachistrophum* GEMMELLARO in KILIAN (p.659)  
 1959 *Simosphinctes (Ceratosphinctes) rachistrophum* (GEMMELLARO) in ZIEGLER (p. 51, fig. 4c)  
 1963 *Simosphinctes (Ceratosphinctes) rachistrophus* (GEMMELLARO) in GEYER (p. 189, L.17/2)  
 1965 *Simosphinctes (Ceratosphinctes) rachistrophum* (GEMMELLARO) in WENDT (p. 301)  
 1966 *Simosphinctes (Ceratosphinctes) rachistrophus* (GEMMELLARO) in GEYSSANT (p.109, L.1/9a-b, 10)

##### Material

Un ejemplar (F.G<sub>25b</sub>.7.1)

##### Medidas

| D   | O   | E    | H  | O/D   | E/D   | H/D   | H/E   | C4 |
|-----|-----|------|----|-------|-------|-------|-------|----|
| 150 | 86  | 28'5 | 36 | 0'573 | 0'190 | 0'240 | 1'263 | 4  |
| 86  | 48? | 13?  | 20 | 0'569 | 0'150 | 0'232 | 1'538 | 4  |
| 50? |     | 10'5 | 13 |       | 0'210 | 0'260 | 1'238 | 4  |

##### Diagnosis

Gran tamaño, evolutivo, espira oval o trapecial invertida, según el corte. Costulación simple, grosera y culminada por un tubérculo marginal de diseño piramidal. La región ventral, convexa, presenta una estrecha banda lisa sobre su línea media. Sin datos sobre el peristoma y línea de sutura.

Descripción

Ejemplar fragmentado en el que no se conservan las vueltas internas donde se realiza el estadio perisphinctoide. El ombligo es amplio (57 %) y no presenta muralla ni borde umbilical, toda vez que el flanco desciende de muy suavemente hacia la línea de recubrimiento.

La ornamentación es de costillas simples que nacen difusas en la parte interna del flanco, lo recorren en sentido retroverso y a medida que ascienden se engrosan hasta adquirir aspecto cuneiforme, con su mayor relieve sobre el borde externo del mismo; En este punto, conforman una protuberancia según el plano que contiene a la costilla y a continuación discurren proversas por la región ventral, con una progresiva pérdida de vigor, de forma que sobre la línea media se instala una estrecha banda lisa que interrumpe el paso de uno a otro flanco. Resulta particularmente expresivo el amplio ángulo formado por las direcciones de las costillas sobre el flanco y la región ventral.

La sección (en el espacio intercostal) oscila entre redondeada y oval, y si hacemos coincidir el corte transverso con las costillas, aparecerá trapecial invertida. La relación H/E no varía sensiblemente.

Debido al estado de conservación carezco de datos sobre la línea de sutura.

Afinidades

Su gran talla y su ornamentación le confieren un singular aspecto que, por otra parte, no permite confusión alguna con otras formas.

Bioestratigrafía

Este ejemplar ha sido extraído de un delgado nivel (10 cm.) junto con *NE BRODITES* (N.) *rhodanensis* ZIEGLER y fragmentos mal conservados de un posible *ASPIDOCERAS acanthicum* (OPPEL). A falta de mayor precisión he de fijar la edad entre el límite Kimmeridgiense inferior (Z. Divisum) y la parte basal del Kimmeridgiense superior (Z. "Compsum").

En GEYSSANT (1966) y BOURROUILH et GEYSSANT (1968) se encuentran citas referentes al Kimmeridgiense inferior. GEMMELLARO (1872) describe la especie en su "Estudio de la fauna de la zona con *ASPIDOCERAS acanthicum* (OPPEL)", en cuyo trabajo figuran formas reconocidas por mí, con frecuencia, en el Kimmeridgiense superior de las Cordilleras Béticas.

Según BOURROUILH et GEYSSANT (1968), las referencias al Tithónico de Africa del Norte carecen de fundamento. Esta afirmación parece ser cierta puesto que no he encontrado restos asimilables entre los varios miles de formas que de esa edad y procedentes de las Cordilleras Béticas he podido estudiar.

Actualmente, y teniendo en cuenta el hallazgo comentado, son éstas las regiones en las que con seguridad ha aparecido *SIMOSPHINCTES* (*CERATOSPHINCTES*) *rachistrophus* (GEMMELLARO).

- Sicilia : Favara, Rocca Bussambra
- Alpes Meridionales : Verona
- Península Ibérica : Tarragona, Andalucía. (S<sup>a</sup> Gorda, S<sup>a</sup> de Cabra ?)
- Baleares: Menorca
- Norte de Africa : Zona del Pre-Rif

SIMOSPHINCTES (CERATOSPHINCTES) SP 1

Esquema: p.

Material

PR. G<sub>9</sub>.f.

Medidas

|          | D    | O    | O/D   | E   | E/D   | H   | H/D   | H/E   | CU2 | CE2 | CT |
|----------|------|------|-------|-----|-------|-----|-------|-------|-----|-----|----|
| PR.69.f. | 27   | 13'7 | 0'507 |     |       | 6'3 | 0'233 |       | 11  | 11  | 1  |
|          | 23'8 | 12'2 | 0'512 | 6'3 | 0'264 | 6   | 0'252 | 0'952 | 12  | 12  | 2  |
|          | 15   | 8    | 0'533 | 4'4 | 0'293 | 4'1 | 0'273 | 0'931 | 15  | 24  | 3  |
|          | 11'8 | 6    | 0'508 |     |       | 2'5 | 0'211 |       | 14  | 23  | 3  |

Diagnosis

Tamaño pequeño, ombligo amplio y sección subcuadrada a rectangular.

La ornamentación es de costillas simples y bifurcadas, que posteriormente restan simples con tubérculos marginales.

Hay constricciones en número de dos ó tres por vuelta. Sin datos sobre la sutura.

Descripción

Sólo he podido estudiar un único ejemplar procedente de los trabajos que los alumnos de este Departamento realizan como complemento a su formación teórica.

Se trata de una pequeña concha (27 mm.) que por no conservar restos de sutura desconozco hasta que punto está incompleta.

Por su involución (50-53 %) realiza un ombligo moderadamente amplio en el que tanto la MU como el BU son prácticamente inesistentes, toda vez que el flanco desciende con suavidad hacia la línea de recubrimiento.

La sección, algo deprimida en VI, evoluciona de subredondeada a subcuadrada e incluso rectangular baja en VE, debido al incremento de la altura y al paulatino aplanamiento de los flancos. La RV, ancha y aplanada, presenta distinto aspecto según el estadio ontogenético considerado. Así, en principio, se encuentra recorrida por una costulación radial y algo debilitada sobre su línea media para más adelante desarrollar una amplia banda lisa.

En cuanto a la ornamentación, es el carácter más directamente influido en el curso ontogenético, presentando dos estadios claramente diferenciados. Al principio corresponde a un hábito perisphinctoide con presencia de costillas simples y bifurcadas (estas últimas en número mayor). En este estadio es frecuente contar hasta 3 constricciones, profundas, y oblicuas, que cortan la costulación, y atraviesan la RV. flanqueadas por rodetes. A partir de 15 mm. de diámetro se implanta el segundo estadio evolutivo con aparición exclusiva de costillas simples y engrosadas que portan un tubérculo redondeado y saliente en el BE del flanco. Es de resaltar que el comienzo de este nuevo tipo de ornamentación viene marcado por una profunda constricción y un brusco cambio en la densidad de costulación que, a partir de este momento, seguirá disminuyendo progresivamente con el diámetro.

#### Afinidades

*SIMOSPHINCTES (CERATOSPHINCTES) septenarius* presenta una sección trapezoidal invertida con la RV. cóncava debido al desarrollo de los tubérculos marginales. La costulación es más fina, densa, y adopta en ocasiones un recorrido ligeramente retroverso. Por último, parece algo más evolutivo, no se observan constricciones y el cambio ornamental lo realiza a mayor diámetro (25 mm.)

*SIMOSPHINCTES (CERATOSPHINCTES) rachistróphus* por su mayor talla, no ofrece posibilidad de confusión.

#### GENERO VIRGATOSIMOCERAS SPATH 1925

Especie tipo *VIRGATOSIMOCERAS rothpletzi* (SCHNEID) 1915

"The new genus *VIRGATOSIMOCERAS* is now created for the group of *SIMO CERES rothpletzi* SCHNEID. Wether *PERISPHINCTES albertinus* (CATULLO) in ZITTEL, *HOLCOSTEPHANUS VIRGATITES steindachneri* BLASCHKE, and *PERISPHINCTES achiardii* DEL CAMPANA, belong to *VIRGATOSIMOCERAS* is as yet uncertain". SPATH 1925, p.131

En efecto, la morfología de las distintas especies responde en grandes

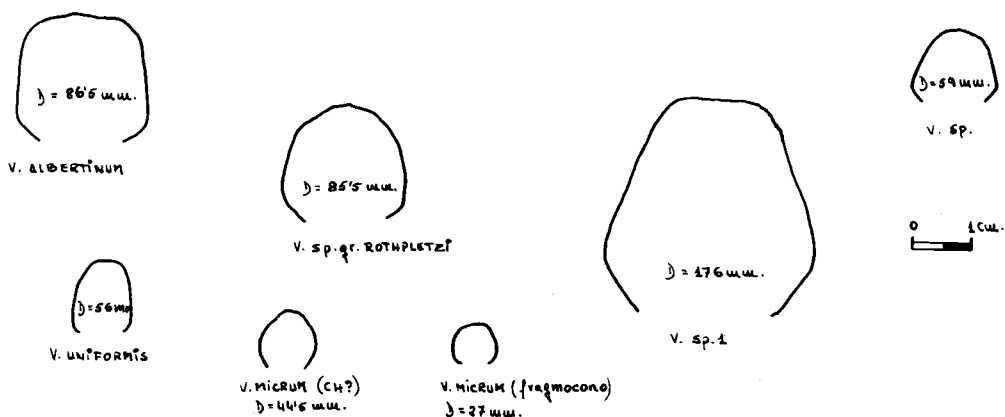
rasgos a dos grupos bien diferentes : En uno, el aspecto de su ornamentación, hasta en la CH, guarda cierta afinidad con el tipo "Katrol". En el otro y desde VM, el estilo de la costulación parece establecer una mayor convergencia hacia el tipo "Simoceras".

Tanto en el segundo grupo como en gran parte del primero, el núcleo presenta un aspecto indudablemente perisphinctoide y en mi opinión, "idoceratino". Vueltas evolutas, interrupción sifonal, costulación, constricciones, tipo de espira, etc., recuerdan en parte, los núcleos de *NEBRÖDITES*.

De esta aseveración, sólo pueden excluirse el grupo de *archiardii - steindachneri*, cuyos núcleos no los he encontrado figurados en bibliografía, y el *V. broilii* que por su mayor involución presenta una morfología más perisphinctoide en sentido amplio.

A las consideraciones sobre VI, hay que unir las referentes al tipo de bifurcación de las costillas, salvo cuando se trate de los casos referidos anteriormente : el primero por su fuerte ornamentación y el segundo, a excepción de la CH, por la razón ya expuesta. Se trata de la relación entre la costilla primaria y la anterior de las secundarias, toda vez que la posterior es prácticamente continuación de la principal. Aquélla, anterior en relación al peristoma, siempre se presentará oblicua, de manera que por su posición parece ser el único elemento complementario de la costilla principal (primaria). Dispositivos de este tipo son frecuentes en los *IDOCERAS*.

Por último, y en atención a su posible origen, el análisis de la línea de sutura, al menos en *VIRGATOSIMOCERAS broilii* (SCHNEID) in BARTHEL and GEYSSANT (1973, p. 29) pone de manifiesto la existencia de  $U_1$  simple. Este hecho se puede interpretar como reducción acelerada de la tendencia a la simplificación de la sutura (típico en los perisphinctidos), en una rama lateral del "tronco" idoceratinae. De esta forma, la morfología quedaría más de acuerdo con la posible filogenia.



Virgatosimoceras. Representación esquemática de secciones.

VIRGATOSIMOCERAS sp. gr. V. ROTHPLETZI (SCHNEID)

L. 17, fg. 1. Esquema p.204

Sinonimia

- 1915 *Simoceras rothpletzi* SCHNEID (p.88,L.4/1,L.7/1-3)  
 1925 *Virgatosimoceras rothpletzi* SCHNEID in SPATH (p.131)  
 1959 *Katrolicerias (Virgatosimoceras) rothpletzi* SCHNEID in ZIEGLER (p.47)  
 1973 *Virgatosimoceras rothpletzi* SCHNEID in BARTHEL and GEYSSANT 9p.31)

MaterialF.G<sub>11</sub>.14<sub>3</sub>.1, A-109Medidas

|                                       | D     | O    | E    | H    | O/D   | E/D   | H/D   | H/E   | CU2 |
|---------------------------------------|-------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-----|
| F.G <sub>11</sub> .14 <sub>3</sub> .1 | 85'5  | 49'5 |      | 22   | 0'578 |       | 0'257 |       | 10  |
| --                                    | 74'75 | 43'4 |      | 18'5 | 0'580 |       | 0'247 |       | 9   |
| --                                    | 51    | 31'8 |      | 12'5 | 0'623 |       | 0'245 |       | 14  |
| A-109                                 | 94'3  | 55'8 |      |      | 0'591 |       |       |       | 11  |
| --                                    | 62'8  | 37'8 | 17'5 | 14'3 | 0'601 | 0'278 | 0'227 | 0'817 | 11  |

Diagnosis

Tamaño medio, ombligo amplio, sección subcuadrada de flancos convergentes hacia la RV. Surco sifonal en VI e interrupción en VE. Ornamentación de costillas fundamentalmente bifurcadas; también existen trifurcadas y RES. Sin datos sobre la abertura. La línea de sutura presenta una silla externa amplia, bífida y algo asimétrica; el lóbulo lateral trífidio y profundo; silla lateral dos sin dividir (?) y lobulo lateral dos ancho y moderadamente profundo.

Descripción

No son frecuentes los ejemplares afines a la especie de SCHNEID. Las dos formas estudiadas se caracterizan por su ornamentación fuerte, constituida por costillas bifurcadas y trífidias, a veces RES, que se interrumpen en la RV debido a la existencia de un surco sifonal. En las vueltas más externas, se produce un debilitamiento de las costillas sobre el vientre, al tiempo que se refuerzan sobre el BU. Estas costillas pueden ser radiales o algo proversas y las bifurcaciones tienen lugar, en los



ejemplares más típicos, en la mitad del flanco. En VI, este punto se des-  
plaza notablemente hacia arriba, de manera que el recubrimiento de las  
espiras apenas deja ver las costillas secundarias.

La sección es subcuadrada, de flancos convergentes y el máximo espesor  
en el BU. Existen constricciones que atraviesan sin interrupción una  
RV amplia y algo convexa.

#### Afinidades

No conozco más figuraciones de esta especie que las de su autor y la  
defectuosa de SPATH (opp. cit.); por esta razón, desconozco, así mismo  
la variabilidad intraespecífica ya que tampoco son muy detalladas las  
escasas citas existentes.

En atención a lo expuesto anteriormente, sólo me es posible una refe-  
rencia a nivel de grupo, dado que mis ejemplares representan, por otra  
parte, conchas de tamaño medio, y a estos diámetros no se ha realizado  
en el tipo de SCHNEID la ornamentación inconfundible de las VE. Res-  
pecto a su similitud con las VM de *rothpletzi*, mis ejemplares resul-  
tan ciertamente próximos a la fig. 3 de la lámina (cf. SCHNEID, 1915),  
aunque se acusen algunas diferencias. En este sentido, he de mencionar  
la proyección hacia adelante de las costillas en el ejemplar A-109,  
que además posee un punto de bifurcación muy bajo. En cuanto a la sutu-  
ra no se advierte ninguna lobulación de mayor desarrollo en la silla  
lateral dos.

Con este planteamiento sólo puedo decir que se trata de formas perte-  
necientes al *gr. rothpletzi*, sin determinar si se trata de esta misma  
especie o de alguna otra realmente próxima.

#### Bioestratigrafía

Tithónico inferior (Z. Verruciferum)

#### Distribución geográfica

S<sup>a</sup> Gorda, La muestra A-109 es de procedencia desconocida.

#### VIRGATOSIMOCERAS ALBERTINUM (CATULLO)

L.18, fg. 1a,b, Esquema p.204

#### Sinonimia

- 1853 *Ammonites albertinus* CATULLO (p.208, L.2/3)
- 1870 *Perisphinctes albertinus* CATULLO in ZITTEL (p.222, L.34/1)
- 1905 *Perisphinctes albertinus* CATULLO in CAMPANA (p.61)
- 1925 *Virgatosimoceras? albertinus* CATULLO in SPATH (p.131)

#### Material

F.G<sub>10</sub>-20, F.GA<sub>1</sub>.30.3, F.GA<sub>1</sub>.94.1, F.C<sub>2</sub>.21.1

Medidas

|                       | D    | O     | E    | H    | O/D   | E/D   | H/D   | H/E   | CU2   | CE2    |
|-----------------------|------|-------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|
| F.G <sub>10-20</sub>  | 91   | 53'7  | 23'5 | 20'8 | 0'59  | 0'258 | 0'228 | 1'129 | 12-13 | 22     |
| --                    | 68'8 | 40    | 19   | 17   | 0'581 | 0'276 | 0'247 | 1'117 | 16    | 32     |
| --                    | 30   | 16'75 |      |      | 0'558 |       |       |       | 19?   |        |
| F.C <sub>2.21.1</sub> | 58'3 | 31'4  |      | 14   | 0'538 |       | 0'24  |       | 15    | 30     |
| --                    | 33'5 | 19'4  |      | 7'7  | 0'579 |       | 0'229 |       | 20    | 38-40? |

Diagnosis

Tamaño medio a pequeño, ombligo grande, sección cuadrada a rectangular baja de flancos planos. RV amplia y apenas convexa. Ornamentación de costillas bifurcadas con alguna trifurcada. Existen constricciones. Sin datos sobre abertura y línea de sutura.

Descripción

Especie de frecuencia moderada de la que he podido estudiar casi una decena de ejemplares, entre los cuales dos se ajustan más estrechamente a las características de la especie de CATULLO.

Son dos formas de tamaño medio a pequeño, ombligo amplio (53-59 %) y limitado por una MU de fuerte inclinación y desigual desarrollo. El BU es redondeado.

La sección es cuadrática, de flancos planos, paralelos y una RV amplia, aplanada y ocupada por un surco más o menos desarrollado que a veces se pierde y en su lugar puede o no desarrollarse una discontinuidad ventral.

La ornamentación es muy típica y está formada, fundamentalmente, de vigorosas costillas bifurcadas con un ángulo de separación pequeño. Estas costillas son radiales o ligeramente proversas y, una vez divididas adquieren una disposición arqueada hacia adelante muy característica. Según se ha dicho en el párrafo anterior, la ornamentación se interrumpe o no, en la RV. A los diámetros estudiados resultan escasas las costillas trifurcadas.

Afinidades

Junto con los dos ejemplares descritos, he reconocido, aunque con matizaciones, los caracteres de la especie de CATULLO en los siguientes ejemplares: F.G<sub>14.22.2.1</sub>, F.G<sub>26.10.2</sub>, F.A<sub>3.20.2</sub>, y F.GA. 30'1'(?)'

En dichos ejemplares resalta su menor densidad de costulación, razón

por la que pueden ser considerados como *VIRGATOSIMOCERAS cf. albertinum* (CATULLO) de acuerdo con el criterio seguido por BARTHEL and GEY-SSANT (1973, p.27)

### Bioestratigrafía

rithonico inferior (Z. Albertinum)

### Distribución geográfica

S<sup>a</sup> Gorda, S<sup>a</sup> Arana, S<sup>a</sup> de Gaena-Carcabuey, S<sup>a</sup> de Cabra.

### VIRGATOSIMOCERAS micrum n.sp.

L.17, fg. 3 y 4a,b,c. Esquema p.204

### Derivatio nominis

Hace alusión a su pequeño tamaño

### Material

F.G<sub>15</sub>.20.3, F.A<sub>3</sub>.19.1, F.C<sub>2</sub>.20.5, F.Pal.

### Medidas

|                         | D    | O    | E     | H     | O/D   | E/D   | H/D   | H/E   | CU2   | CE2    |
|-------------------------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|
| F.G <sub>15</sub> .20.3 | 38'5 | 23   | 11? 9 | 9     | 0'597 | 0'285 | 0'233 | 1'22  | 15    | 30?    |
| F.A <sub>3</sub> .19.1  | 53   | 31'4 | 11'5  | 12'75 | 0'592 | 0'216 | 0'240 | 0'901 | 11    | 18?    |
| F.C <sub>2</sub> .20.5  | 44   | 25   | 11'5  | 11    | 0'568 | 0'261 | 0'25  | 1'045 | 14-15 | 27-28' |
| --                      | 36'4 | 20'5 | 9'5   | 8'5   | 0'563 | 0'260 | 0'233 | 1'11  | 17    | 35     |
| F.PAL                   | 47   | 27'6 | 14    | 12    | 0'587 | 0'297 | 0'255 | 1'166 | 13    | 10?    |
| --                      | 41   | 22'4 | 10'1  | 10'1  | 0'546 | 0'246 | 0'246 | 1     | 17    | 34     |

### Diagnosis

Tamaño pequeño, ombligo grande, sección subredondeada a veces algo ovalada. Ornamentación de costillas bifurcadas en VI y VM; en VE, bifurcadas, trifurcadas, RES e incluso algunas simples. Existen constricciones sin datos sobre peristoma y línea de sutura.

### Descripción

Formas de pequeña talla, evolutas (54-60 %), de ombligo superficial con MU poco desarrollada pero de fuerte inclinación. El BU, aunque poco mar

cado, es redondeado. La sección, subredondeada ( $E/H = 0'8-1'2$ ) con H semejante a E. La RV, ancha y surcada en el fragmocono, aparece convexa y atravesada por la costulación en CH.

La ornamentación consiste en costillas casi exclusivamente bifurcadas en el fragmocono; no obstante, hacia el final de éste, pueden aparecer divisiones de tipo poligirado. En la CH, decrece la densidad, en ocasiones notablemente, y aparecen RES e incluso alguna costilla simple. Cabe resaltar, como característica ornamental, que el espacio medio, en RV, entre cada dos unidades, es superior al existente entre dos costillas. En ningún momento se observan reforzamientos de la costulación a ambos lados del surco desarrollado en el fragmocono. Por otra parte, mientras que en VI el recorrido de las costillas es radial, en VE se torna proverso con cierta incurvación de los elementos secundarios.

#### Afinidades

De momento, y por limitación del material, confiero un sentido amplio a esta especie. Sin duda con un mayor número de ejemplares se puedan interpretar las diferencias observadas.

*VIRGATOSIMOCERAS albertinum* (CATULLO) presenta una ornamentación más regular y densa a igual talla, no posee RES y por último, alcanza tamaños muy superiores.

*SUBDICHOTOMOCERAS pseudocolubrinus* (KILIAN) S. l. no realiza trifurcaciones ni surco en RV. Por otra parte, su ornamentación mantiene una densidad más uniforme.

*VIRGATOSIMOCERAS uniformis* n. sp. difiere fundamentalmente por la uniformidad de su ornamentación.

*PARAPALLASICERAS pseudocolubrinoides* n. sp. posee una costulación radial más rígida.

En el Kimmeridgiense, "*SIMOCERAS*" (?) *robustocostatum* TOULA parece guardar cierta convergencia morfológica.

#### Bioestratigrafía

Tithónico inferior (Z. Albertinum)

#### Distribución geográfica

S<sup>a</sup> Gorda, S<sup>a</sup> Arana, S<sup>a</sup> de Gaena-Carcabuey, S<sup>a</sup> de Cabra.

#### VIRGATOSIMOCERAS UNIFORMIS n. sp.

L. 18, fg. 4a, b, esquema p.

#### Derivatio nominis

La toponimia alude a la uniforme densidad de su ornamentación.

MaterialF.G<sub>17</sub>.20.(?), F.G<sub>17</sub>.20.9 (?), F.G<sub>18</sub>.8.6.Medidas

|                          | D    | O    | E    | H  | O/D   | E/D   | H/D   | E/H   | CU2 | CE2 |
|--------------------------|------|------|------|----|-------|-------|-------|-------|-----|-----|
| F.G <sub>17</sub> .20.9. | 71   | 39'5 | 16'5 | 20 | 0'556 | 0'232 | 0'281 | 0'825 | 21  |     |
| F.G <sub>18</sub> .8.6.  | 55'4 | 32'1 | 11'5 | 13 | 0'579 | 0'207 | 0'234 | 0'884 | 21  | 44  |
| --                       | 45   | 25'5 | 7'9  | 11 | 0'566 | 0'215 | 0'244 | 0'881 | 23  |     |

Diagnosis

Tamaño pequeño, evolutivo, sección ovalada. Ornamentación de costillas bifurcadas, poligiradas y RES. RV estrecha, con surco en el fragmocono y atravesada por las costillas en CH. Peristoma con orejillas. Sin datos sobre la línea de sutura. Hay constricciones.

Descripción

Conchas pequeñas, de ombligo amplio (55-57 %) y superficial, con MU baja y de fuerte inclinación. El BU es redondeado. La sección se presenta ovalada, de flancos planos, paralelos o ligeramente convergentes y RV estrecha, ocupada en el fragmocono por un surco que desaparece en CH.

En VI, la ornamentación consiste en costillas de recorrido radial, bifurcadas, que terminan a ambos lados del surco sifonal con sus extremos muy ligeramente engrosados. A medida que se alcanzan diámetros superiores, las costillas secundarias se van inclinando hacia adelante y se logra un estilo de bifurcación "idoceroide"; ya en la CH desaparece el surco sifonal, por lo que las costillas atraviesan la RV y dan lugar a un codo. También cabe resaltar la presencia de RES, así como de alguna costilla poligirada. Sin cambio en la densidad se alcanza el peristoma formado por dos expansiones amplias y de contorno sinusoidal.

Afinidades

*VIRGATOSIMOCERAS micrum* n. sp. forma, junto con *uniformis*, un conjunto de especies de pequeño tamaño que posiblemente, en un estudio posterior se puedan individualizar con subgénero de *VIRGATOSIMOCERAS*. Las diferencias más sobresalientes son:

*micrum*

- costulación reforzada y distante en CH.
- Sección subredondeada, flancos convexos.
- RV ancha y aplanada en el fragmocono.

*uniformis*

- costulación regular, de igual vigor y densidad en toda la concha.
- sección ovalada, flancos aplanados.
- RV estrecha y convexa en el fragmocono.
- surco flanqueado por ligeras protuberancias en la terminación de las costillas.

En resumen, *micrum* presenta una mayor convergencia morfológica con el "KATROL GROUP" (SPATH, 1931), mientras que *uniformis* mantiene una mayor afinidad con el tipo perisphinctoide.

*PARAPALLASICERAS bifurcum* n.sp. morfológicamente próximo aunque su costulación es más rígida y no desarrolla RES.

Bioestratigrafía

Tithónico inferior (Z. Albertinum).

Distribución geográfica

S<sup>a</sup> Gorda.

VIRGATOSIMOCERAS sp. 1

L. 17, fg. 2. Esquema p.204

Material

F.G<sub>3</sub>, F.A<sub>2</sub>.87.15, F.A<sub>14</sub>.9.4, F.PR.O.1, F.C<sub>2</sub>.22.3.

Medidas

|                        | D   | O      | E   | H    | O/D   | E/D   | H/E   | H/E   | CU2 |
|------------------------|-----|--------|-----|------|-------|-------|-------|-------|-----|
| F.G <sub>3</sub>       | 183 | 104'85 | 39  | 42   | 0'572 | 0'213 | 0'229 | 0'928 | 9   |
| --                     | 143 | 77'5   | 38  | 34'7 | 0'541 | 0'265 | 0'242 | 1'095 | 9   |
| --                     | 118 | 67'4   |     |      | 0'571 |       |       |       | 7-8 |
| F.C <sub>2</sub> .22.3 | 172 | 92'8   | 40? | 43'5 | 0'539 | 0'232 | 0'252 | 0'919 | 11  |
| --                     | 136 | 76b    | 36  | 33'5 | 0'558 | 0'264 | 0'246 | 1'074 | 11  |
| steindachneri          |     |        |     |      | 0'54  | 0'28  | 0'26  |       | 7-8 |
| achiardii              |     |        |     |      | 0'571 |       | 0'247 |       | 11  |

### Diagnosis

Tamaño grande, ombligo amplio, sección rectangular baja con los flancos más o menos convergentes. RV convexa, recorrida o no por las costillas. Ornamentación de costillas fundamentalmente bifurcadas. Sin datos sobre el peristoma y la línea de sutura.

### Descripción

Grandes ejemplares de ombligo amplio (53-57 %), superficial y limitado por una MU de fuerte inclinación, desigualmente desarrollada. La sección es rectangular baja, con el máximo espesor en el BU. Los flancos convergen hacia la RV y sobre ellos se observa una costulación predominantemente bifurcada, en la que la primaria es corta y tuberculiforme. Las secundarias nacen de un punto situado en las proximidades de la mitad del flanco, en una zona que a veces resulta deprimida por encontrarse entre los relieves periumbilicales y margino-ventrales de las costillas. No parecen ser muy frecuentes las trifurcaciones. Sobre toda la RV la ornamentación se debilita e incluso se interrumpe, desarrollándose en este caso una banda lisa sobre el vientre.

### Afinidades

Asignación provisional, dado el corto número de ejemplares, donde reúno formas realmente próximas a *VIRGATOSIMOCERAS achiardii* CAMPANA y *VIRGATOSIMOCERAS steindachneri* (BLASCHKE). La diferencia más notable se refiere al predominio absoluto de las costillas bifurcadas sobre otros tipos de división más complejos.

*VIRGATOSIMOCERAS* sp. 1. Se caracteriza por unas bifurcaciones amplias de primaria corta.

Entre los ejemplares medidos, existe una clara diferencia en cuanto al número de tubérculos, tal como se observa en la comparación de las especies de BLASCHKE y DEL CAMPANA. Por otra parte, el ejemplar con mayor número de tubérculos muestra una tendencia menor al desvanecimiento de la ornamentación en la RV, mientras por el contrario, en el otro (F.G<sub>3</sub>), este carácter está más acusado de acuerdo con *V. steindachneri*.

Para dar una idea de la proximidad entre estas especies, he incluido los respectivos parámetros en el cuadro de medidas.

*VIRGATOSIMOCERAS rothpletzi* (SCHEID) presenta una ornamentación diferente, su espira es menos alta y mayor el relieve de las costillas sobre el BE del flanco.

### Bioestratigrafía

Tithónico inferior (Z. Verruciferum - parte inferior de Z. Richteri ?).

### Distribución geográfica

S<sup>a</sup> Gorda, S<sup>a</sup> Arana, S<sup>a</sup> de Alta Coloma, S<sup>a</sup> de Cabra.

"VIRGATOSIMOCERAS" sp.2MaterialF.G<sub>11</sub>.22.19Medidas

|                          | D    | O    | E    | H    | O/D   | E/D   | H/D   | E/H   |
|--------------------------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|
| F.G <sub>11</sub> .22.19 | 67'5 | 34'2 | 20'5 | 18'2 | 0'506 | 0'303 | 0'269 | 1'126 |

Descripción y observaciones

Especie de pequeño tamaño y morfología muy peculiar debido a un desvanecimiento total de la ornamentación a partir de un estrangulamiento. En las vueltas más internas, la ornamentación consta de costillas bifurcadas con secundarias poco divergentes; hacia la última vuelta conservada (tal vez CH), se produce un descenso brusco en la densidad y aparecen costillas poligiradas, más o menos claramente realizadas, acompañadas de RES; mientras perdura la ornamentación, una estrecha discontinuidad interrumpe el paso de las costillas secundarias por la RV. En cuanto a la espira, su involución es débil (50 % y su diseño subredondeado, deprimido (E/H = 1'126), con flancos convexos.

No existe seguridad de que esta forma pertenezca al género *VIRGATOSIMOCERAS*; su inclusión se debe a ciertos caracteres de la ornamentación; por otra parte, la evolución de la misma no permite su identificación con ningún género conocido por mí. Tal vez se trate de un ejemplar aberrante.

Bioestratigrafía

Tithónico inferior (Z. Verruciferum)

Distribución geográficaS<sup>a</sup> Gorda.VIRGATOSIMOCERAS sp.MaterialF.G<sub>3</sub>.24.1, F.G<sub>5</sub>.13.1, F.PR.-2.5Medidas

|                         | D    | O     | E    | H    | O/D   | E/D   | H/D   | CU2   | CE2  |
|-------------------------|------|-------|------|------|-------|-------|-------|-------|------|
| F.G <sub>3</sub> .24.1  | 90   | 54'75 | 23'7 | 17   | 0'608 | 0'263 | 0'188 | 1'394 | 10   |
| F.G <sub>5</sub> .13.1. | 59'7 | 31'2  | 18   | 16'5 | 0'522 | 0'301 | 0'276 | 1'09  | 9-10 |
| F.PR.2.5.               | 73'4 | 42'   | 20   | 16   | 0'572 | 0'272 | 0'217 | 1'25  | 7-8  |



Descripción

Formas de talla media a pequeña, evolutas (52-60 %), de ombligo superficial y MU poco desarrollada; el BU está poco marcado. La sección es deprimida (E/H = 1'09-1'39), de flancos planos y RV ancha y surcada en el fragmacono. Por el contrario, en la última vuelta conservada (CH?) aparece convexa y lisa.

La ornamentación consiste en costillas simples, tuberculiformes y prominentes en el BU, las cuales se desvanecen hacia el tercio exterior del flanco. Debido al mal estado de conservación, no puedo especificar la relación existente entre estas costillas primarias y las que, muy poco marcadas, se pueden observar en la RV. En la última vuelta conservada, y a veces a partir de una constricción, se pierden por completo las costillas secundarias, razón por la que sólo restan las cortas y prominentes costillas periumbilicales. Sólo en un caso (ejemplar F.G.<sub>3</sub>.24.1), no se observa este dispositivo y, en su lugar, las costillas primarias, simples, se prolongan por el flanco, alcanzan su BE y se inflexionan hacia adelante recordando, en parte, la figuración de *VIRGATOSIMOCERAS broilii* (SCHNEID) in SCHNEID 1915, L.6/4. No obstante, la consideración global de la forma descarta por completo la mencionada especie.

Sin datos sobre el peristoma y la línea de sutura.

Afinidades

Por las características de la RV en VE, podría aproximarse a *broilii* (SCHNEID); de cualquier manera, el tipo de ornamentación descarta esta posible relación y recuerda, en algún ejemplar en el que el surco está poco marcado, la tipología de *PSEUDOSIMOCERAS*.

El análisis de un material más abundante y mejor conservado tal vez permitiría la creación de una nueva especie.

Bioestratigrafía

Tithónico inferior (Z. Verruciferum - Z. Admirandum/Biruncinatum)

Distribución geográfica

S<sup>a</sup> Gorda, S<sup>a</sup> de Alta Coloma

IDOCERATINAE GEN. NOV. SP. NOV.

L.18, fg. 3. Esquema p.140

MaterialF.G<sub>21</sub>.3.12.Medidas

|                         | D    | O    | O/D   | E   | E/D   | H   | H/D   | H/E   | CU2 | CE2 | Ct |
|-------------------------|------|------|-------|-----|-------|-----|-------|-------|-----|-----|----|
| F.G <sub>21</sub> .3.12 | 35'4 | 19   | 0'536 | 7'7 | 0'217 | 9   | 0'254 | 1'168 |     |     | 1  |
| --                      | 22'7 | 14'5 | 0'638 | 5'4 | 0'237 | 4'7 | 0'207 | 0'870 | 13  |     | 2  |
| --                      | 15   | 9    | 0'60  | 4'9 | 0'326 | 3   | 0'200 | 0'612 | 8   | 15  | 2  |

Diagnósis

Pequeño, evolutivo. Costulación bifurcada con alguna simple intercalada. Sección reniforme a ovalada. La última vuelta de espira queda lisa. Hay constricciones. Sin datos sobre abertura y línea de sutura.

Descripción

Forma en la que la involución aumenta con la ontogenia (63-53 %). El ombligo es amplio y algo profundo. La MU, vertical en VI, es inclinada en VE; por el contrario el BU, aunque suave, queda mejor definido en las VE.

La sección evoluciona de reniforme en VI a oval en la última vuelta conservada, con la consiguiente disminución de la RV, que se presenta convexa cuando la espira es lisa. En las espiras ornamentadas, las de sección reniforme, la RV es ancha, aplanada y se encuentra recorrida por una angosta discontinuidad en su línea media.

La ornamentación es de costillas bifurcadas entre las que se intercala alguna simple. El punto de bifurcación se sitúa a medio flanco y de él nacen dos costillas levemente más débiles que la primaria correspondiente, las cuales, tras recorrer radialmente la RV, se interrumpen sobre la línea media.

En cuanto a las constricciones, son anchas, oblicuas, bien marcadas y discurren por los flancos precedidas de un sobresaliente rodete que atraviesa sin interrupción la RV.

Cabe resaltar que sobre la última vuelta conservada no existe ornamentación alguna. Además dada la parcial conservación, no conozco la relación existente entre las espiras ornamentadas y la lisa, toda vez que falta el cuarto de vuelta donde tendría lugar el cambio de estadio. Tal vez se trate de la CH. Sobre este aspecto tampoco puedo puntualizar ya que no se observa traza alguna de línea de sutura, así como ningún indicio relacionable con la abertura.

Afinidades

Por costulación, grado de involución y tipo de espira, está claramente emparentado con el género *NEBRODITES*. El estadio en el que la vuelta de espira aparece lisa le confiere una morfología singular y supone sin duda, un logro de valor sistemático. No se descarta alguna relación con el grupo de *I. hararinun* VENZO y más en concreto, con las VI de dicha especie según VENZO (1959, L.7/2b).

### Bioestratigrafía

kimmeridgiense inferior (Z. Strombecki).

### Distribución geográfica

S<sup>a</sup> Gorda.

### IDOCERATINAE GEN. y SP. IND.

Esquema p. 140

### Material

F.G<sub>16</sub>.0/1.

### Medidas

|                        | D    | O    | O/D   | E   | E/D   | H   | H/D   | H/D  | CU | CE |
|------------------------|------|------|-------|-----|-------|-----|-------|------|----|----|
| F.G <sub>16</sub> .0/1 | 33'1 | 19'5 | 0'59  | 5   | 0'149 | 7   | 0'208 | 1'4  | 40 | 49 |
| --                     | 25   | 15   | 0'60  | 4'5 | 0'18  | 5'5 | 0'22  | 1'2  | 36 | 36 |
| --                     | 16   | 9'5  | 0'593 | 2'5 | 9'156 | 3'2 | 0'2   | 1'28 | 27 |    |
| --                     | 7'2  | 4'1  | 0'569 |     |       |     |       |      |    |    |

### Diagnosis

Tamaño pequeño, muy evolutivo, sección ovalada, y costulación predominantemente simple que atraviesa la RV. En las VE aparece una interrupción poco clara. Hay constricciones.

### Descripción

Forma de pequeño tamaño cuya involución (59-60%) es algo menor en el núcleo (56'9 %). El ombligo, amplio y superficial, se encuentra limitado por una MU de diferente desarrollo e inclinación según los casos. EL BU no está muy acentuado.

La sección es ovalada y posee una RV muy estrecha, prácticamente reducida a la RS, ya que los flancos convergen hacia la línea media de ésta sin que exista aplanamiento alguno que individualice una RV propiamente dicha. En VI decrece la relación H/E.

La ornamentación consiste en costillas simples a las que en la vuelta más externa se les intercalan algunas retroversas, de manera que su relación es algo confusa. Por esta razón, y según los casos, se podrá hablar de bifurcadas o RES. El recorrido es ligeramente proverso y el espacio intercostal resulta como excavado, de forma que las costillas adquieren un considerable relieve. No se observa modificación aparente en la densidad y salvo en la última vuelta las costillas atraviesan la RV sin debilitarse y formando un pequeño codo. Sobre la vuelta más externa parece instalarse un leve desvanecimiento sobre la RS de forma que las costillas muy atenuadas pueden interrumpirse.

Las constricciones, mejor desarrolladas en vueltas externas, son oblicuas, de diferente amplitud y a veces profundas.

Desconozco la existencia de restos de línea de sutura así como datos relacionables con el peristoma.

#### Afinidades.

Por su débil involución se separa fácilmente de las especies de *IDOCERAS* hasta ahora descritas. Sin duda, presenta una mayor afinidad con *NEBRODITES*.

En cuanto al tipo de ornamentación estaría en la línea de *IDOCERAS* sp. en NITZOPOULOS (1973, p. 78, L. 10/2-4, y 1974, p. 75, L. 10/2-4), aunque más pequeño, con mayor densidad de costillas, absoluto dominio de costillas simples y menor involución.

También se puede establecer relación con *NEBRODITES (M.) evolutus* (GEMM.) Los parámetros guardan cierta similitud y la morfología podría corresponder al núcleo de la especie de GEMMELLARO, en cuyas VI la casi exclusiva presencia de costillas simples parece ser la nota más destacable. De cualquier forma desconozco figuraciones de tales estadios ontogénicos.

La mayor dificultad estriba en su pequeño tamaño que, junto con todo lo anteriormente expuesto, y a falta de datos sobre la sutura, supone un serio inconveniente para su determinación genérico-específica, toda vez que puede tratarse de un núcleo o de un ejemplar adulto incompleto.

#### Bioestratigrafía

Oxfordense superior (Z. Bimammatum)

#### Distribución geográfica

S<sup>a</sup> Gorda.

## 1.2.2.a-2. SUBFAMILIA SIMOCERATINAE SPATH 1924.

En este trabajo, y en atención a la fauna de las cordilleras Béticas, reunirá aquellas especies que con un primer estadio perisphinctoide reducido a VI, desarrollan posteriormente y con preferencia un estadio tuberculado bien aparente. Las formas que en su lugar presentan vueltas lisas son menos típicas; no obstante, se ha identificado un nuevo ejemplar en el que se suceden los tres estadios citados significando, ciertamente, un nexo de unión.

El estudio que presento responde a la siguiente relación sistemática: SIMOCERAS (SIMOCERAS), SIMOCERAS (LYTOGYROCERAS), SIMOCERAS (SIMOLYTOCERAS, Subg. nov.).

Respecto a los géneros BENACOCERAS, PSEUDOSIMOCERAS, HEMISIMOCERAS, PSEUDOCLAMBITES y AULASIMOCERAS, parecen encerrar controversia en cuanto a su inclusión en esta subfamilia (cf. ZIEGLER, 1959, p.53). De cualquier forma omitiré todo comentario al respecto ya que no he encontrado este tipo de fauna en las Cordilleras Béticas. La exclusión de esta subfamilia del discutido VIRGATOSIMOCERAS se razona al exponer el estudio del mismo.

## GENERO SIMOCERAS ZITTEL 1870

Especie tipo: *SIMOCERAS VOLANENSE* (OPPEL) 1863.

Conchas de ombligo amplio y superficial. Espira con secciones rectangulares a ovaladas sin que falten las de contorno redondeado. RV en general lisa y más o menos convexa. Hay constricciones. La línea de sutura no es excesivamente compleja.

En cuanto a la ornamentación, su característica más notable parece ser la pronta consecución del estadio tuberculado. Aún así, presenta una gran variabilidad que le lleva a mantener o no costillas y tubérculos, de manera que las espiras pueden aparecer lisas. Las divisiones a nivel subgenérico se deben al logro de un estadio tuberculado (*SIMOCERAS*) o un estadio liso (*LYTOGYROCERAS*), a partir de un núcleo común de hábito perisphinctoide. Por vez primera se han estudiado formas con los tres estadios consecutivos (*SIMOLYTOCERAS nov.*).

La aceptación de *volanense* como especie tipo de este género, desestimando la clásica referencia a *biruncinatum*, se debe a que *SIMOCERAS* fué un género creado originalmente por ZITTEL para el grupo de *Ammonites volanensis* OPPEL, siendo FISCHER (1882) quien propuso como genotipo la especie de QUENSTEDT. (cf. SPATH, 1925, p. 131). Por otra parte, parece lógico que la especie tipo de un género sea precisamente la más frecuente y representativa. En este estudio se incluye, con reservas, *biruncinatum* en el nuevo subgénero *SIMOLYTOCERAS*.

## SUBGENERO SIMOCERAS ZIEGLER 1959 pars.

Especie tipo: *SIMOCERAS (SIMOCERAS) volanense* (OPPEL) 1863

Formas en las que a partir de las primeras vueltas (estadio perisphinctoide) se instala un estadio bituberculado (Simoceroide) incluso en la CH.

SIMOCERAS (SIMOCERAS) VOLANENSE (OPPEL)

He tenido ocasión de estudiar un cuantioso material, a veces muy bien conservado, que me ha permitido detallar, en lo posible, todo tipo de observaciones de cara a una interpretación que permitiera establecer analogías y diferencias entre dos especies bien conocidas en la bibliografía, pero no por ello fáciles de separar: *Simoceras volanense* (OPPEL) y *Simoceras schwertschlagerei* (SCHNEID). Como resultado, he obtenido el estudio que aquí presento, con diferenciación de tres subespecies: *volanense volanense*, *volanenseschwertschlagerei*, *volanense magnum*.

SIMOCERAS (SIMOCERAS) VOLANENSE VOLANENSE (OPPEL). m.

L. 20, fg. 5. Esquema p.246, 247

Sinonimia

- 1863 *Ammonites volanensis* OPPEL (p. 231, L. 58/2)  
 1868 *Ammonites volanensis* OPPEL in ZITTEL (p. 116)  
 1869 *Ammonites volanensis* OPPEL in ZITTEL (p. 148)  
 1870 *Ammonites volanensis* OPPEL in ZITTEL (p. 95, L 8/7-9)  
 1959 *Simoceras (Simoceras) volanense* OPPEL in ZIEGLER (l. 47).

Material

F.G<sub>3</sub>.28.15, F.G<sub>13</sub>.17.19, F.G<sub>13</sub>.17.22, F.G<sub>16</sub>.14.3, F.G<sub>19</sub>.25.3,  
 F.G<sub>19</sub>.25.4, F.G<sub>23</sub>.43,7, F.A<sub>2</sub>.87.7, F.A<sub>2</sub>.5.16, F.A<sub>2a</sub>.9.20, F.A<sub>2a</sub>.9.33,  
 F.A<sub>2a</sub>.9.106, F.A<sub>2c</sub>.5.2, F.A<sub>2c</sub>.5.3, F.A<sub>2c</sub>.5.13, F.A<sub>2c</sub>.5.130, F.A<sub>2c</sub>.6.1,  
 F.A<sub>2c</sub>.8.18, F.A<sub>8</sub>.5.3, F.A<sub>8</sub>.5.5, F.AC<sub>1</sub>.62, F.AC<sub>1</sub>.63, F.AC<sub>1</sub>.64, F.AC<sub>1</sub>.66,  
 F.AC<sub>1</sub>.67, F.T. NO. 2.1, F.PR.2.0, F.PR.2.1, F.PR. 2.4, F.PR.2.20,  
 F.PR.2.157, F.PR.2.158, F.PR. 2.160, F.PR.2.162, F.PR.2.166, F.PR.  
 2.215, F.PR.2.216, F.PR.2.217, F.PR.2.219, F.PR.2.228, F.PR.2.237, F  
 F.PR.2.500, F.PR.3.13, F.PR.3.19, F.PR.4/5,12, F.PR.5.6, F.GA<sub>3</sub>.5.1,  
 F.GA<sub>5</sub>.2.2, F.GA<sub>5</sub>.3.1, F.GA<sub>5</sub>.3.2, A.12.18.11.2-21.

Medidas

|                          | D     | O     | E     | H     | O/D   | E/D   | H/D   | H/E   | CT | TU2 | TE2 |
|--------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|----|-----|-----|
| F.G <sub>13</sub> .17.19 | 83'7  | 51'75 | 16'7  | 16'7  | 0'618 | 0'199 | 9'199 | 1     | 1  | 10  | 9   |
| --                       | 72'95 | 43'6  | 15'7  | 15'8  | 0'597 | 0'215 | 0'216 | 1'006 | 1  |     |     |
| --                       | 60    | 37'4  | 11'2  | 11'8  | 0'623 | 0'186 | 0'196 | 1'053 |    |     |     |
| F.G <sub>13</sub> .17.22 | 77'5  | 50    | 15    | 15'9  | 0'645 | 0'193 | 0'205 | 1'06  | 2  |     | 12  |
| --                       | 69    | 40'7  | 12'8  | 14'15 | 0'588 | 0'185 | 0'205 | 1'105 | 1? |     | 12  |
| --                       | 56'2  | 28'9  | 10'35 | 11'5  | 0'514 | 0'184 | 0'204 | 1'111 |    |     | 11  |
| F.A <sub>2c</sub> .5.13  | 82'5  | 50'3  | 16?   | 18'5  | 0'609 | 0'193 | 0'225 | 1'162 | 2  | 12  | 12  |
| --                       | 66,8  | 40'25 | 14    | 14'65 | 0'602 | 0'209 | 0'219 | 1'046 | 2  |     | 11  |
| --                       | 52    | 31'4  | 10'6? | 11'4  | 0'603 | 0'203 | 0'219 | 1'075 | 1  |     | 10  |
| --                       | 42'8  | 24'15 |       | 9     | 0'564 |       | 0'210 |       | 1  |     | 10  |
| --                       | 36    | 18?   |       | 9'3   | 0'50  |       | 0'258 |       | 1? |     | 10  |
| FA <sub>2c</sub> .5.130  | 46'5  | 24'8  | 9'7   | 10'25 | 0'533 | 0'208 | 0'220 | 1'056 | 1? |     | 9?  |
| --                       | 26    | 13'5  |       | 6'6   | 0'519 |       | 0'253 |       |    |     | 14  |
| --                       | 19    | 10'35 | 3'4   | 5'3   | 0'544 | 0'178 | 0'278 | 1'558 |    |     |     |
| F.A <sub>2c</sub> .6.1   | 68'2  | 41'3  | 12'4  | 15'8  | 0'605 | 0'181 | 0'281 | 1'274 | 1  | 12  | 12  |
| --                       | 43'8  | 26'7  | 8'7   | 10    | 0'609 | 0'198 | 0'228 | 1'149 |    |     | 11  |
| --                       | 27    | 15'4  |       |       | 0'570 |       |       |       |    |     | 11  |
| F.A <sub>2c</sub> .8.18  | 49    | 29'3  |       | 10'25 | 0'597 |       | 0'209 |       | 1  |     | 10  |
| F.AC.I.62                | 95    | 51'75 | 21'7  | 20'65 | 0'544 | 0'228 | 0'217 | 0'951 | 1  |     | 10  |
| --                       | 79    | 46    | 17'4  | 18'8  | 0'582 | 0'220 | 0'237 | 1'080 | 2  | 10  | 10  |
| --                       | 66    | 39'3  | 14'4  | 13'5  | 0'595 | 0'218 | 0'204 | 0'937 | 1  |     | 10  |
| --                       | 54    | 31'95 |       | 12'3  | 0'591 |       | 0'227 |       | 1? |     | 9-  |
| F.AC.I.63                | 79    | 49'5  |       |       | 0'626 |       |       |       |    |     | 10  |
| F.AC.I.67.               | 70    | 41'65 | 15    | 15    | 0'596 | 0'214 | 0'214 | 1     | 1  |     | 10  |
| --                       | 51'30 | 32'5  | 13'3  | 13'3  | 0'633 | 0'259 | 0'259 | 1     | 1  |     | 9   |
| --                       | 43    | 25    | 10'2  | 10'4  | 0'581 | 0'237 | 0'241 | 1'019 | 1  |     | 9   |

|            |      |       |      |       |       |       |       |       |    |     |       |
|------------|------|-------|------|-------|-------|-------|-------|-------|----|-----|-------|
| --         | 32   | 18'3  | 8    | 7'4   | 0'571 | 0'25  | 0'231 | 0'925 | 1? | 9   |       |
| F.PR.2.0   | 62'4 | 37    | 12'8 | 14'   | 0'592 | 0'205 | 0'224 | 1'09  | 2  | 10  |       |
| --         | 52   | 30'5  | 10'4 | 11'5  | 0'586 | 0'20  | 0'221 | 1'105 | 1  | 10? |       |
| --         | 35'7 | 21    | 7'8  | 8     | 0'588 | 0'218 | 0'224 | 1'025 |    | 11  |       |
| --         | 23   | 12    | 5    | 5'4   | 0'521 | 0'217 | 0'234 | 1'08  |    | 12  |       |
| --         | 20'8 | 10'75 | 6    | 6     | 0'516 | 0'288 | 0'288 | 1     |    | 13  |       |
| F.PR.2.1   | 83   | 48'7  | 19   | 19    | 0'586 | 0'228 | 0'228 | 1     | 2  | 11  | 11    |
| --         | 69   | 42    | 14'5 | 15'2  | 0'608 | 0'210 | 0'220 | 1'045 | 1  | 11  | 11    |
| --         | 57   | 36'4  | 12'2 | 13'6  | 0'638 | 0'214 | 0'236 | 1'106 | 2  |     | 11    |
| ---        | 48   | 31    | 8    | 10'5  | 0'64  | 0'166 | 0'218 | 1'312 | 1  |     | 9     |
| --         | 38'5 | 23    | 6'8  | 7'8   | 0'597 | 0'176 | 0'202 | 1'147 | 2? |     | 9     |
| --         | 22'3 | 12'3  |      | 5'3   | 0'551 |       | 0'237 |       |    |     | 9     |
| --         | 15   | 8'5?  |      |       | 0'566 |       |       |       |    |     | 12    |
| F.PR.2.4.  | 45'5 | 25    | 12   | 10'5  | 0'549 | 0'263 | 0'230 | 0'875 | 1  |     | 11    |
| --         | 37   | 19    | 9'4  | 9'3   | 0'513 | 0'254 | 0'251 | 0'989 |    |     | 10    |
| --         | 21'3 | 11'3  | 6'2  | 5'6   | 0'53  | 0'291 | 0'262 | 0'903 |    |     | 12    |
| F.PR.2.157 | 41'7 | 24'5  | 8'2  | 9'5   | 0'587 | 0'196 | 0'227 | 1'158 | 2  |     | 10    |
| --         | 28   | 16'3  | 7    | 7     | 0'581 | 0'25  | 0'25  | 1     | 3  |     | 12-13 |
| --         | 21'3 | 11'6  |      | 5     | 0'544 |       | 0'234 |       | 1? |     | 14?   |
| F.PR.2.158 | 54   | 30'6  | 11'2 | 13'75 | 0'566 | 0'207 | 0'254 | 1'227 | 1  | 9   | 9     |
| --         | 41'6 | 25    | 10   | 11'7  | 0'60  | 0'240 | 0'281 | 1'17  | 2  |     | 8     |
| --         | 28   | 16'2  | 9    | 6'5   | 0'578 | 0'321 | 0'232 | 0'722 | 1  |     | 8-9   |
| --         | 21'5 | 12'4  |      | 5'2   | 0'576 |       | 0'241 |       |    |     | 10    |
| F.PR.2.159 | 32'8 | 17'8  |      | 7'5   | 0'542 |       | 0'228 |       |    | 9   |       |
| --         | 20   | 10'75 | 5'3  | 4'65  | 0'537 | 0'265 | 0'232 | 0'877 | 2  | 13  |       |
| F.PR.2.160 | 64   | 37    | 12'3 | 13'9  | 9'578 | 0'192 | 0'217 | 1'130 |    |     | 10    |
| F.PR.2.215 | 70   | 41'5  | 12'6 | 14    | 0'592 | 0'18  | 0'20  | 1'111 | 1  |     | 12?   |
| --         | 43'5 | 25'2  | 9'5  | 8'8   | 0'579 | 0'218 | 0'202 | 0'926 | 1? | 9   | 9     |



|                         |       |       |      |      |       |       |       |       |    |     |    |
|-------------------------|-------|-------|------|------|-------|-------|-------|-------|----|-----|----|
| F.PR.2.216              | 52'5? | 27'3  | 12   | '2   | 0'52  | 0'228 | 0'228 | 1     |    |     | 10 |
| F.PE.2.219              | 105   | 60    | 32   | 26   | 0'571 | 0'304 | 0'247 | 0'812 | 1  |     | 11 |
| F.PR.2.219              | 92    | 53'5  | 21   | 22'9 | 0'581 | 0'228 | 0'24? | 1'090 | 1  |     | 9  |
| --                      | 60'7  | 36'5  | 14'2 | 13   | 0'601 | 0'233 | 0'214 | 0'915 | 2  |     | 10 |
| F.PR.2.228              | 44?   | 24'5? | 9    | 9    | 0'556 | 0'204 | 0'204 | 1     |    |     |    |
| F.PR.2.500              | 98    | 56'35 | 19'5 | 21'  | 0'575 | 0'198 | 0'214 | 1'076 | 1  | 10  | 10 |
| --                      | 56'5  | 33    | 11   | 13   | 0'584 | 0'194 | 0'230 | 1'181 | 1  |     |    |
| --                      | 37'8  | 21'4  |      | 8'3  | 0'566 |       | 0'219 |       |    |     | 11 |
| ---                     | 23'4  | 12'7  |      | 5    | 0'542 |       | 0'213 |       | 1? |     | 10 |
| F.PR.3.13.              | 36'3  | 19'5  | 6'7  | 8    | 0'537 | 0'184 | 0'220 | 1'194 | 1? |     | 8  |
| F.PR.4/5.12             | 41    | 24    | 9'3  | 10'3 | 0'585 | 0'226 | 0'251 | 1'107 | 1  |     | 9  |
| --                      | 31'2  | 16'7  | 7    | 7'6  | 0'535 | 0'224 | 0'243 | 1'085 | 1  |     | 10 |
| --                      | 24'2  | 12'3  | 6'2? | 6'2  | 0'508 | 0'256 | 0'256 | 1     | 1  |     | 10 |
| F.PR.5.6.               | 34'31 | 19'6  |      | 7'5  | 0'571 |       | 0'218 |       | 1? |     | 10 |
| --                      | 19'5  | 10'4  | 5'2  | 5'2  | 0'533 | 0'266 | 0'266 | 1     | 2  |     | 11 |
| --                      | 12'5  | 6'5   | 5    | 3'5  | 0'52  | 0'4   | 0'28  | 0'70  | 3  |     | 11 |
| F.GA <sub>3</sub> .5.1. | 77    | 46'5  |      | 18   | 0'603 |       | 0'233 |       | 2  |     | 8  |
| --                      | 65    | 39    | 10?  | 13   | 0'60  | 0'153 | 0'20  | 1'3   | 1  |     | 9  |
| --                      | 53'3  | 32'3  | 10   | 11'7 | 0'606 | 0'187 | 0'219 | 1'17  |    |     | 10 |
| --                      | 37'4  | 21'6  |      | 8'7  | 0'577 |       | 0'232 |       | 2  |     | 10 |
| --                      | 29'2  | 16    |      | 7    | 0'547 |       | 0'239 |       |    |     | 9  |
| --                      | 19    | 10'7  |      | 5'3  | 0'563 |       | 0'278 |       |    |     | 11 |
| F.GA <sub>5</sub> .2.2  | 85    | 52'5  |      | 18'4 | 0'617 |       | 0'216 |       | 1  | 10  | 10 |
| --                      | 55'7  | 33'85 |      | 12   | 0'607 |       | 0'215 |       | 1? | 10  | 10 |
| --                      | 43'5  | 27    |      | 9    | 0'620 |       | 0'206 |       | 2  | 10? | 10 |
| F.GA <sub>5</sub> .3.1  | 121'3 | 75'5  |      | 29'9 | 0'622 |       | 0'246 |       |    | 11  | 11 |
| --                      | 75'5  | 47'5  |      |      | 0'629 |       |       |       |    |     |    |
| --                      | 46'7  | 26'3  |      |      | 0'563 |       |       |       |    |     |    |

|                        |       |      |      |      |       |       |       |       |    |     |     |
|------------------------|-------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|----|-----|-----|
| F.GA <sub>5</sub> .3.2 | 107'5 | 69   | 23'4 | 24   | 0'641 | 0'217 | 0'223 | 1'024 | 1? | 12  | 12  |
| --                     | 70    | 42'5 | 14'5 | 14'5 | 0'607 | 0'207 | 0'207 | 1     | 1? | 11  | 11  |
| --                     | 43'4  | 26   |      |      | 0'599 |       |       |       |    | 11? | 11? |
| A.12.18.11.2-271'6     | 44    |      | 13'4 | 15'3 | 0'614 | 0'187 | 0'213 | 1'14  | 1  |     | 9   |
| --                     | 56    | 33'3 |      | 12   | 0'594 |       | 0'214 |       | 2  |     | 9   |
| --                     | 44    | 25   |      | 10'5 | 0'568 |       | 0'238 |       | 2  |     | 8   |
| --                     | 34    | 19'7 |      | 8'2  | 0'579 |       | 0'241 |       | 1? |     | 10  |

### Diagnosis

Tamaño medio, ombligo grande. Sección redondeada en el núcleo y rectangular a trapecial en VE. La ornamentación responde a dos estadios: perisphinctoide en VI y simoceroide en VE; por regla general la fila de tubérculos externos está mejor desarrollada. Hay constricciones. En la línea de sutura destaca la silla externa, muy amplia y poco lobulada, y un lóbulo lateral bien desarrollado. Sin datos sobre la abertura.

### Descripción

Cerca de 40 ejemplares cuyas características son las siguientes: tamaño medio; involución (incluidas las medidas del núcleo) entre 50 y 65 %; el ombligo es superficial con una MU de diferente desarrollo y BU prácticamente inexistente en los espacios intertuberculares. La sección, medida sobre los tubérculos, presenta unas relaciones H/E de 0'9 a 1'2 para espiras comprendidas entre 50 y 80 mm; en diámetros inferiores a 50 mm, se pueden encontrar valores de 0'7 a 1'3; la RV es siempre amplia y lisa salvo en el núcleo, donde la atraviesan las costillas secundarias.

La ornamentación pone claramente de manifiesto los dos estadios típicos en este género; tal vez fuera conveniente subdividir en dos el primero (perisphinctoide), a fin de ajustar los datos facilitados en el cuadro de medidas con las observaciones que a continuación presento. De acuerdo con esto, el EV1 (10-18 mm) supone como máximo las cuatro primeras espiras, en las que las costillas bifurcadas y simples atraviesan la RV. Seguidamente evoluciona en sentido de una disminución progresiva de las bifurcaciones, al tiempo que se inicia una debilitación sobre la RV. Cuando ya todas las costillas son simples se puede pasar, sin un cambio brusco, desde BE sin engrosamiento hasta BE con tubérculos pequeños, redondeados y puntiagudos; en este momento la RV aparecerá lisa. En otros casos, una constricción separa la zona con costillas bifurcadas de la zona con simples; normalmente este cambio se produce a lo largo de un cuarto de vuelta o poco más. En el estadio simoceroide, la característica más sobresaliente la constituye la fila externa de tubérculos, entre los que predominan las formas redondeadas, más o menos puntiagudas, sobre las de disposición longitudinal. La fi-

la periumbilical no está bien representada hasta VE, y sobre todo CH, y en ella aparecen como más típicos los diseños radiales (costiformes). Antes de que se implanten con claridad los dos rangos de tubérculos, sobre el BU se desarrollan unas ondulaciones más o menos anchas, romas, con distinto relieve, que a veces logran una apariencia costiforme más acentuada. En cuanto a las constricciones, de 1 a 3 por vuelta, son anchas, rígidas, proversas, limitadas por rodetes y en su recorrido atraviesan sin modificación la RV.

Las observaciones sobre la CH ponen de manifiesto su establecimiento entre 55 y 75 mm. de diámetro. Respecto a la línea de sutura, no hay modificación alguna que añadir a lo ya conocido en bibliografía.

#### Afinidades

Sin posibilidad de confusión con otras especies de *Simoceras*, tan sólo merecen puntualización sus diferencias *conschwertschlageri* y *magnum*.

Del primero se distingue por el tenue relieve de la ornamentación sobre el BU en VI y VM, sección de flancos generalmente convexos salvo en CH y núcleo en el que se observan sin dificultad las costillas bifurcadas. Del segundo le separa su menor tamaño.

#### Bioestratigrafía

Tithónico inferior: escaso en Z. Verruciferum y bien desarrollado en Z. Burckhardticerias.

#### Distribución Geográfica

S<sup>a</sup> Gorda, S<sup>a</sup> Arana, S<sup>a</sup> de Aita Coloma, S<sup>a</sup> Prieta, S<sup>a</sup> de Gaena-Carcabuey, S<sup>a</sup> de Cabra.

#### SIMOCERAS (SIMOCERAS) VOLANENSE SCHWERTSCHLAGERJ (SCHNEID)m.

L.20, fg. 3 y 6. Esquema p.246,247

#### Sinonimia

- 1914 *Simoceras schwertschlageri* n.sp. SCHNEID (p. 20)  
 1915 *Simoceras schwertschlageri* n.sp. SCHNEID (p. 92, L.4/6)  
 1959 *Simoceras (Simoceras) schwertschlageri* SCHNEID in ZIEGLER (p. 47)

#### Material

F.G<sub>3</sub>.23.46, F.G<sub>5</sub>.10.1, F.G<sub>10</sub>.10.1, F.G<sub>12</sub>.130.3, F.G<sub>19</sub>.16.13,  
 F.A<sub>2c</sub>.5.12, F.A<sub>14</sub>.6.19, F.AC<sub>1</sub>.65, F.AC<sub>1</sub>.57, F.AC<sub>1</sub>.159, F.AC<sub>1</sub>.160,  
 F.PR.2.162, F.C<sub>3</sub>.F.C<sub>4</sub>, F.GA<sub>1</sub>.47?.1.

#### Medidas

|                         | D     | O    | E     | H    | O/D   | E/D   | H/D   | H/E   | CT | TU2    | TE2     |
|-------------------------|-------|------|-------|------|-------|-------|-------|-------|----|--------|---------|
| F.G <sub>3</sub> .23.46 | 55    | 33   |       | 12'5 | 0'60  |       | 0'227 |       |    |        |         |
| --                      | 43    | 27   | 9?    | 9    | 0'627 | 0'209 | 0'209 | 1     |    | 12     | 12      |
| F.G <sub>5</sub> .10.1  | 79    | 50   | 17'4  | 18   | 0'632 | 0'220 | 0'227 | 1'034 | 1  | 9      | 9       |
| --                      | 68    | 42'5 | 15'7  | 14'7 | 0'625 | 0'230 | 0'216 | 1'06  | 2  | 9      | 9       |
| --                      | 55    | 33'5 | 12?   | 12   | 0'609 | 0'218 | 0'218 | 1     | 3? | 10     | 10      |
| --                      | 44    | 26   |       |      | 0'590 |       |       |       | 2? | 9      | 9       |
| F.G <sub>10</sub> .10.1 | 74'3  | 47   |       | 16'6 | 0'632 |       | 0'223 |       | 2  | 9      | 9       |
| --                      | 59'5  | 37'2 | 11'5? | 11'2 | 0'625 | 0'193 | 0'188 | 0'973 | 1? | 9      | 9       |
| F.G <sub>12</sub> .30.3 | 53    | 30   | 11?   | 11'5 | 0'566 | 0'207 | 0'216 | 1'045 | 1? | 10     | 10      |
| F.A <sub>2c</sub> .5.12 | 65    | 37   |       | 16   | 0'569 |       | 0'246 |       |    | 13     | 13      |
| --                      | 39'2  | 22'6 | 9?    | 9    | 0'576 | 0'229 | 0'229 | 1     |    | 10     | 10      |
| --                      | 30'5  | 16   |       | 8    | 0'524 |       | 0'262 |       | 2  | 11     | 11      |
| --                      | 26    | 14   |       |      | 0'538 |       |       |       | 2  |        | 12      |
| --                      | 19'75 | 10'7 |       | 4'7  | 0'541 |       | 0'237 |       | 3? |        | 17      |
| F.A <sub>14</sub> .6.19 | 86    | 55   |       |      | 0'639 |       |       |       | 1? | 12     | 12      |
| --                      | 59    | 36   |       |      | 0'610 |       |       |       |    | 10?    | 10?     |
| F.AC.I.65               | 56'7  | 35'7 | 16    | 13'2 | 0'629 | 0'282 | 0'232 | 0'825 | 1? | 9-10   | 9-10    |
| --                      | 36    | 21'7 |       | 8    | 0'602 |       | 0'222 |       | 1? | 12     | 12      |
| FA.C.I.157              | 45?   | 27'4 |       |      | 0'608 |       |       |       |    | 11-12? | 11-12?) |
| --                      | 27    | 15'8 |       |      | 0'585 |       |       |       |    |        | 14      |
| --                      | 16'5  | 9'5  |       |      | 0'575 |       |       |       |    |        | 15      |
| F.AC.I.159              | 46    | 27'3 |       | 10   | 0'593 |       | 0'217 |       | 1  | 9      | 9       |
| --                      | 37    | 22   | 9'3   | 9    | 0'594 | 0'251 | 0'243 | 0'967 | 1? | 11     | 11      |
| --                      | 28    | 16'5 |       |      | 0'589 |       |       |       | 1  |        | 15      |
| F.C <sub>3</sub>        | 102   | 61'8 | 22    | 22'3 | 0'605 | 0'215 | 0'218 | 1'013 | 2  | 10     | 10      |
| --                      | 83    | 52   | 16    | 18   | 0'626 | 0'192 | 0'216 | 0'75  | 2? | 11     | 11      |

|                  |      |      |      |       |       |     |        |   |
|------------------|------|------|------|-------|-------|-----|--------|---|
| --               | 66   | 42   | 12   | 0'633 | 0'181 | 2?  | 12     | : |
| --               | 56   | 34   | 11'3 | 0'607 | 0'201 | 1?  | 11-121 | : |
| F.C <sub>4</sub> | 66   | 37'4 |      | 0'566 |       | 3   | 12     | : |
| --               | 47'4 | 29   | 11   | 0'611 | 0'232 | 3   | 10     | : |
| --               | 38'5 | 22   |      | 0'571 |       | 2-3 | 11     | : |

### Diagnosis

Tamaño medio, ombligo grande. Sección trapecial de flancos cóncavos, salvo en el núcleo. Ornamentación de costillas simples con o sin tubérculos en VI; en VM, VE y CH, se aprecian dos expresivas filas de tubérculos. Hay constricciones. Sin datos sobre sutura y peristoma.

### Descripción

Microconchas menos frecuentes que las referidas a la subespecie anterior, presentan un ombligo (incluidas las medidas en el núcleo) entre el 52 y 63 %; la MU es inclinada y está íntimamente relacionada con el desarrollo de los tubérculos periumbilicales; el BU es prácticamente inexistente. La sección es trapecial, los flancos por regla general cóncavos, debido al desarrollo de los tubérculos, y la RV ancha y lisa.

La ornamentación responde a los dos estadios ya mencionados en páginas anteriores, si bien con la particularidad de que las costillas simples con minúsculos tubérculos en su extremo distal, se pueden observar a unos 7 mm. de diámetro. Es decir, que el EV1 en el que las costillas bifurcadas son dominantes debe encontrarse muy reducido. Por otra parte, hasta la implantación clara de los tubérculos periumbilicales, las costillas son fuertes, algo proversas y en ocasiones ligeramente incurvadas. Una vez desarrolladas las dos filas de tubérculos, hay que decir que los externos adquieren una disposición preferentemente longitudinal, mientras que los umbilicales son puntiagudos, prominentes y a veces se encuentran emplazados a cierta distancia de la línea de recubrimiento, por lo que se desarrolla una amplia y tendida MU donde se perciben los restos de las costillas, ahora ya bastante debilitadas. En lo referente a las constricciones, parece que conforman sobre RV un ángulo más acentuado que en la subespecie *volanense*.

Debido al estado de conservación no he podido analizar la línea de sutura. Las más externas se han medido entre 52 y 65 mm, aunque puede haberlas a diámetros superiores.

Por el momento, se ha asignado a esta subespecie un ejemplar (F.A.<sub>26</sub>.5.12), de características intermedias con *v. volanense* ya que presenta tuberculación umbilical poco realizada, al tiempo que costillas de unión entre los tubérculos externos y el BU.

#### Afinidades

De *volanense volanense* le separa el tipo de ornamentación, sobre todo en lo referente a tubérculos umbilicales y duración del EV1; la sección, con fiancos cóncavos debido al desarrollo de los tubérculos, y, en los ejemplares más típicos, el menor espesor de la misma en la RV. Asimismo, parece mantener tallas más pequeñas.

A continuación, y para facilitar la comparación, presento la relación de los valores medios deducidos del cuadro de medidas, a diámetros comprendidos entre 50 y 80 mm., por una parte, y menores de 50 por otra; se han escogido estos tamaños para obtener una visión más directa respecto a las diagnósis orginales.

|                   | Tamaño   | O/D    | E/D    | H/D    | H/E  | T2   |
|-------------------|----------|--------|--------|--------|------|------|
| Volanense         | 50 mm    | 57 %   | 22'5 % | 23 %   | 0'95 | 9-12 |
| Schwertschlagerei | 50-80 mm | 59'2 % | 23'5 % | 21 %   | 0'90 | 9-13 |
| Volanense         | 50 mm    | 57'5   | 24 %   | 24 %   | 1    | 9-14 |
| Volanense         | 50-80 mm | 57'5   | 19 %   | 21'5 % | 1'05 | 9-12 |

De *magnum* se diferencia claramente por su menor talla.

#### Bioestratigrafía

Tithónico inferior: Escaso en Z. Verruciferum y bien desarrollado en Z. Burckhardticerias.

#### Distribución geográfica

S<sup>a</sup> Gorda, S<sup>a</sup> Arana, S<sup>a</sup> de Alta Coloma, S<sup>a</sup> de Cabra, S<sup>a</sup> de Gaena-Carcabuey.

SIMOCERAS (SIMOCERAS) VOLANENSE MAGNUM subsp. nov.

L.19, fg. 1, L.20, fg. 2. Esquema p. 246, 248

Derivatio nominis

Alude a su gran talla.

Material

F.G<sub>23</sub>.42.29, F.PR.2.21, F.PR.2.23, F.PR.2.212, F.PR.2.242, F.PR.3.11,  
F.PR.3.14, F.A<sub>2a</sub>.9.42, F.A.C.I.156, A.12.18.11.4-1.

Medidas

|                         | D   | O   | E    | H     | O/D   | E/D   | H/D   | H/E   | TU2       | TE2  |
|-------------------------|-----|-----|------|-------|-------|-------|-------|-------|-----------|------|
| F.PR.2.21               | 157 | 87  | 37?  | 38'8  | 0'554 | 0'235 | 0'247 | 1'048 | 10        | 10   |
| --                      | 120 | 65  | 40?  | 33    | 0'541 | 0'333 | 0'275 | 0'825 | 9-10      | 9-10 |
| F.PR.2.242              | 253 | 147 | 46   | 55'3  | 0'581 | 0'181 | 0'218 | 1'202 | 10        | 16   |
| --                      | 240 | 140 | 43'5 | 55    | 0'583 | 0'181 | 0'229 | 1'264 | 10        | 16   |
| --                      | 185 |     | 35   | 43'9  |       | 0'178 | 0'237 |       |           |      |
| F.PR.3.24               | 270 | 160 | 51'5 | 61    | 0'592 | 0'190 | 0'225 | 1'184 | 16        | 16   |
| --                      | 190 | 112 | 39?  | 0'589 | 0'205 | 0'247 | 1'205 | 14    | 14        |      |
| F.A <sub>2a</sub> .9.42 | 215 | 124 | 48   | 55    | 0'576 | 0'223 | 0'255 | 1'145 | 10-1110-1 |      |
| --                      | 185 | 110 | 43   | 44    | 0'594 | 0'232 | 0'237 | 1'023 | 9-10      | 9-10 |
| --                      | 167 | 160 | 38   | 36    | 0'599 | 0'227 | 0'215 | 0'947 | 10        | 10   |

Diagnosis

Conchas de gran talla, ombligo amplio y sección cuadrada a rectangular alta. La ornamentación consiste en dos filas de tubérculos. Hay constricciones. La línea de sutura no presenta diferencias respecto a consideraciones anteriores. Sin datos sobre el peristoma.

Descripción

En esta nueva subespecie reúno aquellas formas que, originalmente referidas a *Simoceras volanense* (OPPEL), alcanzan tallas de 270 mm. En los ejemplares más típicos el número de tubérculos es de 16 por media vuelta, lo cual supone un aumento considerable sobre las formas de talla pequeña; la espira presenta secciones rectangulares estrechas y altas, y las últimas suturas pueden medirse entre 150 y 180 mm de diámetro. No obstante, se han encontrado formas de secciones más cuadradas, con un número de tubér-

culos más reducido.

El ejemplar F.PR.2.21 (175 mm), aún sin determinar el diámetro del fragmocono (debido al estado de conservación), se ha incluido en el grupo de formas de gran talla dada la robustez de sus espiras.

#### Afinidades

Equivalente en morfología y ornamentación, supone sin duda la macroconcha de las subespecies anteriormente estudiadas. Tal como aparece figurado *SIMOCERAS volanense* (OPPEL) en del CAMPANA 1905 (L.6/9) podría asimilarse (?) a la presente subespecie.

#### Bioestratigrafía

Tithónico inferior: Z. Verruciferum - Z. Burckhardticerias.

#### Distribución geográfica

S<sup>a</sup> Gorda, S<sup>a</sup> Arana, S<sup>a</sup> de Alta Coloma.

#### SIMOCERAS (SIMOCERAS) ADMIRANDUM ZITTEL

L. 20, fg. la, b. Esquema p. 246, 247

#### Sinonimia

- 1868 *Simoceras admirandum* ZITTEL in GEMMELLARO (p. 39. L.8/4-5)  
 1870 *Simoceras admirandum* ZITTEL (p. 93. L. 8/1-3)  
 1929 *Simoceras admirandum* ZITTEL in BLANCHET (p. 70)

#### Material

F.G<sub>15</sub>.39.10, F.G<sub>23</sub>.40.6, F.PR.1.8, F.PR.2.3, F.PR.-2.15, F.PR.-2.18,

#### Medidas

|                         | D    | O    | E    | H    | O/D    | E/D   | H/D   | H/E   | CT  | TE2      |
|-------------------------|------|------|------|------|--------|-------|-------|-------|-----|----------|
| F.PR.1.8.               | 48   | 24'8 | 14   | 10'7 | 0'516  | 0'291 | 0'222 | 0'764 | 1?  | 6-7      |
| --                      | 39'6 | 20'3 | 11   | 9'4  | 0'512  | 0'277 | 0'237 | 0'854 | 1?  | 6        |
| F.PR.2.15               | 66   | 34   | 17'5 | 16   | 0'515  | 0'265 | 0'242 | 0'914 | 2   | 5-6      |
| --                      | 54   | 28'2 | 15   | 13'5 | 0'522  | 0'277 | 0'250 | 0'90  | 1   |          |
| --                      | 39'3 | 19?  | 12'1 | 10'5 | 0'483? | 0'307 | 0'267 | 0'867 |     | 3-4      |
| F.G <sub>15</sub> .32.2 | 112  | 60'2 | 35?  | 27'7 | 0'537  | 0'312 | 0'247 | 1'263 | 2   | TU<br>13 |
| --                      | 89'2 | 45   | 29'2 | 23'1 | 0'504  | 0'327 | 0'258 | 1'264 | 1-2 | 10       |

Espe-  
 sor  
 medido  
 sobre  
 los tu-  
 berculo



### Diagnosis

Tamaño medio a pequeño, ombligo moderadamente amplio, sección subredondeada a suboval. Ornamentación (observable) de tubérculos costiformes en el BU y alternantes o no, en la RV. Hay constricciones. Sin datos sobre la línea de sutura.

### Descripción

Dos son los ejemplares sobre los que se pueden realizar observaciones de interés, aunque siempre referidos a VE. El ombligo (50 - 53 %) es muy semejante al de la especie tipo (50 %), sin que resalte el BU. La MU, apenas desarrollada, se inclina suavemente debido al descenso del flanco hacia la línea de recubrimiento que se encuentra situada sobre el tercio externo del mismo. La sección es suboval con el máximo espesor hacia el tercio interno del flanco; no son raros los cortes en que aparece subredondeada.

En cuanto a la ornamentación, sólo puedo indicar lo observado en las vueltas más externas ya que no se conservan VM ni núcleos. Se trata de unas costillas periumbilicales tuberculiformes, radiales y en mayor número que los tubérculos externos. Estos adoptan en ocasiones una disposición paralela poco definida, mientras que a diámetros superiores son claramente alternantes. Las constricciones, no muy aparentes por el estado de conservación, se muestran proversas, algo arqueadas, de bordes marcados, y atraviesan sin interrupción la RV.

### Afinidades

En todo comparables a la especie de ZITTEL, sólo cabe resaltar una altura de espira algo mayor. En un ejemplar se observa mayor densidad en la ornamentación periumbilical.

De *SIMOCERAS* (*SIMOLYTOCERAS*?) *biruncinatum* (QUENSTED) le separa: una sección más ancha, CH ornamentada y ciertos caracteres de los tubérculos.

### Bioestratigrafía

Tithónico inferior (Z. Admirandum/Biruncinatum)

### Distribución geográfica

S<sup>a</sup> de Alta Coloma.

### *SIMOCERAS* (*SIMOCERAS*) SP.1

Esquema p.

### Material

F.PR.2.156, F.PR.2.161.

### Medidas

|            | D    | O    | E    | H    | O/D   | E/D   | H/D   | H/E   | CT | TE4 | CU4 |
|------------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|----|-----|-----|
| F.PR.2.156 | 57   | 31'4 | 11'7 | 14   | 0'55  | 0'205 | 0'245 | 1'196 | 2  | 7?  |     |
| --         | 49'8 | 28'5 | 9    | 11'4 | 0'572 | 0'180 | 0'228 | 1'266 | 2  | 8   | 7   |
| --         | 40'5 | 22   | 7'9  | 10'5 | 0'543 | 0'195 | 0'259 | 1'329 | 2  | 6   | 7?  |
| --         | 32   | 18'3 | 5'9  | 8'5  | 0'571 | 0'184 | 0'265 | 1'440 | 1  | 9   | 9   |
| --         | 22'2 | 12   | 5'35 | 6    | 0'540 | 0'240 | 0'270 | 1'121 | 3  | 8   | 6-  |
| --         | 16'4 | 8'3  | 4'55 | 4'6  | 0'506 | 0'277 | 0'280 | 1'010 | 2  |     | 6   |

### Diagnosis

Tamaño medio a pequeño, ombligo amplio, sección rectangular a oval. La ornamentación es de costillas bifurcadas y simples en el núcleo; más adelante, costillas simples reducidas al BU y tubérculos externos. Sin datos sobre el peristoma y la línea de sutura.

### Descripción

De dos ejemplares estudiados sólo uno, más completo, permite observaciones de interés. Es una forma de talla media baja, ombligo superficial, algo más deprimido en las primeras vueltas; la involución es de 54 al 57 % y sólo en el núcleo resulta algo mayor (50 %). La MU se encuentra moderadamente desarrollada y se continúa con un BU redondeado en el que nace la costulación. La sección, redondeada en el estadio perisphinctoide (16 mm), gana paulatinamente en altura y pasa a rectangular; en la vuelta más externa aparece más ovalada, previa disminución de la RV acompañada de una mayor convexidad de los flancos.

En el núcleo la ornamentación es de costillas bifurcadas y simples que atraviesan la RV con un leve debilitamiento sobre su línea media. A continuación, una constricción marca el comienzo del estadio simoceroide, a base de costillas bien marcadas e incurvadas hacia adelante que terminan en un tubérculo redondeado sobre el BE del flanco. A partir de este tubérculo, que se va desarrollando con el diámetro, se interrumpe la costulación sobre los flancos, aún sin llegar a perder contacto con el tubérculo; al mismo tiempo, se refuerza en la zona periumbilical, logrando un mayor relieve, aunque en ningún momento se puede hablar de tubérculos en BU. En cuanto a las constricciones, generalmente dos por vuelta en el segundo estadio, son profundas, proversas, arqueadas, de bordes prominentes y atraviesan RV formando un ángulo no muy acentuado.

### Afinidades

Dado el mal estado de conservación del último octavo de la vuelta más externa, parece no conservar tubérculos, lo cual, unido a la sección ovalada de la espira a ese diámetro, hace pensar en la existencia de un estadio

final liso, es decir, podría tratarse de un *SIMOLYTOCERAS*.

Una vez hecha la consideración anterior, y salvando las limitaciones concernientes a la conservación, la presencia de algunas protuberancias muy desvaídas en la parte final de la espira y su interpretación como tubérculos, nos remite sin duda al subgénero *SIMOCERAS*. En este sentido, tanto el diseño de la sección, como la ornamentación, le separan sin dificultad de las especies conocidas. Tal vez, contando con un material más abundante, no resultaría aventurado crear una nueva especie.

### Bioestratigrafía

Tithónico inferior (Z. Burckhardticerás)

### Distribución geográfica

S<sup>a</sup> de Alta Coloma

## SUBGENERO LYTOGYROCERAS SPATH 1925

Especie tipo: *SIMOCERAS (LYTOGYROCERAS) fasciatus* QUENSTEDT 1848

Strictum CATULLO in ZITTEL 1870.

Simoceras con dos estadios claramente definidos: perisphinctoide en VI y lytoceroide en VE.

### SIMOCERAS (LYTOGYROCERAS) SUBBETICUM nov. sp.

L. 19, fg. 2a, b y 3. Esquema p.246

### Derivatio nominis

La denominación *subbeticum* hace alusión a su procedencia de las Cordilleras Béticas (Zona Subbética).

### Material

F.G<sub>19</sub>.25.6?, F.G<sub>23</sub>.42.30, F.A<sub>2c</sub>.5.7, F.T<sub>1</sub>.1, F.T<sub>1</sub>.12, F.T<sub>1</sub>.13,  
F.PR.A, F.PR.B, F.PR.II.43, F.PR.II.44, F.PR.II.45, F.PR.II.46,  
F.PR.II.153, F.PR.II.154, F.PR.II.159, F.PR.II.24, F.PR.II.220,  
F.PR.II.225, F.PR.II.244, F.PR.V.45, F.GA<sub>3</sub>.5.3, F.GA<sub>7</sub>.18.3, F.GA<sub>7</sub>.  
18.6?.

Medidas

|                          | D    | O    | E    | H    | O/D   | E/D   | H/D   | H/E   | CT  | CU4 | CE4 |
|--------------------------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-----|-----|-----|
| F.G <sub>23</sub> .42.30 | 47'7 | 29   |      |      | 0'611 |       |       |       | 1   |     |     |
| --                       | 33   | 18'2 | 8'3  | 8'6  | 0'551 | 0'251 | 0'260 | 1'036 | 4?  |     |     |
| F.A <sub>2c</sub> .5.7.  | 32   | 17'6 | 6'5? | 7'5  | 0'55  | 0'203 | 0'234 | 1'53  | 3   |     |     |
| --                       | 26'5 | 13'5 | 5'9  | 6'3  | 0'509 | 0'222 | 0'237 | 1'067 | 3   | 8   | 15  |
| --                       | 20   | 10   | 5    | 5    | 0'50  | 0'25  | 0'25  | 1     | 3   | 9   | 13  |
| F.T <sub>1</sub> .1      | 53'1 | 28   | 10'2 | 14   | 0'527 | 0'192 | 0'263 | 1'372 | 2   |     |     |
| --                       | 42   | 23   | 9    | 10   | 0'547 | 0'214 | 0'238 | 1'111 | 3?  |     |     |
| --                       | 15'5 | 7'4  | 5    | 4'5  | 0'477 | 0'322 | 0'290 | 0'818 | 3   | 7   | 13  |
| F.T <sub>1</sub> .12     | 31'5 | 15'5 | 6?   | 8    | 0'492 | 0'190 | 0'253 | 1'333 | 3   |     |     |
| --                       | 25'5 | 12   |      | 7    | 0'470 |       | 0'274 |       | 4-5 | 8   | 18  |
| --                       | 18   | 9    |      | 5    | 0'50  |       | 0'277 |       | 4   | 8   | 17  |
| F.T <sub>1</sub> .13     | 32'9 | 16'4 | 6'4  | 9'5  | 0'498 | 0'194 | 0'288 | 1'484 | 3   |     |     |
| --                       | 18   | 8'3  | 5'4  | 6    | 0'461 | 0'30  | 0'333 | 1'111 | 3-4 | 6   |     |
| F.PR.A                   | 52'5 | 31'6 | 9'4  | 11'2 | 0'601 | 0'179 | 0'213 | 1'191 | 1   |     |     |
| --                       | 39'5 | 23'5 | 8    | 8    | 0'594 | 0'202 | 0'202 | 1     | 1   |     |     |
| --                       | 18   | 8'7  | 5'2  | 3'7  | 0'483 | 0'288 | 0'205 | 0'711 | 1   | 9   |     |
| F.PR.B                   | 59   | 34   | 9'5? | 13'5 | 0'576 | 0'161 | 0'228 | 1'421 |     |     |     |
| -- --                    | 36   | 18'4 | 7'3  | 8'6  | 0'511 | 0'202 | 0'238 | 1'178 | 2?  |     |     |
| --                       | 20'7 | 10'4 | 4    | 4    | 0'502 | 0'241 | 0'241 | 1     | 3?  |     |     |
| F.PR.II.43               | 64'7 | 37   | 10'7 | 15   | 0'571 | 0'165 | 0'231 | 1'401 | 2?  |     |     |
| --                       | 37'4 | 21'3 | 7'4  | 8'4  | 0'569 | 0'197 | 0'224 | 1'135 | 2   |     |     |
| --                       | 32   | 17'5 | 6'9  | 7'7  | 0'546 | 0'215 | 0'240 | 1'115 | 2   |     |     |
| --                       | 26'2 | 12'9 | 4'7  | 5    | 0'511 | 0'184 | 0'198 | 1'063 | 2   |     |     |
| F.PR.II.44               | 43'9 | 24'2 | 8'2  | 9'7  | 0'551 | 0'186 | 0'220 | 1'182 | 1   |     |     |
| --                       | 33'9 | 18'7 | 7'8  | 6'6  | 0'551 | 0'230 | 0'194 | 0'846 | 1   |     |     |

| 234             | Kimm.-Tithon. inf. |      |      |      | F.Oloriz |       |       |       |    |       |
|-----------------|--------------------|------|------|------|----------|-------|-------|-------|----|-------|
| --              | 24                 | 12'7 | 6    | 5    | 0'529    | 0'25  | 0'208 | 0'833 | 2  |       |
| F.PR.II.45      | 37'5               | 21'4 | 8'5  | 8'   | 0'570    | 0'226 | 0'213 | 0'941 | 1  |       |
| --              | 27                 | 14'1 | 7'6  | 5'9  | 0'522    | 0'281 | 0'218 | 0'776 | 1  |       |
| --              | 20                 | 10   | 6'3  | 5    | 0'50     | 0'315 | 0'25  | 0'793 | 2  | 5     |
| F.PR.II.46      | 35                 | 20   |      | 9    | 0'571    |       | 0'257 |       | 1  |       |
| --              | 26                 | 14'5 | 6'3  | 5'6  | 0'557    | 0'242 | 0'215 | 0'888 | 3  |       |
| --              | 17'8               | 9'4  | 5    | 3'9  | 0'528    | 0'280 | 0'219 | 0'78  | 3  | 8? 14 |
| HLT.F.PR.II.153 | 68                 | 37'2 | 12   | 16   | 0'547    | 0'176 | 0'235 | 1'333 | 1  |       |
| --              | 50                 | 28'8 | 8'1  | 12   | 0'576    | 0'162 | 0'24  | 1'481 | 2? |       |
| --              | 31                 | 17'6 | 5'9  | 6'5  | 0'567    | 0'190 | 0'209 | 1'101 | 1  |       |
| --              | 21'5               | 12   | 5    | 6'6  | 0'558    | 0'232 | 0'260 | 1'12  | 3  | 7     |
| F.PR.II.154     | 64                 | 36'7 | 11'5 | 16   | 0'573    | 0'179 | 0'25  | 1'391 | 1  |       |
| --              | 47'5               | 25   | 8'8? | 11'3 | 0'526    | 0'185 | 0'237 | 1'284 | 1  |       |
| --              | 37                 | 19   | 8    | 9'5  | 0'513    | 0'216 | 0'256 | 1'187 | 2? |       |
| F.PR.II.159     | 49'5               | 27'7 | 9    | 11   | 0'559    | 0'181 | 0'222 | 1'222 | 2  |       |
| --              | 35                 | 20   | 7    | 7'5  | 0'571    | 0'200 | 0'214 | 1'071 | 1? |       |
| F.PR.II.214     | 58                 | 32   |      | 13   | 0'551    |       | 0'224 |       | 2? |       |
| --              | 44                 | 23'4 | 8?   | 11   | 0'531    | 0'181 | 0'25  | 1'375 |    |       |
| F.PR.220        | 55                 | 31'2 | 9    | 12   | 0'567    | 0'163 | 0'218 | 1'333 | 2  |       |
| --              | 40'6               | 22   | 8    | 8    | 0'55     | 0'197 | 0'197 | 1     |    |       |
| --              | 26                 | 14   | 6'2  | 7    | 0'538    | 0'238 | 0'269 | 1'129 |    |       |
| F.PR.II.225     | 51'3               | 27'3 | 10   | 13'5 | 0'532    | 0'194 | 0'263 | 1'35  | 3  |       |
| --              | 38'3               | 20'3 | 8'1  | 10   | 0'530    | 0'211 | 0'261 | 1'234 | 2  |       |
| --              | 29'5               | 14   | 6'2  | 7    | 0'474    | 0'213 | 0'237 | 1'129 | 2  |       |

### Diagnosis

Tamaño pequeño, evolutivo. VI con estadio perisphinctoide de costillas fundamentalmente bifurcadas. VE lisas. Hay constricciones. La sección evolucionaria de redondeada a oval. Sin datos sobre la abertura. La línea de sutura es semejante a la de *SIMOCERAS* (*LYTOGYROCERAS*) *lytogyrum* (ZITTEL) in ZITTEL (1870 p. 33/lc).

### Descripción

He podido analizar un abundante material proveniente de diversas localidades de la Zona Subbética. Son formas pequeñas cuya involución (45-60 %) presenta algunas particularidades. Así, mientras que a diámetros superiores a 30 mm. el ombligo supone el 50-60 %, a menor diámetro la irregularidad es mayor. En líneas generales, se puede concluir en cierta tendencia hacia una menor involución a medida que aumenta el diámetro.

En cuanto a la evolución ontogenética, cabe resaltar la existencia de dos estadios fundamentales.

El primero (perisphinctoide) abarca el núcleo y las primeras vueltas (hasta 39 mm). Aunque la mayor parte de las observaciones señalan su límite entre 18 y 22 mm, en algún ejemplar (especialmente bien conservado) alcanza 31 mm. Esta aparente discordancia no puedo saber por el momento si responde a una diferencia real o sólo se debe al estado de conservación de los ejemplares.

La ornamentación está compuesta de costillas bifurcadas que atraviesan sin modificación la RV. El punto de bifurcación está situado a medio flanco y, aunque muy escasas, pueden observarse algunas costillas trifurcadas o simples. Las constricciones son profundas, radiales o levemente proversas arqueadas y de bordes anchos y romos.

En lo referente a la sección, los cortes son siempre redondeados e incluso ligeramente deprimidos. Los flancos, convexos, pueden aparecer aplanados con menor frecuencia. La RV es amplia y aplanada.

Aunque el final de este estadio viene siempre marcado por una constricción, su desaparición no es radical, de forma que, aún sobre el octavo o cuarto de espira que sigue, se realizan unas ondulaciones espaciadas que bien pudieran ser restos de una ornamentación simple en franca debilitación.

Al segundo estadio corresponde la pérdida total de la costulación y las espiras aparecen lisas. La sección gana paulatinamente en altura, de manera que a mayor talla el corte transversal será más claramente oval (RV más estrecha), mientras que las constricciones decrecen en número hasta ser sólo una o dos a más de 50 mm. Excepcionalmente he contado tres a 51'3 mm.

Respondiendo a la norma general, el estado de conservación no permite analizar con mucho detalle la línea de sutura. Sólo en dos ejemplares he encontrado restos de ella a 39, 35 y 27 mm. de diámetro y, de acuerdo a lo referido anteriormente, su diseño es equivalente al de *SIMOCERAS (LYTOGYROCERAS) lytogyrus* (ZITTEL). Tal vez en "*subbeticum*" sea algo menor la invaginación de la silla lateral 2.

### Afinidades

*SIMOCERAS (LYTOGYROCERAS) strictum* CATULLO in ZITTEL (opp. cit.) no presenta costillas bifurcadas ni constricciones en VI; además la sección es siempre oval.

Del presente estudio se deduce la independencia de la forma procedente de

las Cordilleras Béticas que, en cierto modo, presenta en su segundo estadio caracteres intermedios entre las especies de ZITTEL Y CATULLO (in ZITTEL).

Tal vez en próximas investigaciones convenga separar una variedad de sección algo más ancha y espira con ondulaciones desigualmente desarrolladas entre 40-50 mm. de diámetro (Muestras marcadas con F.Tl).

### Bioestratigrafía

Tithónico inferior (Z. Burckhardticas).

### Distribución geográfica

S<sup>a</sup> Gorda, S<sup>a</sup> Arana, S<sup>a</sup> de Alta Coloma, S<sup>a</sup> de Montillana, S<sup>a</sup> de Gaena-Carcabuey.

### SIMOCERAS (LYTOGYROCERAS) SP. GR. SIMOCERAS (L.) STRICTUM (CATULLO)?

#### Sinonimia

- 1846 *Ammonites strictus* CATULLO (p. 132, L. 6/2)  
 1848 *Ammonites fasciatus* QUENSTEDT (p. 171, L.20/11)  
 1870 *Simoceras strictum* CATULLO in ZITTEL (p. 90.L32/4)

#### Material

F.G<sub>19</sub>.25.7, F.A<sub>2c</sub>.5.12, F.A<sub>2c</sub>.5.14, F.PR.II.17.

#### Medidas

|                        | D    | O    | E   | H    | O/D   | E/D   | H/D   | H/E   | CT |
|------------------------|------|------|-----|------|-------|-------|-------|-------|----|
| FA <sub>2c</sub> .5.12 | 57   | 32'3 | 10  | 13'7 | 0'566 | 0'175 | 0'240 | 1'37  | 1? |
| --                     | 42'5 | 21   | 8'1 | 12   | 0'494 | 0'190 | 0'282 | 1'481 |    |

#### Descripción

Realmente con reservas he asimilado a esta especie 3 muestras de las que sólo una, aunque incompleta, resulta mesurable.

Los caracteres en que apoyo esta determinación son: existencia de espiras ojivales, de RV aguda y constricciones sólo en la última vuelta. Cabe destacar que estas constricciones son profundas, proversas, ligeramente arqueadas y se encuentran limitadas por dos rodetes de contorno redondeado pero bien marcado.

En VM la sección se hace menos aguda con RV más ancha. No poseo datos sobre sutura, abertura y núcleo.

Afinidades

La posible diferencia con *subbeticum* estriba sobre todo en las profundas constricciones bordeadas de expresivos rodetes. El escaso material, el estado de conservación y la presencia en VM de secciones con RV ancha hacen aún más problemática esta determinación. Tal vez pudieran, incluso representar una variedad de *subbeticum*?

Bioestratigrafía

Tithónico inferior (Z. Burckhardticerias)

Distribución geográfica

S<sup>a</sup> Gorda, S<sup>a</sup> Arana, S<sup>a</sup> de Alta Coloma.

## SUBGENERO SIMOLYTOCERAS nov. subg.

Especie tipo: *SIMOCERAS (SIMOLYTOCERAS) andaluciense* nov. sp.

Derivatio nominis

La denominación "*SIMOLYTOCERAS*" alude a los diferentes estadios ornamentales y a su respectiva equivalencia morfológica con los géneros *SIMOCERAS* y *LYTOCERAS*.

Diagnosis

Reúno en este subgénero aquellos "Simoceratinos" cuyo desarrollo ontogénico muestra tres estadios evolutivos según se expone: VI de costulación bifurcada y simple (estadio perisphinctoide), VM de costillas simples más o menos marcadas y una fila de tubérculos sobre el BE del flanco (estadio simoceroide) y VE con ornamentación debilitada que favorece el desarrollo de una espira lisa (estadio lytoceroide).

La interpretación de la existencia del mencionado tercer estadio lytoceroide admite varias posibilidades. Una primera alternativa contemplaría como estadio estructural básico el núcleo perisphinctoide (en conexión, sin duda, con la Subfamilia *Idoceratinae*), que "en un momento dado", y por medio de una evolución iterativa, daría los tres subgéneros aquí estudiados.

Una segunda interpretación admite como preámbulo original el estadio estructural de *SIMOCERAS*, a partir del cual se realizan:

- a) *SIMOLYTOCERAS* (gerontomorfosis), que a su vez da lugar a *LYTOGYROCERAS* (supresión).



- b) *LYTOGYROCERAS* aparece como una desviación a partir de *SIMOCERAS* y no como supresión de *SIMOLYTOCERAS*.
- c) Por último y como variante de b, *SIMOLYTOCERAS* y *LYTOGYROCERAS* convergen en un ancestral, no conocido, derivado de *SIMOCERAS*.

Como tercera posibilidad, se considera un ancestral no registrado, en la línea de *SIMOLYTOCERAS* y del cual se separaría en primer lugar *SIMOCERAS* y a continuación *LYTOGYROCERAS*, al tiempo que se realiza *SIMOLYTOCERAS*.

En cuanto a la poca frecuencia de *SIMOLYTOCERAS*; se puede interpretar en apoyo a su significación como un logro esporádico, bastante especializado o, por el contrario, como estadio estructural más próximo al ancestral -lógicamente muy escaso- que da lugar a los tres subgéneros, según la última alternativa considerada.

Dado que el muestreo se ha realizado en una secuencia reducida y posiblemente en parte condensada, no puedo establecer, por el momento, la sucesión de *SIMOLYTOCERAS* y *LYTOGYROCERAS* en el tiempo; por esta razón no es posible diferenciar si se trata realmente de una evolución iterativa, o por el contrario responde a una evolución progresiva o incluso a una divergencia.

SIMOCERAS (SIMOLYTOCERAS) ANDALUCIENSE nov. sp.

L.20, fg. 4. Esquema p.246,247

Derivatio nominis

Referido a la región de que procede. (Andalucía, Sur de España).

Holotipo

F.PR.II.213

Material

F.PR.II.213, F.PR.II.c, F.G<sub>3</sub>.5.2, F.G<sub>3</sub>.29.13?. F.RJ.

Medidas

|            | D    | O    | E   | H   | O/D   | E/D   | H/D   | H/E   | CT | T4  | CU4 | CB4   |
|------------|------|------|-----|-----|-------|-------|-------|-------|----|-----|-----|-------|
| F.PR.2.213 | 63   | 39'7 | 11  | 14  | 0'630 | 0'174 | 0'222 | 1'272 | 1  |     |     |       |
| --         | 42'6 | 26'5 | 7'4 | 9   | 0'622 | 0'173 | 0'211 | 1'216 | 1  | 3   |     |       |
| --         | 29   | 16'4 | 6   | 6'5 | 0'565 | 0'206 | 0'224 | 1'083 | 3  | 4   |     |       |
| --         | 20   | 10'5 | 4'7 | 5   | 0'525 | 0'235 | 0'250 | 1'063 | 3? | 5-6 | 5   |       |
| --         | 10'9 | 5'9  | 3   | 3   | 0'541 | 0'275 | 0'275 | 1     | 3? |     |     | 6-712 |

|                         |      |      |      |       |       |       |       |       |    |      |
|-------------------------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|----|------|
| F.PR.2.C                | 60   | 34   | 10'7 | 13'7  | 0'566 | 0'178 | 0'228 | 1'280 | 2  | 2    |
| --                      | 46   | 27'6 | 8'7  | 10'6  | 0'60  | 0'189 | 0'230 | 1'218 | 1  | 4    |
| --                      | 36   | 20   | 7    | 8     | 0'555 | 0'194 | 0'222 | 1'142 | 2  | 6    |
| --                      | 19'5 | 10'7 | 4'5  | 4'5   | 0'548 | 0'230 | 0'230 | 1     | 3? | 9 10 |
| F.C <sub>3</sub> .29!15 | 86   | 55   |      | 0'639 |       |       |       | 2?    | 3  |      |
| --                      | 56   | 34   |      |       | 0'607 |       |       |       |    | 5    |
| F.GA <sub>3</sub> .5.2. | 70   | 41'7 |      | 15'3  | 0'595 |       | 0'218 |       |    | 1    |
| --                      | 65?  | 40?  |      | 15    | 0'615 |       | 0'230 |       |    | 3    |
| --                      | 42   | 24'8 |      | 9'3   | 0'590 |       | 0'221 |       | 2? | 9    |

### Diagnosis

Tamaño pequeño, ombligo grande, la sección evoluciona de cuadrada a oval. RV más o menos ancha y recorrida o no por costillas según el estadio. La ornamentación, en diámetros crecientes, responde a tres estadios: "perisphinctoide", "simoceroide" y "lytoceroide". La línea de sutura presenta como elementos más característicos los lóbulos externo y lateral (de diferente amplitud) así como una amplia silla externa.

### Descripción

Limitado a un número realmente pequeño de ejemplares, he optado provisionalmente por considerar *andaluciense* como una "especie plástica" en la que doy cabida a morfotipos diferentes en espera de recolectar un mayor número de muestras que permita una más fiel interpretación de la variabilidad observada.

Como quiera que la ornamentación sufre en todos los casos el mismo proceso evolutivo, realizaré la descripción detallando las observaciones en estadios equivalentes.

El ombligo es amplio (52-63 %) y responde a una involución que, salvo en un caso (decreciente), se puede considerar constante. La MU está poco desarrollada pudiéndose considerar prácticamente inexistente el BU.

La sección evoluciona de redondeada, o incluso deprimida en las primeras vueltas del estadio perisphinctoide, a ovalada en las VE (estadio lytoceroide). En ambos casos los flancos son convergentes y algo convexos. Entre uno y otro extremo se encuentran cortes transversos de flancos planos y altura creciente hacia VE; son las secciones típicas de los diámetros superiores del estadio perisphinctoide y sobre todo del simoceroide. Por el mismo motivo la RV se va estrechando cada vez más y, salvo en el esta-

dio perisphinctoide, se encuentra ocupada por una banda lisa de diferente amplitud.

La ornamentación es el carácter que más acusa el desarrollo ontogenético y, por tanto, establece con claridad los tres estadios mencionados:

1 Perisphinctoide.- Mayor talla 20 mm. Ornamentación de costillas bifurcadas con algunas simples intercaladas. En él se diferencia su última parte ocupada por costillas simples que atraviesan radialmente la RV sin engrosarse en el BE del flanco. El número máximo de constricciones observadas es de tres.

2. Simoceroide.- Talla máxima aproximada : 60 mm. Costillas simples y engrosadas sobre el BE del flanco, de modo que forman unos tubérculos redondeados, y puntiagudos. Con el desarrollo, las costillas van perdiendo fuerza hasta desaparecer, al tiempo que disminuye su densidad. A continuación, sólo restan los tubérculos externos ahora alargados tangencialmente a la espira.

Las constricciones son oblicuas, anchas, moderadamente profundas y de bordes netos y sobresalientes. Su número oscila entre una y tres.

3. Lytoceroide.- Su comienzo ha sido medido con regularidad a 55 mm. En otro ejemplar, cuya implantación es más tardía (60 mm) se puede prever que alcanza diámetros superiores a 70 mm. Como ornamentación sólo he podido constatar la presencia de una constricción acompañada de un rodete bien desarrollado. Debido a lo incompleto de las formas, es imposible conocer el significado de dicha constricción ya que puede estar relacionada con otras o bien con el peristoma.

Respecto a la línea de sutura, sólo ha podido ser estudiada en el holotipo, dado su mal estado de conservación en los otros ejemplares. Por sus caracteres se acerca más a la de *SIMOCERAS* (*LYTOGYROCERAS*) *lytogirum* ZITTEL in ZIEGLER (1959, p. 46) y en ella destaca el lóbulo externo bífido y más profundo que el lateral (trífido). Entre las sillas resalta por su anchura la externa, que además presenta dos invaginaciones de mediano desarrollo. La silla lateral no parece muy lobulada. Por último, de los lóbulos auxiliares sobresale el primero por su oblicuidad y mayor tamaño; los restantes no presentan particularidades dignas de mención.

En cuanto a la CH, se puede decir que ocupa al menos una vuelta de espira ya que las últimas suturas se han identificado a 35 y 41 mm. En ella está representado con seguridad el estadio lytoceroide y posiblemente incluya parte del simoceroide.

#### Afinidades

Si el ejemplar, aunque incompleto, presenta los tres estadios no es confundible con *LYTOGYROCERAS*. De *SIMOCERAS* le separa claramente el estadio



|          | Kimm.-Tithón. inf. |      |       |      |       | F.Oloriz |       |       |    |     |
|----------|--------------------|------|-------|------|-------|----------|-------|-------|----|-----|
| F.PR.1.7 | 55'2               | 27'2 | 15'7? | 15'4 | 0'492 | 0'284    | 0'278 | 0'980 | 1? | 4   |
| --       | 45                 | 21   | 12'4? | 12'3 | 0'466 | 0'275    | 0'273 | 0'991 | 1? | 5   |
| F.L.     | 69                 | 38'3 |       | 17   | 0'555 |          | 0'246 |       |    | 6   |
| --       | 58                 | 32'8 |       | 15   | 0'565 |          | 0'258 |       | 1? | 4-5 |
| --       | 46                 | 25'8 |       | 10'5 | 0'560 |          | 0'228 |       | 1? | 6?  |

### Diagnosis

Talla media a pequeña, ombligo amplio y sección oval con el máximo espesor en el BU. La RV, ligeramente convexa, es más estrecha en VE. La ornamentación en VE es de tubérculos, los cuales son más numerosos sobre BE.

En la CH se modifica la ornamentación en el sentido de un espaciamiento progresivo acompañado de un desarrollo bien aparente; la parte final queda lisa. Debido al estado de conservación no se han obtenido datos sobre la línea de sutura y el peristoma.

### Descripción.

He estudiado media docena de ejemplares que en líneas generales responden fielmente a la especie de QUENSTEDT. En ellos, el ombligo es moderadamente amplio, con una MU de cierta inclinación, a veces no muy desarrollada y un BU poco marcado. La sección es ovalada, claramente más ancha en el tercio interno del flanco. La RV, aplanada o algo convexa, se estrecha hacia VE hasta casi limitarse, en parte de la CH, a su línea media.

La ornamentación, al menos en las vueltas más externas, se reduce a protuberancias más o menos costiformes en posición umbilical, y a un número claramente superior de tubérculos sobre el BE. Estos tubérculos, redondeados y dispuestos por parejas en las espiras más internas, a medida que se alcanzan diámetros superiores se van alargando longitudinalmente al tiempo que se alternan y se desplazan hacia zonas más internas de la RV; así, en la primera mitad de CH y gracias a que la sección se hace acusadamente ovalada, los tubérculos ocupan una posición muy próxima a la línea media de la RV, de manera que apenas se puede definir el límite entre ésta y el flanco; en este momento su aspecto es cuneiforme con la máxima dimensión tangente a la espira. En cuanto a las constricciones, se puede decir que son oblicuas, levemente arqueadas, de bordes bien marcados y atraviesan sin interrupción la RV.

Como hecho importante cabe resaltar el cambio de ornamentación que se produce en la CH en donde no sólo la sección muestra una forma oval, junto con todo lo expuesto anteriormente referente a los tubérculos, sino que más adelante y a partir de una constricción, se produce la pérdida total de la ornamentación quedando lisa la espira. Es ésta la razón por la que la incluyo esta especie en el subgénero SIMOLYTOCERAS. Las reservas que mantengo por el momento se deben a que desconozco las características del núcleo tampoco ZITTEL (1870) facilita referencias a este respecto.

Afinidades

La alternancia de sus tubérculos así como su diseño lo diferencian fácilmente de *andaluciense*.

*SIMOCERAS (SIMOCERAS) admirandum* ZITTEL es semejante en VI, pero su sección es más ancha. EN VE los tubérculos son más redondeados, más densos, y de menor tamaño, y alternan de forma menos llamativa; en fin, es más evolutivo y no presenta ningún estadio liso.

Bioestratigrafía

Tithónico inferior (Z. Admirandum/Biruncinatum)

Distribución geográfica

S<sup>a</sup> Gorda, S<sup>a</sup> Arana, S<sup>a</sup> de Alta Coloma, S<sup>a</sup> de Larva.

SIMOCERATINAE GEN. NOV. SP. NOV.

L.18, fg.2a,b. Esquema p.246

Material

F.G.A<sub>6</sub>

Medidas

|                   | D     | O    | E     | H    | O/D   | E/D   | H/D   | H/E   | C     |
|-------------------|-------|------|-------|------|-------|-------|-------|-------|-------|
| F.GA <sub>6</sub> | 175   | 94'4 | 28?   | 45'4 | 0'539 | 0'16  | 0'259 | 1'621 | 25    |
| --                | 161   | 92'7 | 30?   | 40'5 | 0'575 | 0'186 | 0'251 | 1'35  | 25    |
| --                | 133'3 | 75'3 | 24'5? | 34'7 | 0'564 | 0'183 | 0'260 |       | 25    |
| --                | 101   | 60'4 |       | 21?  | 0'598 |       | 0'207 |       | 22-23 |
| --                | 82    | 48'4 |       |      | 0'590 |       |       |       | 20-21 |

Diagnosis

Tamaño grande, evolutivo, espira oval. La ornamentación es de costillas simples que atraviesan sin modificación la RV en donde se desarrollan unas pronunciadas ondulaciones debidas al relieve de las costillas. La línea de sutura se encuentra muy simplificada por la erosión; no obstante responde al esquema general de la subfamilia .

Descripción

Se trata de una forma particularmente extraña toda vez que, salvo su as-

pecto, inconfundiblemente simoceratino, presenta una ornamentación de características, sin duda, nuevas. Son costillas simples desde los 32 mm. de diámetro (faltan vueltas más internas), que atraviesan sin modificación la RV, produciendo en ésta amplias lobulaciones debidas a un reforzamiento de las costillas en esa zona; tal disposición le confiere un contorno ondulado, extraordinariamente expresivo y que supone el carácter distintivo más sobresaliente. En cuanto al recorrido de las costillas, es radial o ligeramente retroverso, y aparte del mencionado reforzamiento en la RV, presentan un relieve más acusado en el BU.

La sección analizada según el plano que contiene a las costillas, es ovalada y estrecha, con su máximo espesor en la parte interna del flanco; sólo en la CH, que ocupa un tercio de la última vuelta conservada, el corte transversal a la espira muestra un diseño ovalado más ancho.

Por su deficiente conservación, la línea de sutura no facilita observaciones de detalle; de cualquier forma, consta de un lóbulo lateral ancho no muy profundo y una silla externa aún más amplia y ligeramente subdividida; sobre el lóbulo ventral no pueden realizarse mayores apreciaciones. De la parte más interna de la sutura cabe destacar una invaginación oblicua no muy desarrollada.

#### Afinidades

Por su singular morfología, no he encontrado alguna especie siquiera semejante en la bibliografía consultada.

#### Bioestratigrafía

Tithónico inferior.

#### Distribución geográfica

S<sup>a</sup> de Gaena-Carcabuey.

#### "SIMOCERAS" (?) sp.

#### Material

F.G<sub>3</sub>.27.1, F.G<sub>15</sub>.30.3, F.A<sub>2a</sub>.7.3, F.A<sub>2c</sub>.7.2, F.PR.2/4, F.PR.2'5.16.  
F.PR.2.4.

#### Descripción

Bajo esta denominación reúno una serie de formas fragmentadas y con deficiente conservación que, aún en esas condiciones, presentan caracteres distintivos que no permiten su inclusión en ninguna de las especies conocidas por mí.

Se trata de conchas evolutas, de ombligo superficial, MU verticalizada y no muy desarrollada y BU redondeado. La sección aparece subredondeada, de flancos más o menos planos y convergentes hacia la RV. Esta, aún en las vueltas más internas que se han podido observar, aparece convexa, amplia

y lisa. En ningún momento he observado restos de surco o costillas.

La ornamentación se reduce a costillas tuberculiformes y prominentes sobre el BU (20), que se ensanchan en un amplio y suave pliegue para desvanecerse antes de alcanzar la mitad del flanco. Tan sólo en un ejemplar no se observa esta disposición y, en su lugar, las costillas son agudas cuneiformes y llegan, al menos, al BE del flanco; en este caso, la RV también aparece lisa. Existen constricciones proversas y bordeadas de rodetes que atraviesan sin interrupción la RV.

Sin datos sobre abertura y línea de sutura.

#### Afinidades

A primera vista, y según el tipo de ornamentación, puede pensarse en *PSEUDOSIMOCERAS*, género del cual GEMMELLARO (1877, p. 207) reconoce una especie -*parrhasius*- en el Tithónico inferior. No obstante, la ausencia de costillas sobre la RV en VI descarta esta posibilidad.

Por la misma razón, y la inexistencia de surco sifonal, se desecha su atribución a *VIRGATOSIMOCERAS*.

Entre los *SIMOCERAS* (*SIMOCERAS*) se rechaza su inclusión en cualquier especie conocida por mí; tan sólo podría emparentarse con *admirandum* ZITTEL, pero falta por completo la tuberculación ventral.

Un estudio que permita mayor detalle queda pendiente de la obtención de material más abundante y, si es posible, en mejores condiciones de observación.

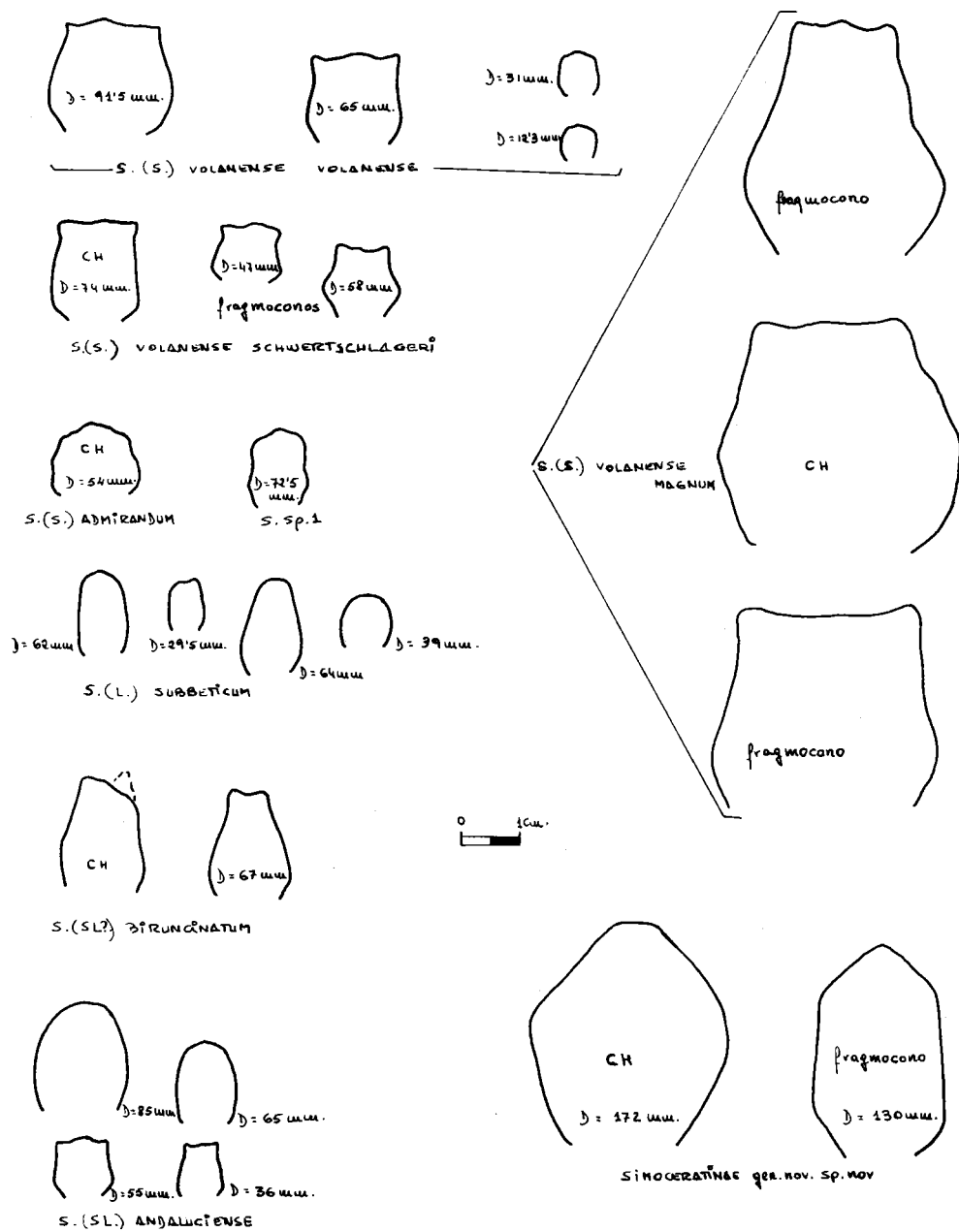
#### Bioestratigrafía

Tithónico inferior : Z. Richteri - Z. Burckhardticeris (?).

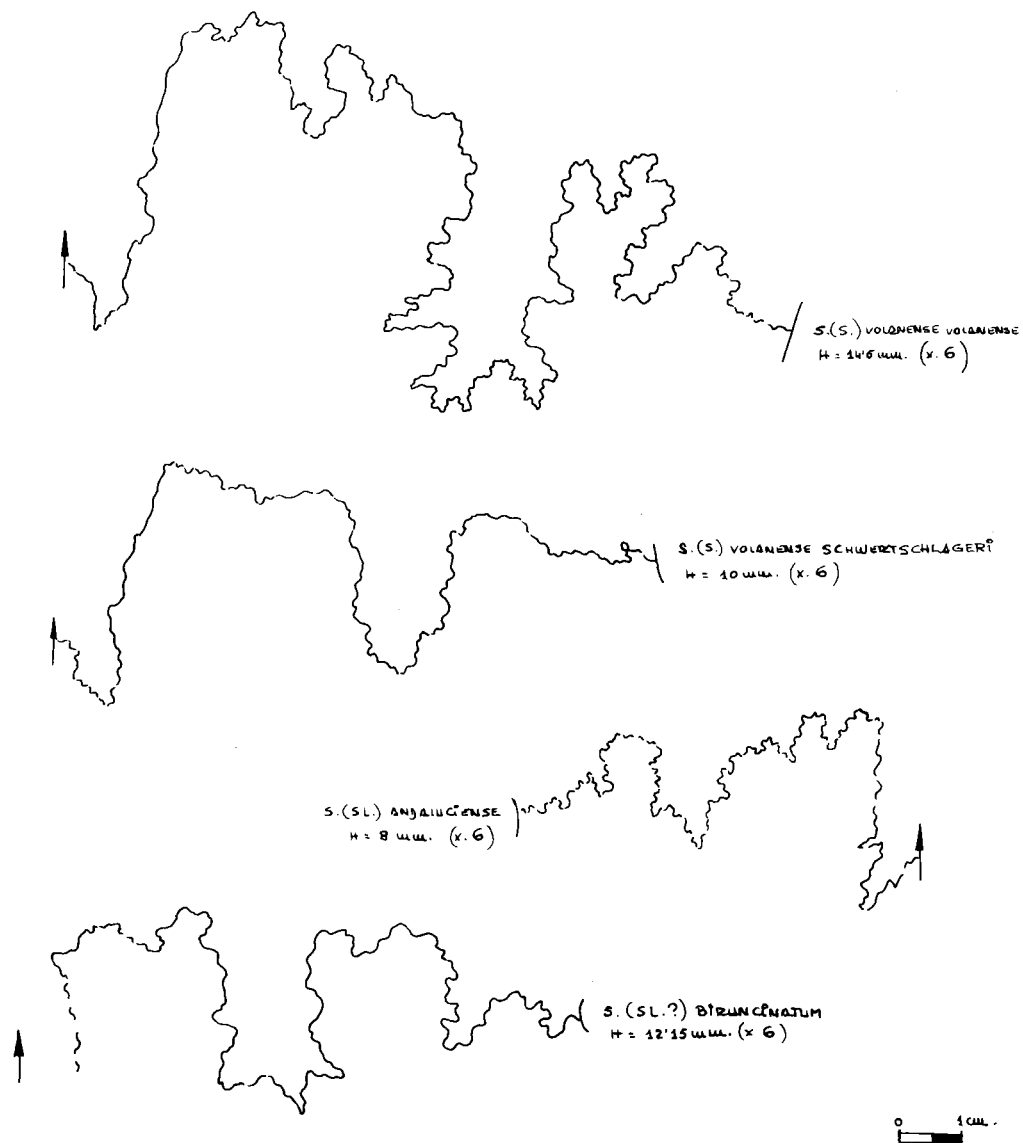
#### Distribución geográfica

S<sup>a</sup> Gorda, S<sup>a</sup> Arana, S<sup>a</sup> de Alta Coloma.



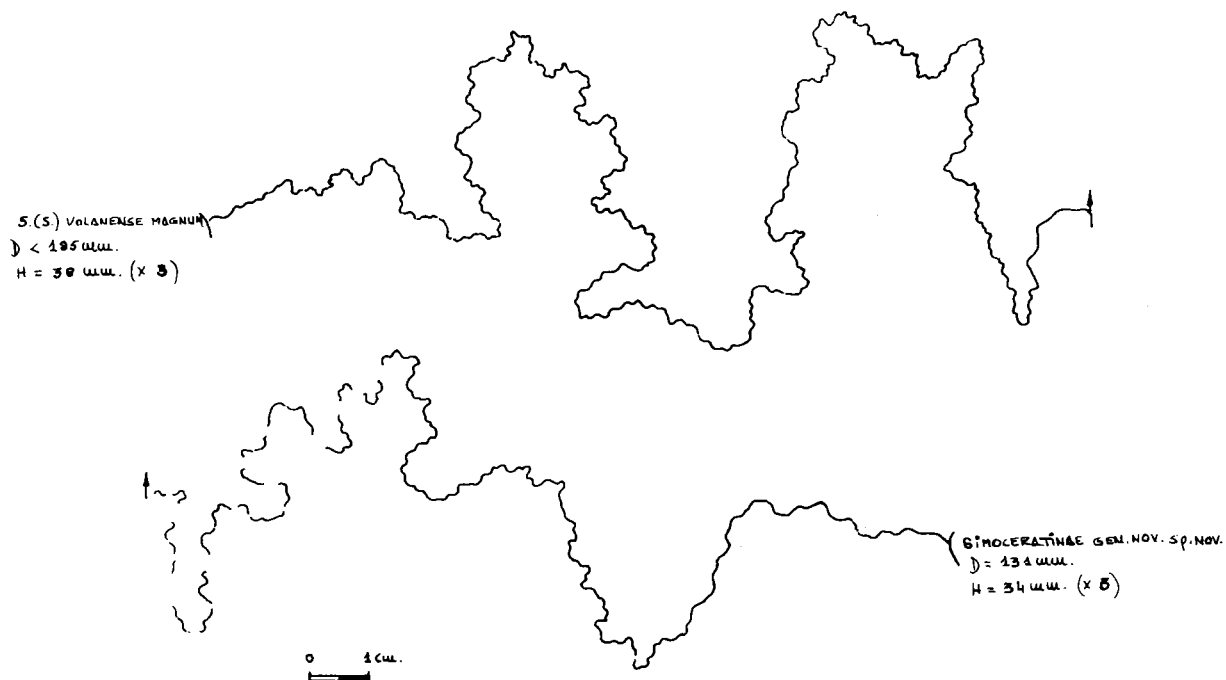


Simoceras, Simolytoceras, Litogyroceras, Simoceratinae gen. nov. sp. nov. Representación esquemática de las secciones.




---

Simoceras, Simolytoceras: líneas de sutura.



S.(Simoceras) volanense magnum, Simoceratinae gen. nov. sp. nov: líneas de sutura.

1.2.2.b FAMILIA PERISPINCTIDAE, STEINMANN 1890

1.2.2.b-1 "LOS ASPIDOCERATIFORMES"

Bajo esta denominación se recojen aquellas formas que de una u otra manera han sido relacionadas con la "Familia Aspidoceratidae". En sentido amplio se trata de: "ASPIDOCERAS", "EUASPIDOCERAS", "PELTOCERAS" e "HYBONOTICERAS"; reflexiones sobre este último pueden encontrarse en la página 332.

La familia aspidoceratidae, creada para englobar formas muy dispares, suponía sin duda un grupo con marcado carácter polifilético.

ARKELL (1957 p. 335) la reconoce formada por diferentes ramas de los PERISPINCTIDAE y distingue varias subfamilias.

SCHINDEWOLF (1966) y MILLER (1968) se muestran partidarios de este criterio de subdivisión, pero, por medio del estudio de la línea de sutura, llegan a poner de manifiesto la independencia filogenética de las distintas ramas: EUASPIDOCERATINAE, ASPIDOCERATINAE y PELTOCERATINAE, negando toda relación homológica entre ellas. El nexo de unión hay que buscarlo directamente en un tronco PERISPINCTIDAE; es decir, son clados independientes del referido tronco.

En este trabajo abundo en la opinión de estos autores y, por el momento, reconozco un conjunto de formas analogicas que en mi opinión y dado el acusado aspecto aspidoceratiforme, merecen una individualización al menos como grupo morfológico. En él estudio por una parte las subfamilias ASPIDOCERATINAE: *ASPIDOCERAS*, *PHYSODOCERAS*, *PSEUDOWAAGENIA*, *ORTHASPIDOCERAS*, *SIMASPIDOCERAS* y *PSEDOHYMALAYITES* (sin incluir consideraciones sobre las relaciones (subgenericas ?) entre los diferentes componentes), y EUASPIDOCERATINAE: *EUASPIDOCERAS* (*EPASPIDOCERAS*). Por otra, la subfamilia HYBONOCERATINAE con *HYBONOTICERAS* (*HYBONOTICERAS*), *HYBONOTICERAS* (*HYBOPELTOCERAS*), nov. sub.gen., e *HYBONOTICERAS* (*HYBONOTELLA*). En general, para las dos primeras y salvo algunas modificaciones, sigo las directrices marcadas por SPATH (1931), BUCK (1959-60) y MILLER (1968).

1.2.2.b-1a SUBFAMILIA ASPIDOCERATINAE ZITTEL, 1895 emend.

- Género *PHYSODOCERAS*: HYATT 1900

*altense*, *circumspinosum*, *insulanum*, *contemporaneum*.

Con idéntico origen, pero separados por simplificación de la línea de sutura:

*cyclotum*, *neoburgense*, *avellanum*.

- Género *ORTHASPIDOCERAS*: SPATH 1925

*orthocera*, *cartieri*, *choffati*, *lallierianum*, *liparum*, *schlieri*.

- Género *ASPIDOCERAS*: ZITTEL 1868

*Uhlandi*, *rafaeli*, *rogoniscense*, *zeuschneri*.

Un segundo conjunto de formas con sutura menos compleja son:

*atavum*, *binodum*, *acanthicum*, *longispinum*, *apenninicum*.

- Subgénero *PSEUDOWAAGENIA*: SPATH 1931

*microplum*, *haynaldi*, *sesquinodosum*, *acanthomphalum*  
*a. binodosum*. n.sub. sp.

- Género *SIMASPIDOCERAS*: SPATH 1925

*argobbae*, *irregularae*

- Género *PSEUDOHIMALAYITES*: SPATH 1925

*schteindachneri*, sp.

Según la composición expuesta, la subfamilia ASPIDOCERATINAE resultará tal vez, un conjunto demasiado amplio, si tenemos en cuenta que para algunos autores (SPATH 1925) la complejidad de la sutura de *PHYSODOCERAS* es razón para diferenciar una familia PHYSODOCERATIDAE independiente de ASPIDOCERATIDAE. En este trabajo dentro del mismo grupo (a nivel de subfamilia), se admite la existencia de formas con suturas más o menos complejas.

GENERO *PHYSODOCERAS* HYATT 1900

Especie tipo: *AMMONITES circumspinosum* QUENSTEDT 1868

Formas involutas (9-25 %), globulosas, con una serie de tubérculos espiniformes (generalmente < 18) en posición periumbilical; con la ontogenia se logra una menor involución (30-40 %). La sección oscila de deprimida a ovalada. Sutura compleja.

En relación con las formas que se atienen a la descripción facilitada, existe un segundo grupo de especies con sutura más simple e incluso desprovistas de ornamentación (grupo de *cyclotum*). Su parentesco no parece ofrecer dudas ya que en los núcleos de los *PHYSODOCERAS* más típicos (*circumspinosum*) existe un primer estadio liso. Por otra parte *GLABROPHY-SODOCERAS* SCOTT, subgénero de *PHYSODOCERAS* con aspecto de *HAPLOCERAS* presenta VI lisas y VE con débiles protuberancias periumbilicales.

La existencia de formas lisas (*gr. cyclotum*) en horizontes estratigráficos más altos, puede interpretarse como un proceso de neotenia, al mismo tiempo, la simplificación de la sutura no es sino la tendencia evolutiva, normal, en los perisphinctidos.

*PHYSODOCERAS CIRCUMPSINOSUM* (OPPEL)

L.21, fg. 2a,b. Esquema p.271,325

Sinonimia

- 1847 *Ammonites inflatus macrocephalus* QUENSTEDT (p.196,L.16/14)  
 1857 *Ammonites inflatus macrocephalus* QUENSTEDT (p.609,L.75/8,9)  
 1863 *Ammonites circumspinosus* OPPEL (p.222 )  
 1873 *Aspidoceras circumspinosum* QUENSTEDT in NEUMAYR (p.200)  
 1877 *Ammonites (Aspidoceras) circumspinosum* OPPEL in FAVRE (p.67,L.8/2)  
 1878 *Aspidoceras circumspinosum* OPPEL in L ORIOL (p.119,L.20/2,3)  
 1879 *Aspidoceras circumspinosum* OPPEL in FONTANNES (p.97,L.13/4,5)  
 1879 *Aspidoceras diastrophum* FONTANNES (p.98,L.13/6,L.13/7 ?)  
 1888 *Ammonites inflatus macrocephalus* QUENSTEDT (p.1018-1020,L.116/5,6,  
 9.10.11.12.16.17, L.116/3,4,13,20?)  
 1829 *Physdoceras circumspinosum* OPPEL in WEGELE (p.89,L.11/2)  
 1958 *Aspidoceras circumspinosum* OPPEL in BUCK (p.32,L.1/3-4) pars.  
 1966 *Physdoceras circumspinosum* OPPEL in ANDELKOVICK (p.87,L.20/4,L.22/4)

Material

KM<sub>2</sub>.16.39, KM<sub>2</sub>.16.1000, KM<sub>2</sub>.16.102, F.G<sub>3</sub>.16.14, F.G<sub>3</sub>.17.21,  
 F.G<sub>10</sub>.4.9, F.G<sub>13</sub>.-2.8, F.G<sub>16</sub>.1.12, F.G<sub>16</sub>.2.24, F.G<sub>16</sub>.2.32,  
 F.G<sub>16</sub>.2.33, F.G<sub>23</sub>.0.11, F.G<sub>23</sub>.0.17m F.G<sub>23</sub>.0.16, F.G<sub>23</sub>.1.13  
 F.G<sub>23</sub>.4.18, F.GA<sub>7</sub>.5.7

Medidas

|                         | D     | O    | E    | H     | O/D   | E/D   | H/D   | E/H   | TU2 |
|-------------------------|-------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-----|
| KM <sub>2</sub> .16.39  | 42    | 10   | 29   | 17'8  | 0'238 | 0'690 | 0'423 | 1'629 | 4-5 |
| KM <sub>2</sub> .16.100 | 45'4  | 9'6  | 28'7 | 22'5  | 0'211 | 0'632 | 0'495 | 1'275 | 4-5 |
|                         | 32    | 6'3  | 24   | 15    | 0'196 | 0'75  | 0'468 | 1'6   |     |
| F.G <sub>10</sub> .4.9  | 49    | 8'4  | 31'5 | 26'5  | 0'171 | 0'642 | 0'540 | 1'188 | 6-7 |
| F.G <sub>13</sub> .2.8  | 61    | 14'7 | 38   | 29'5  | 0'240 | 0'622 | 0'483 | 1'288 | 4   |
| F.G <sub>16</sub> .1.11 | 41    | 10'5 | 22'5 | 18'7  | 0'256 | 0'548 | 0'456 | 1'203 |     |
|                         | 32'5  | 7'8  | 17'3 | 16'3  | 0'24  | 0'532 | 0'501 | 1'06  |     |
| F.G <sub>16</sub> .2.24 | 75    | 13'8 | 58   | 37'5  | 0'184 | 0'773 | 0'5   | 1'546 | 5   |
| F.G <sub>16</sub> .2.32 | 81    | 16'7 | 49   | 44    | 0'206 | 0'604 | 0'543 | 1'113 | 6   |
|                         | 51    | 10   | 37   | 27'8  | 0'196 | 0'725 | 0'545 | 1'33  | 5?  |
| F.G <sub>23</sub> .0.11 | 70'25 | 17'7 | 43?  | 36'15 | 0'251 | 0'612 | 0'514 | 1'189 |     |
| F.GA <sub>7</sub> .5.7  | 21    | 2    | 16   | 10'5? | 0'095 | 0'761 | 0'5   | 1'523 |     |

Diagnosis

Tamaño medio a pequeño, involuto, sección rectangular ancha con amplia bóveda en la RV, flancos lisos o con ligeras ondulaciones, 8 a 10 tubérculos sobre el BU.

Descripción

Sólo he podido estudiar una docena de formas, en parte fragmentadas, cuya conservación no permite mayores observaciones en lo referente a tubérculos y línea de sutura.

Se trata de formas involutas (9-25 %), de sección rectangular ancha, en algunas ocasiones algo ovalada, con el máximo espesor en el BU, sobre el que se dispone una fila de tubérculos en número de 8 a 12 (rara vez 13). La sección es "rectangular" más o menos deprimida y no faltan cortes transversos ovalados, de baja altura y considerable espesor. La RV es ancha y arqueada.

Igual que en la especie anterior los individuos de las Cordilleras Béticas se presentan ligeramente más agrupados en torno a determinados valores; así : O/D = 16-25 % (frente a 14-26 %), E/D = 60-77 % (58-87 %), H = 42-54 % (42-59 %) y E/H = 1'11-1'62 (1'1-1'7)  
A 26 mm. se ha obtenido una relación O/D = 9 %.

Sin datos sobre sutura y peristoma

Afinidades

Puntualizadas ya en párrafos anteriores las diferencias con *altenense* (D'ORBIGNY) y prácticamente con *avellanum* ZITTEL, sólo cabe mencionar cierta convergencia con *ORTHASPIDOCERAS* (S.l.), en algunas de las formas estudiadas. Me refiero a la realización de unos tubérculos periumbilicales anchos, redondeados, casi mamiformes, separados por unas depresiones algo más excavadas de lo normal en la especie de OPPEL; a esto hay que añadir espiras con secciones ovaladas, bajas y anchas, en las que los flancos convergen muy rápidamente hacia la RV (muestras KM<sub>2</sub>.16.100, F. G<sub>13</sub>.-2.8, F.G<sub>16</sub>.2.24); Aún así presentan unas relaciones E/D y H/D que quedarían fuera de los límites de *lallierianum*.

Una vez planteado el problema, diré que en este trabajo se ha concedido la mayor importancia a la situación estratigráfica, de forma que, por su posición (a veces en lechos de clara afinidad Oxfordense) ha sido descartada toda referencia a *lallierianum*. En mi opinión puede tratarse de una variedad sobre la que no me es posible una mayor profundización dado el pequeño número de ejemplares que poseo.

Bioestratigrafía

Oxfordense superior (Z. Bimammatum) - Kimmeridgiense inferior (Z. Divisum)

Distribución geográfica

S<sup>a</sup> Gorda, S<sup>a</sup> de Gaena-Carcabuey.

PHYSODOCERAS ALTENENSE (D'ORBIGNY)

L.21, fg. 6a, b. Esquema p. 271, 325

Sinonimia

- 1847 *Ammonites altenensis* D'ORBIGNY (p.537, L.204/1-3)  
 1863 *Ammonites altenensis* D'ORBIGNY in OPPEL (p.181)  
 1869 *Aspidoceras altenense* D'ORBIGNY in ZITTEL (p.149)  
 1873 *Aspidoceras altenense* D'ORBIGNY in NEUMAYR (p.199, L.42/2)  
 1877 *Ammonites (Aspidoceras) altenense* D'ORBIGNY in FAVRE (p.66, L.7/5)  
 1878 *Ammonites (Aspidoceras) attenensis* D'ORBIGNY in L'ORIOU (1.116, L.17/4)  
 1879 *Aspidoceras cf. altenense* D'ORBIGNY in FONTANNES (p.95, L.13/3)  
 1888 *Ammonites inflatus macrocephalus* QUENSTEDT (p.1019, L.116/7-8 no L. 116/19)  
 1905 *Aspidoceras altenense* D'ORBIGNY in DACQUE (p.150, L.17(4)/2)  
 1929 *Physodoceras altenense* D'ORBIGNY in WEGELE (p.87, L.11(5)/1)  
 1958 *Aspidoceras altenense* D'ORBIGNY in BUCK (p.29, L.1/1, 2) pars.  
 1959 *Physodoceras altenense* D'ORBIGNY in VENZO (p.168, L.11/2 y L.14/5)

Material

KM<sub>2</sub>.16.3, KM<sub>2</sub>.16.113, F.G<sub>2</sub>.116.5, KM<sub>2</sub>.17.14, KM<sub>2</sub>.17.33, KM<sub>2</sub>.18.19  
 F.G<sub>2</sub>.22.12, F.G<sub>10</sub>.1.1, F.G<sub>10</sub>.1.2, F.G<sub>10</sub>.1.3, F.G<sub>12</sub>.7.15, F.G<sub>12</sub>.7.27  
 F.G<sub>12</sub>.7.61, F.G<sub>16</sub>.2/3.3, F.G<sub>17</sub>.5.10, F.G<sub>17</sub>.5.11, F.G<sub>21</sub>.2.4,  
 F.G<sub>21</sub>.2.5, F.G<sub>21</sub>.3.1, F.G<sub>22</sub>.8.11, F.G<sub>23</sub>.0.12, F.GA<sub>3</sub>.0.12, F.GA<sub>3</sub>.  
 1.1, F.GA<sub>7</sub>.5.1, F.C<sub>2</sub>.D.2, F.C<sub>2</sub>.10.1, F.C<sub>4</sub>.1.2, F.C<sub>4</sub>.2.2, F.C<sub>4</sub>.2.3

Medidas

|                         | D    | O    | E    | H     | O/D   | E/D   | H/D   | E/H     | TU2 |
|-------------------------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|---------|-----|
| KM <sub>2</sub> .16.3   | 82 ? | 12   |      | 39'5  | 0'146 |       | 0'481 |         | 3-4 |
| F.G <sub>2</sub> .16.5  | 56   | 14'5 | 29?  | 27    | 0'258 | 0'517 | 0'428 | 1'074   |     |
| --                      | 26'7 | 8    | 12'2 | 12'75 | 0'299 | 0'456 | 0'474 | 0'956 ; |     |
| KM <sub>2</sub> .17.14  | 76?  | 18'5 | 29'5 | 33'2  | 0'243 | 0'388 | 0'436 | 0'888   | 6?  |
| KM <sub>2</sub> .17.33  | 115? | 15'8 | 46   | 54    | 0'187 | 0'40  | 0'469 | 0'851   |     |
| KM <sub>2</sub> .18.19  | 53   | 12'5 | 24'8 | 26    | 0'235 | 0'467 | 0'490 | 0'953   |     |
| F.G <sub>2</sub> .22.12 | 126  | 32'2 | 52'5 | 52    | 0'255 | 0'416 | 0'412 | 1'009   |     |
| --                      | 91   | 20   | 46   | 48    | 0'219 | 0'505 | 0'527 | 0'958   | 9?  |
| F.G <sub>10</sub> .1.1  | 89'7 | 17'8 | 43'5 | 42    | 0'197 | 0'484 | 0'468 | 1'035   |     |
| F.G <sub>10</sub> .1.2  | 97?  | 13'5 | 49'2 | 56?   | 0'139 | 0'507 | 0'577 | 0'878   |     |



|                          |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|--------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| F.G <sub>10</sub> .1'3   | 83    | 11'35 | 37    | 43'4  | 0'136 | 0'445 | 0'522 | 0'852 |       |
| --                       | 63'75 | 9'5   | 31'65 | 34    | 0'149 | 0'496 | 0'533 | 0'930 |       |
| F.G <sub>12</sub> .7.15  | 74'5  | 9     | 41    | 40'5  | 0'120 | 0'550 | 0'543 | 1'012 |       |
| F.G <sub>12</sub> .7.61  | 113   | 20'4  | 46?   | 49'3  | 0'180 | 0'407 | 0'436 | 0'933 |       |
| --                       | 64    | 10'5  | 34    | 35'75 | 0'164 | 0'531 | 0'558 | 0'951 |       |
| F.G <sub>16</sub> .2/3.3 | 80    | 12'35 | 40'5  | 42'5  | 0'154 | 0'506 | 0'531 | 0'952 | 5     |
| F.G <sub>17</sub> .5.10  | 99    | 19'7  | 45    | 50'5  | 0'198 | 0'454 | 0'510 | 0'891 |       |
| --                       | 69'5  | 14    | 31'3  | 35'5  | 0'201 | 0'450 | 0'510 | 0'881 | 6-7   |
| F.G <sub>17</sub> .5.11  | 81'5  | 17'85 | 44'6  | 38'85 | 0'219 | 0'547 | 0'476 | 1'148 | 6?    |
| F.G <sub>21</sub> .2.4   | 124   | 21'5  | 59    | 56    | 0'173 | 0'475 | 0'451 | 1'053 |       |
| F.G <sub>21</sub> .2.5   | 78'7  | 13'5  | 39?   | 36'4  | 0'171 | 0'495 | 0'462 | 1'071 | 6-7   |
| F.G <sub>21</sub> .3.1   | 78    | 13'5? | 44?   | 49'5  | 0'173 | 0'564 | 0'506 | 1'113 |       |
| F.G <sub>22</sub> .8.11  | 80'5  | 12'15 | 31    | 34'5  | 0'150 | 0'385 | 0'428 | 0'898 | 4-5?  |
| F.G <sub>23</sub> .0.12  | 44'75 | 8'7   | 26'5  | 22'5  | 0'194 | 0'592 | 0'502 | 1'177 | 4     |
| F.GA <sub>3</sub> .1.1   | 69    | 13'3  | 38    | 35    | 0'192 | 0'550 | 0'507 | 1'095 | 6     |
| F.GA <sub>7</sub> .5.1   | 96    | 19'2  | 42    | 47'85 | 0'2   | 0'437 | 0'498 | 0'877 | 6     |
| F.C <sub>2</sub> -D-2    | 97    | 19    | 38    | 43'5  | 0'195 | 0'391 | 0'448 | 0'873 |       |
| --                       | 67    | 11'4  | 30    | 33    | 0'170 | 0'447 | 0'492 | 0'909 |       |
| F.C <sub>2</sub> .10.1   | 113'6 | 14'3  | 41    | 50    | 0'125 | 0'360 | 0'440 | 0'82  |       |
| F.C <sub>4</sub> .1.2    | 68    | 15    | 31    | 29    | 0'220 | 0'455 | 0'426 | 1'068 | 6-7 ? |
| --                       | 53'5  | 12    | 29    | 25'35 | 0'224 | 0'542 | 0'475 | 1'143 | 6     |
| --                       | 42    | 8     | 23'7  | 23    | 0'190 | 0'564 | 0'547 | 1'030 | 6     |
| F.C <sub>4</sub> .2.2    | 91'5  | 16'35 |       | 43?   | 0'178 |       | 0'469 |       |       |

### Diagnosis

Tamaño medio a pequeño, involuto, Sección ovalada, claramente más alta que ancha. RV convexa (en bóveda). Una fila de 8 a 12 tubérculos periumbilicales, con suaves ondulaciones sobre el flanco y sobre todo en la RV. Sin datos sobre la abertura.

### Descripción

He estudiado unos 30 ejemplares, algunos bien típicos, entre los que no faltan formas con caracteres algo peculiares.

Son formas especialmente involutas (12-25 %); la MU suele ser escarpada, a veces vertical y el BU siempre redondeado; sobre éste se desarrolla una fila de 8 a 14 tubérculos, más o menos logrados según los casos. Sobre el flanco, ligeramente convexo y convergente hacia la RV, se pueden observar (si la conservación lo permite) unas suaves ondulaciones que parecen destacar con más claridad sobre la RV. La sección es rectangular a ovalada y en todo momento presenta una RV bien arqueada.

De los parámetros hallados, resultan de mayor interés los que se deducen

de las relaciones O/D, E/D y E/H, toda vez que sirven como criterios de diferenciación de una especie bien próxima: *circumspinosum* OPPEL.

En comparación con los datos de BUCK (1958), las formas de las Cordilleras Béticas resultan un grupo menos disperso con unos índices generales de : O/D = 12-25 % (frente a 13-31 %), E/D = 36-59 % (34-62 %), H/D = 42'6-57 % (38-56 %) y E/H = 0'82-1'17 (0'80-1'3).

Entre los ejemplares analizados merecen destacar las muestras F.G<sub>2</sub>.16.5 y KM<sub>1</sub>.17.14 por su menor involuación y anchura de la espira; F.C<sub>4</sub>.1.2 por una progresiva pérdida de espesor hacia VE y F.G<sub>17</sub>.5.11 por su sección rectangular ancha con amplia bóveda en RV.

En cuanto a la sutura, cabe señalar la presencia de sillan anchas y bifidas entre cuyas lobulaciones destaca la de la silla externa. Los lóbulos son anchos, no muy profundos, trifidos y con una mayor longitud en la rama central. No se observa la sutura en la RV.

#### Afinidades

Como ya he referido anteriormente, una especie muy próxima es *PHYSODOCERAS circumspinosum* (OPPEL) que se diferencia fundamentalmente por su mayor espesor en VE. (E > 60 % según BUCK, 1958, p.24); por otra parte, la sección de *altenense* suele ser más alta en relación con el espesor.

*PHYSODOCERAS avellanum* (ZITTEL) posee una sutura más simple, H/D mayor (?) y tubérculos en número ligeramente inferior.

#### Distribución geográfica

S<sup>a</sup> Gorda, S<sup>a</sup> de Gaena-Carcabuey, S<sup>a</sup> de Cabra.

#### Bioestratigrafía

Oxfordense superior (Z. Bimammatum ) - Kimmeridgiense inferior (parte media de Z. Strombecki-Z.Divisum?)

#### PHYSODOCERAS INSULANUM (GEMMELLARO)

L.22, fg. 1a,b. Esquema p.282,325

#### Sinonimia

- 1874 *Aspidoceras insulanum* GEMMELLARO (p.123, L.14/4)
- ? 1888 *Ammonites inflatus episcus* QUENSTEDT (p.1021, L.116/18)
- ? 1888 *Ammonites inflatus* QUENSTEDT (p.1035, L.118/10)
- 1903 *Aspidoceras montisprimi* MENEHINI in CANAVARI (p.5, L.2(27)/1, L.7(32)/5)
- 1958 *Aspidoceras insulanum* GEMMELLARO in BUCK (p.38, L.2/1) pars.

#### Material

F.G<sub>3</sub>.16.10, F.G<sub>12</sub>.7.34, F.G<sub>16</sub>.2/3.2, F.G<sub>22</sub>.8.4, F.G<sub>22</sub>.8.12

Medidas

|                          | D     | O     | E    | H    | O/D   | E/D   | H/D   | E/H   | TU2 |
|--------------------------|-------|-------|------|------|-------|-------|-------|-------|-----|
| F.G <sub>12</sub> .7.34  | 102'2 | 37    | 47'5 | 43'4 | 0'362 | 0'464 | 0'424 | 1'094 | 6   |
| --                       | 87'5  | 26'35 | 42'5 | 35   | 0'301 | 0'485 | 0'4   | 1'214 | 6   |
| F.G <sub>16</sub> .2/3.2 | 82    | 23    | 40'5 | 36   | 0'280 | 0'493 | 0'439 | 1'126 | 6   |
| --                       | 57'5  | 16'2  | 31'2 | 24'3 | 0'281 | 0'542 | 0'422 | 1'283 | 5-6 |
| F.G <sub>22</sub> .8.4   | 91    | 29    | 37   | 36   | 0'318 | 0'406 | 0'395 | 1'20  | 8   |
| --                       | 72'5  | 20'6  | 37'2 | 30'7 | 0'284 | 0'513 | 0'423 | 1'21  | 7   |
| F.G <sub>22</sub> .8.12  | 59±6  | 15'1  | 28   | 26'8 | 0'253 | 0'469 | 0'449 | 1'04  |     |

Diagnosis

Tamaño medio a pequeño, involución media, sección subcuadrada, 10-16 túberculos periumbilicales. RV amplia y arqueada. Sin datos sobre la abertura. Línea de sutura compleja.

Descripción

Formas de espira gruesa, subcuadrada (E/H = 1'02-1'2), con RV amplia y arqueada. El máximo espesor se sitúa en el tercio interno del flanco y sobre el BU, redondeado, se dispone una serie de tubérculos en número de 10 a 16. El ombligo es profundo y la MU vertical y bien desarrollada

En los ejemplares estudiados se advierte, con el diámetro, cierta tendencia a lograr menor involución, menor espesor y consecuentemente secciones más equidimensionales.

Respecto a los parámetros de BUCK (1958), mis ejemplares parecen ser más evolutos y de secciones algo más subcuadradas.

Al igual que en *contemporaneum* FAVRE, la línea de sutura es compleja y responde a un esquema general de sillas bifidas y asimétricas con la rama externa más desarrollada y lóbulos trifidos salvo el lóbulo sitonal.

Afinidades

De *contemporaneum* FAVRE se diferencia por su mayor espesor (E/D > 46%) así como por la sutura más compleja, en la que destaca, comparativamente, la menor amplitud de la base de las sillas debido al estrangulamiento producido por las lobulaciones colaterales.

*PHYSODOCERAS altenense* (D'ORBIGNY) es más involuto y su sección más arqueada.

*PHYSODOCERAS circumspinosum* (OPPEL) es básicamente más involuto y su espesor claramente superior.

### Bioestratigrafía

Oxfordense superior, (Z. Bimammatum) Kimmeridgiense inferior (parte media de Z. Strombecki)

### Distribución geográfica

S<sup>a</sup> Gorda.

### PHYSODOCERAS CONTEMPORANEUM (FAVRE)

L.22, fg. 2 y 5a,b. Esquema p. 282,324,325

### Sinonimia

- 1877 *Ammonites (Aspidoceras) contemporaneum* FAVRE (p.65,L.8/3)  
 ? 1878 *Aspidoceras eligmoptychum* FONTANNES (p.100,L.13/9)  
 1887 *Ammonites unispinosus* QUENSTEDT (p.1023, L.117/2)  
 1906 *Aspidoceras contemporaneum* FAVRE in BUCKHARDT (p.32,L.5/1-4);  
 1929 *Physodoceras schneidi* n. sp. WEGELE (p.91,L.11/5)  
 1958 *Aspidoceras contemporaneum* FAVRE in BUCK (p.35,L.1/5)

### Material

KM<sub>2</sub>.17.32, KM<sub>2</sub>.19.6, F.G<sub>2</sub>.20.32, F.G<sub>2</sub>.20.33, F.G<sub>2</sub>.21.3, F.G<sub>2</sub>.21.9, F.G<sub>2</sub>.22.-, F.G<sub>2</sub>.22.9, F.G<sub>2</sub>.22.18, F.G<sub>2</sub>.24.2, F.G<sub>2</sub>.25.1  
 F.G<sub>8</sub>.3.5, F.G<sub>8</sub>.5.8, F.G<sub>8</sub>.5.9, F.G<sub>9</sub>.1.10, F.G<sub>9</sub>.5.1, F.G<sub>9</sub>.7.22,  
 F.G<sub>10</sub>.2.16, F.G<sub>10</sub>.6.17, F.G<sub>10</sub>.6.32, F.G<sub>10</sub>.6.45, F.G<sub>11</sub>.5.1, F.G<sub>11</sub>.5.2, F.G<sub>11</sub>.7.3, F.G<sub>11</sub>.12.7, F.G<sub>12</sub>.8.38, F.G<sub>12</sub>.16.2, F.G<sub>14</sub>.7.14  
 F.G<sub>14</sub>.16.6, F.G<sub>15</sub>.8.14, F.G<sub>15</sub>.12.2, F.G<sub>15</sub>.15.2, F.G<sub>15</sub>.15.6,  
 F.G<sub>15</sub>.18.1, F.G<sub>15</sub>.20.2, F.G<sub>16</sub>.3.1, F.G<sub>16</sub>.3.3, F.G<sub>19</sub>.9.3, F.G<sub>21</sub>.1.5, F.G<sub>22</sub>.9.11, F.G<sub>22</sub>.11.10, F.G<sub>22</sub>.17.7, F.G<sub>23</sub>.5.23, F.G<sub>23</sub>.3.5.11, F.G<sub>25</sub>.2.1, F.G<sub>25b</sub>.3.1, F.G<sub>26</sub>.2.2, F.G<sub>26</sub>.13.1, F.G.Z, F.A<sub>3</sub>.12.3, F.A<sub>3</sub>.17.8, F.JU<sub>1</sub>.2.1, F.GA<sub>6</sub>.7.1, F.GA<sub>6</sub>.18.1, F.GA<sub>7</sub>.6.17, F.C<sub>2</sub>.11.6, F.C<sub>2</sub>.13.7, F.C<sub>2</sub>.13.14, F.C<sub>2</sub>.14.2, F.C<sub>2</sub>.17.2, F.C<sub>3</sub>.7.1, F.C<sub>3</sub>.7.2, F.C<sub>3</sub>.12.1, F.C<sub>3</sub>.12.2, F.CC.62, F.CC.72.1, F.CC.72.2

Medidas

|                          | D     | O     | E     | H     | O/D   | E/D   | H/D   | E/H   | TU <sub>2</sub> |
|--------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-----------------|
| K.M <sub>2</sub> .17.32  | 117'3 | 35    | 44'7  | 47'7  | 0'298 | 0'381 | 0'406 | 0'937 | 7?              |
| K.M <sub>2</sub> .19.6   | 99'8  | 34'7  | 30    | 39'8  | 0'347 | 0'300 | 0'398 | 0'783 | 7               |
|                          | 73'5  | 23'2  | 26    | 28'5  | 0'315 | 0'353 | 0'387 | 0'912 | 8               |
| F.G <sub>2</sub> .20.33  | 109'5 | 33'75 | 42    | 43    | 0'308 | 0'383 | 0'392 | 0'976 | 6-7             |
| F.G <sub>2</sub> .21.3   | 118'8 | 38    | 41    | 48    | 0'319 | 0'34  | 0'404 | 0'854 | 8?              |
| F.G <sub>2</sub> .22.6   | 149   | 52'3  | 57    | 58'5  | 0'351 | 0'382 | 0'392 | 0'974 | 7               |
|                          | 111   | 32    | 48'9  | 45    | 0'288 | 0'44  | 0'405 | 1'086 | 6-7?            |
| F.G <sub>2</sub> .22.18  | 90    | 24    | 34'65 | 37'75 | 0'266 | 0'385 | 0'419 | 0'917 |                 |
| F.G <sub>2</sub> .24.2   | 104'5 | 38    | 35    | 37'5  | 0'363 | 0'334 | 0'358 | 0'933 | 9               |
|                          | 87    | 32    | 34    | 33    | 0'367 | 0'390 | 0'379 | 1'030 | 10              |
| F.G <sub>2</sub> .25.1   | 79'3  | 23'5  | 33'5  | 32'8  | 0'295 | 0'422 | 0'413 | 1'021 | 6               |
| F.G <sub>8</sub> .3.5    | 87'8  | 26'2? | 35    | 34    | 0'298 | 0'398 | 0'387 | 1'029 | 6?              |
| F.G <sub>8</sub> .5.8    | 111'3 | 27    | 51?   | 47'5  | 0'242 | 0'458 | 0'426 | 1'073 |                 |
| F.G <sub>8</sub> .5.9.   | 75'8  | 18'2  | 36'7  | 31'3  | 0'240 | 0'484 | 0'412 | 1'172 |                 |
| F.G <sub>9</sub> .5.1.   | 108   | 41'6  | 34    | 39'5  | 0'385 | 0'314 | 0'365 | 0'860 |                 |
|                          | 87'3  | 28'7  | 27    | 32'6  | 0'328 | 0'309 | 0'373 | 0'828 |                 |
| F.G <sub>9</sub> .7.22.  | 116'3 | 45'7  | 33    | 39'5  | 0'391 | 0'282 | 0'338 | 0'830 | 10              |
|                          | 89'7  | 31'5  | 31?   | 35    | 0'351 | 0'345 | 0'390 | 0'885 | 8-9             |
| F.G <sub>10</sub> .2.16. | 91'3  | 26'2  | 36    | 39    | 0'286 | 0'394 | 0'427 | 0'923 |                 |
| F.G <sub>10</sub> .6.17. | 109'7 | 36    | 36'5  | 39    | 0'328 | 0'332 | 0'355 | 0'935 | 9               |
| F.G <sub>10</sub> .6.32  | 121   | 49'3  | 42    | 42    | 0'408 | 0'347 | 0'347 | 1     |                 |
| F.G <sub>11</sub> .5.1.  | 56'6  | 15'5  | 25'75 | 28    | 0'235 | 0'392 | 0'426 | 0'919 | 7?              |
| F.G <sub>11</sub> .5.2.  | 93'3  | 30'5  | 36'5  | 36'2  | 0'326 | 0'391 | 0'387 | 1'008 | 5-6             |
| F.G <sub>11</sub> .7.3.  | 89    | 25'15 |       | 38'4  | 0'282 |       | 0'431 |       | 4-5             |
| F.G <sub>11</sub> .12.7. | 63'2  | 14    | 26'4  | 28    | 0'221 | 0'417 | 0'443 | 0'942 | 6               |
| F.G <sub>12</sub> .8.38. | 82    | 23    | 28'2  | 33    | 0'280 | 0'343 | 0'402 | 0'854 |                 |

## 1.2.2.b-1.a Aspidoceratinae

259

|                                |       |      |       |       |       |       |       |      |  |  |
|--------------------------------|-------|------|-------|-------|-------|-------|-------|------|--|--|
| F.G <sub>12</sub> .16.2.       | 45    | 41'6 |       |       | 0'978 |       |       |      |  |  |
| F.G <sub>14</sub> .16.6. 104'5 | 32    | 42'3 | 42    | 0'306 | 0'404 | 0'401 | 1'007 | 7?   |  |  |
| F.G <sub>15</sub> .8.14. 115   | 42    | 35'3 | 41    | 0'365 | 0'306 | 0'355 | 0'860 | 8-9  |  |  |
| F.G <sub>15</sub> .15.2. 101'7 | 27'7  | 43'6 | 43    | 0'272 | 0'428 | 0'422 | 1'013 | 5    |  |  |
| F.G <sub>15</sub> .15.6. 131'4 | 41'75 | 58'2 | 48'5  | 0'317 | 0'442 | 0'369 | 1'2   |      |  |  |
| F.G <sub>15</sub> .18.1. 115'8 | 39'2  | 50   | 41'85 | 0'338 | 0'431 | 0'361 | 1'194 | 6    |  |  |
| F.G <sub>15</sub> .20.2. 77'5  | 23    | 32'3 | 30'8  | 0'296 | 0'416 | 0'397 | 1'048 | 6    |  |  |
| F.G <sub>16</sub> .3.1. 123'3  | 42'7  | 46'5 | 45'3  | 0'346 | 0'377 | 0'367 | 1'026 | 6    |  |  |
| F.G <sub>22</sub> .9.11. 94'6  | 29'75 | 37   | 37'2  | 0'314 | 0'391 | 0'393 | 0'994 | 8    |  |  |
| F.G <sub>22</sub> .17.7. 116'7 | 35?   | 50   | 47'5  | 0'299 | 0'428 | 0'407 | 1'052 | 6    |  |  |
| F.G <sub>25</sub> .a.2.1. 95'3 | 23'5  | 43'5 | 45    | 0'248 | 0'456 | 0'472 | 0'966 |      |  |  |
| F.G <sub>25</sub> b3.1. 128'3  | 44    | 55   | 50    | 0'342 | 0'428 | 0'389 | 1'1   | 6    |  |  |
| -- 119'2                       | 37'9  | 54   | 51'75 | 0'317 | 0'453 | 0'434 | 1'043 | 6    |  |  |
| F.G <sub>26</sub> .2.2. 121'5  | 38'8  | 46'7 | 49    | 0'319 | 0'384 | 0'403 | 0'953 | 8    |  |  |
| -- 87'5                        | 25'8  | 34   | 38'6  | 0'294 | 0'388 | 0'441 | 0'880 | 8?   |  |  |
| F.G <sub>26</sub> .13.1. 100   | 33    | 40'8 | 39'2  | 0'33  | 0'408 | 0'392 | 1'040 | 6?   |  |  |
| F.G.z 78                       | 23    | 30   | 33'75 | 0'294 | 0'384 | 0'432 | 0'888 | 8-9? |  |  |
| F.A <sub>3</sub> .12.3. 85     | 25'3  |      | 34'3  | 0'297 |       | 0'403 |       | 6    |  |  |
| F.JU <sub>1</sub> .2.1. 78'2   | 24'3  | 35'5 | 32    | 0'310 | 0'453 | 0'409 | 1'109 | 6-7  |  |  |
| F.G <sub>2</sub> .13.14. 100   | 34'7  | 39'5 | 36'5  | 0'347 | 0'395 | 0'365 | 1'082 | 6-7  |  |  |
| -- 74                          | 26'7  | 32'8 | 28'5  | 0'360 | 0'443 | 0'385 | 1'150 | 7    |  |  |
| F.G <sub>2</sub> .13.14. 145   | 48'5  | 45   | 54'5  | 0'334 | 0'310 | 0'375 | 0'825 |      |  |  |
| -- 117'5                       | 39    | 44   | 48'9  | 0'331 | 0'374 | 0'416 | 0'899 |      |  |  |
| -- 86'75                       | 23'5  | 36'5 | 38'8  | 0'270 | 0'420 | 0'440 | 0'955 | 8?   |  |  |
| F.G <sub>2</sub> .14.2. 104    | 27'9  | 40   | 44'1  | 0'268 | 0'384 | 0'424 | 0'907 | 8-9  |  |  |
| F.C <sub>3</sub> .7.1. 78'5    | 22'3  | 31   | 32'5  | 0'284 | 0'394 | 0'414 | 0'953 | 8    |  |  |
| -- 63                          | 15'85 | 28'6 | 29'3  | 0'251 | 0'453 | 0'465 | 0'976 | 8    |  |  |
| F.C <sub>3</sub> .7.2. 81'3    | 22    | 27   | 33'7  | 0'270 | 0'332 | 0'414 | 0'801 |      |  |  |
| F.C <sub>3</sub> .12.2. 98'2   | 29    | 31   | 41    | 0'295 | 0'315 | 0'417 | 0'756 |      |  |  |
| -- 69                          | 18    | 30   | 31'6  | 0'260 | 0'434 | 0'457 | 0'949 |      |  |  |
| F.G <sub>A</sub> .6.7.1 113    | 32    | 38   | 45    | 0'283 | 0'336 | 0'398 | 0'844 |      |  |  |

### Diagnosis

Tamaño medio, ombligo medio-amplio, sección subredondeada a ovalada. Una sola fila de tubérculos (12-20) sobre el BU. Sin datos sobre la abertura. La línea de sutura, posiblemente más compleja, responde al esquema desarrollado en *acanthicum* aunque con elementos más amplios.

### Descripción

Especie frecuente que reúne formas de talla media. El ombligo (24-40 %) queda limitado por una MU desarrollada y vertical que se continúa en un BU redondeado y bien marcado. Sobre éste, se asienta una fila de tubérculos (12-20), en ocasiones ciertamente numerosos ( $> 25$ ).

La sección es ancha ( $E/D = 28-48$  %) y aparece de redondeada a oval ( $E/H = 0.75-1'20$ ), con el máximo espesor situado en el tercio interno. La RV se encuentra bien arqueada y hacia ella convergen levemente los flancos. Sobre éstos, y partiendo de los tubérculos, pueden desarrollarse ligeros pliegues, no muy marcados, que atraviesan sin interrupción la RV.

La línea de sutura presenta sillas bifidas y asimétricas y lóbulos trifidos, salvo el sifonal bifido. Son abundantes las lobulaciones accesorias

En comparación con los parámetros de BUCK (1958), las formas de las Cordilleras Béticas sólo difieren algo en la involución (24-40 % frente a 26-33 %).

En el Kimmeridgiense, dentro de la variedad intraespecífica observada, se puede constatar la existencia de una tendencia evolutiva hacia formas cada vez más evolutas, menos espesas, y con mayor número de tubérculos. Según esto, en el Kimmeridgiense inferior encontramos las variedades más involutas y gruesas, es decir, de mayor afinidad con *insulanum* GEMMELLARO. Los términos más altos serán los más próximos a *unispinosum* QUENSTEDT que si bien lo he incluido en esta especie (s.l.), el estudio detallado de sus caracteres permitirá, sin duda, su separación como subespecie o al menos a nivel de variedad. En el Tithónico, las formas acusan en general una involución algo mayor.

### Afinidades

Realmente próximo a *insulanum* GEMMELLARO, se identifica por su menor espesor ( $< 45$  %), sección más ovalada y mayor número de tubérculos.

*ASPIDOCERAS* (P.) *acanthomphalum* (ZITTEL) es más evolutivo; sus tubérculos generalmente más numerosos y más pequeños y su línea de sutura claramente diferente.

*ASPIDOCERAS acanthicum* (OPPEL) posee dos filas de tubérculos.

*PHYSODOCERAS avellanum* (ZITTEL) es más involuto; aún así, he encontrado formas intermedias que, por su espesor ( $> 50$  %), son asimilables a la especie de ZITTEL, mientras que por su involución (26-29%) concuerdan más con la de FAVRE.

De momento he concedido mayor importancia al espesor y las incluyo en *avellanum*. Faltan por precisar las relaciones con *ASPIDOCERAS bathori* HERBICH

#### Bioestratigrafía

Kimmeridgiense (raro en Z. Strombecki. Z. Divisum) - Tithonico inferior  
(Z. Hybonotum)

#### Distribución geográfica

S<sup>a</sup> Gorda, S<sup>a</sup> Arana, S<sup>a</sup> de Cabra, S<sup>a</sup> de Gaena-Carcabuey, La Cornicabra.

#### PHYSODOCERAS NEOBURGENSE (OPPEL)

De acuerdo con el criterio seguido por W. BUCK (1960), refiero a esta especie *Ammonites neoburgensis* OPPEL y *Ammonites cyclotus* OPPEL, ya que tanto un cambio en la involución como en el espesor tampoco me convencen como criterios de diferenciación específica, toda vez que la línea de sutura es prácticamente equivalente.

W. BUCK (1960, p.25 y 104-107) los distingue a nivel subespecífico en base a un mayor o menor espesor y amplitud del ombligo, fijando determinados valores.

El análisis del abundante material recolectado en las Cordilleras Béticas pone de manifiesto la existencia de "términos intermedios", que son incluidos en una u otra subespecie considerando no sólo el espesor y la involución sino otros factores, reflejados en los respectivos cuadros de medidas, tales como la relación E/H. Además se han identificado formas que entre VI y VE acusan cierta variabilidad en los parámetros, lo que redundaría en una mayor o menor similitud con una u otra subespecie. Respecto a este último aspecto, tal vez un posterior estudio con un material más abundante permita dar una visión más completa de este conjunto de "*ASPIDOCE*  
*RAS*" lisos e involutos.

#### PHYSODOCERAS NEOBURGENSE (OPPEL) sub. sp. NEOBURGENSE (OPPEL) in BUCK

L.21, fg. 4. Esquema p. 271, 325

#### Sinonimia

- 1863 *Ammonites neoburgensis* OPPEL (p.223, L.58/5)
- 1870 *Aspidoceras cyclotum* OPPEL in ZITTEL (p.83, L.6(30)/2)
- 1877 *Aspidoceras cyclotum* OPPEL in FAVRE (p.68, L.20/2)
- 1907 *Aspidoceras cyclotum* OPPEL in TOULA (p.76, L.18/3)
- 1915 *Aspidoceras neoburgense* OPPEL in SCHNEID (p.93, L.4(20)/5)
- 1958 *Aspidoceras neoburgense* OPPEL in BUCK (p.104, L.8/4-6) pars.

#### Material

F.G<sub>10</sub>.8.16, F.G<sub>11</sub>.7.1, F.G<sub>11</sub>.7.12, F.G<sub>11</sub>.8.2, F.G<sub>11</sub>.8.4, F.G<sub>11</sub>



9.2, F.G<sub>11</sub>.13.3, F.G<sub>11</sub>.14.1.9<sub>1</sub>, F.G<sub>13</sub>.13.3, F.G<sub>14</sub>.21.9, F.G<sub>14</sub>.  
 22.40, F.G<sub>14</sub>.22.41, F.G<sub>15</sub>.22.6, F.G<sub>27</sub>.19.4, F.G<sub>17</sub>.19.5, F.  
 G<sub>17</sub>.20.13, F.G<sub>17</sub>.20.17, F.G<sub>19</sub>.10.1, F.G<sub>20</sub>.14.1, F.G<sub>22</sub>.20.5,  
 F.G<sub>22</sub>.21.9, F.G<sub>23</sub>.20.4, F.G<sub>25b</sub>.9.1, F.G<sub>25b</sub>.9.2, F.A<sub>8</sub>.a, F.A<sub>8</sub>.a  
 F.A<sub>13</sub>.18.4, F.A<sub>15</sub>.7.3, F.AC<sub>3</sub>.2, F.PR.-5.1, F.PR.-5.3, F.PR.-5.  
 4, F.PR.16, F.PR.16.3, F.GA<sub>1</sub>.30.1, F.GA<sub>7</sub>.16.9

## Medidas

|                           | D    | O     | E     | H     | O/D   | E/D   | H/D   | E/H         |
|---------------------------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------------|
| F.G <sub>11</sub> .7.1.   | 98   | 17,65 | 52?   | 46    | 0'180 | 0'530 | 0'469 | 1'130       |
| F.G <sub>11</sub> .8.2.   | 63   | 11    | 28    | 31'2  | 0'174 | 0'444 | 0'495 | 0'897       |
| F.G <sub>11</sub> .9.2.   | 52   | 10'5  | 32    | 24    | 0'201 | 0'615 | 0'461 | 1'333       |
| F.G <sub>11</sub> .13.3.  | 79   | 17    | 47    | 41    | 0'215 | 0'594 | 0'518 | 1'146       |
| --                        | 58'5 | 10    | 37'65 | 30'5  | 0'170 | 0'643 | 0'521 | 1'234       |
| F.G <sub>13</sub> .3.     | 74   | 14'5  | 40    | 33    | 0'195 | 0'540 | 0'445 | 1'212       |
| --                        | 53   | 8     | 33    | 29'5  | 0'150 | 0'622 | 0'556 | 1'118       |
| F.G <sub>14</sub> .21.9.  | 56'3 | 6'3   | 32    | 28'5  | 0'111 | 0'568 | 0'506 | 1'122       |
| F.G <sub>14</sub> .22.40. | 68   | 11    | 45    | 33    | 0'161 | 0'661 | 0'485 | 1'363       |
| F.G <sub>14</sub> .22.41. |      | 87'5  | 17    | 49    | 38    | 0'194 | 0'56  | 0'434 1'289 |
| F.G <sub>15</sub> .22.6.  | 80   | 13    | 49'2  | 40    | 0'162 | 0'615 | 0'5   | 1'23        |
| --                        | 59'1 | 9     | 42    | 36    | 0'152 | 0'710 | 0'609 | 1'166       |
| F.G <sub>17</sub> .19.4.  | 48'7 | 8     | 28    | 23'85 | 0'164 | 0'574 | 0'489 | 1'174       |
| --                        | 38'5 | 6'5   | 25'3  | 18    | 0'168 | 0'657 | 0'467 | 1'405       |
| F.G <sub>17</sub> .19.5.  | 56'3 | 9     | 30    | 26'8  | 0'159 | 0'532 | 0'476 | 1'119       |
| F.G <sub>17</sub> .20.13. | 49'5 | 7'5   | 32    | 25'7  | 0'151 | 0'646 | 0'519 | 1'245       |
| F.G <sub>17</sub> .20'17. | 37'5 | 4'2   | 24'5? | 20    | 0'112 | 0'653 | 0'533 | 1'225       |
| F.G <sub>19</sub> .10.1.  | 64   | 10'7  | 37'45 | 28'5  | 0'167 | 0'585 | 0'445 | 1'314       |
| F.G <sub>20</sub> .14.1.  | 73'7 | 10'6  | 34?   | 37    | 0'143 | 0'461 | 0'502 | 0'918       |

|                          |       |       |      |       |       |       |       |       |
|--------------------------|-------|-------|------|-------|-------|-------|-------|-------|
| --                       | 54    | 8'5   | 36?  | 29    | 0'157 | 0'666 | 0'537 | 1'241 |
| F.G <sub>20</sub> .20.5. | 75    | 15'5  | 51   | 33    | 0'206 | 0'68  | 0'44  | 1'545 |
| F.G <sub>22</sub> .21.9. | 62    | 11    | 38   | 27'5  | 0'177 | 0'612 | 0'443 | 1'381 |
| F.G <sub>23</sub> .20.4. | 83    | 16'7  | 48   | 38'5  | 0'201 | 0'578 | 0'463 | 1'246 |
| --                       | 64    | 6     | 43'5 | 34    | 0'093 | 0'679 | 0'531 | 1'279 |
| --                       | 46    | 3'8   | 27'2 | 26    | 0'082 | 0'591 | 0'565 | 1'046 |
| F.G <sub>25b</sub> .9.1. | 103'3 | 22'4  | 53   | 46'4  | 0'221 | 0'523 | 0'458 | 1'142 |
| --                       | 76'25 | 17'3  | 49   | 36    | 0'226 | 0'642 | 0'471 | 1'361 |
| F'G <sub>25b</sub> .9.2. | 69'4  |       | 36'6 | 32    |       | 0'527 | 0'461 | 1'143 |
| F.A <sub>8</sub> .1.a    | 93    | 21    | 57   | 45    | 0'225 | 0'612 | 0'483 | 1'266 |
| F.A <sub>8</sub> .a.     | 57'7  | 10'65 | 39   | 25'6  | 0'184 | 0'675 | 0'443 | 1'523 |
| F.A <sub>15</sub> .7.3.  | 70?   | 16'2  | 43'7 | 32    | 0'231 | 0'624 | 0'457 | 1'365 |
| F.PR.-5.1.               | 60'3  | 12'25 | 34   | 28    | 0'203 | 0'563 | 0'464 | 1'214 |
| --                       | 42    | 7     | 28'5 | 22'7  | 0'166 | 0'678 | 0'540 | 1'255 |
| F.PR.-5.3.               | 63    | 10    | 38   | 32    | 0'158 | 0'603 | 0'507 | 1'187 |
| F.PR.-4.5.               | 92?   | 19'4  | 60   | 44'5? | 0'210 | 0'652 | 0'483 | 1'348 |
| F.PR.16.                 | 54    | 66e   | 33?  | 25    | 0'111 | 0'611 | 0'462 | 1'32  |
| --                       | 42    | 6'1   | 31   | 20    | 0'145 | 0'738 | 0'476 | 1'55  |
| F.GA <sub>7</sub> .16.9. | 97'8  | 21'7  | 58'5 | 41    | 0'221 | 0'598 | 0'419 | 1'426 |
| --                       | 76'3  | 10'5  | 57   | 36'5  | 0'137 | 0'747 | 0'478 | 1'561 |
| --                       | 63    | 9'75  | 42'6 | 35    | 0'154 | 0'676 | 0'555 | 1'494 |
| --                       | 47'5  | 5'2   | 33'2 | 22    | 0'109 | 0'698 | 0'463 | 1'509 |

Diagnosis

Formas esféricas, lisas, de tamaño pequeño a medio. Involución. Sección ovalada o algo deprimida; flancos convexos. La línea de sutura, no demasiado compleja, responde a un esquema general con sillas bifidas y lóbulos trifidos, salvo el ventral bifido y con una profundidad equivalente a la del lateral 1. Sin datos sobre la abertura.

Descripción

Más de una treintena de ejemplares entre los que se han medido diámetros desde 37'5 a 101 mm. La sección oscila de subredondeada e incluso algo

deprimida ( las más frecuentes) a suboval. No existe ornamentación alguna.

Observaciones a distintos diámetros ponen de manifiesto cierta variabilidad en los parámetros, lo que se traduce, en líneas generales, en una tendencia al desenrollamiento y pérdida de espesor de la concha; es decir las VI muestran una mayor afinidad que las VE con *P. cyclotum* (OPPEL).

Sin apenas nada que añadir a la descripción de BUCK (1958), sólo cabe resaltar la ampliación del campo de existencia de esta especie, como consecuencia de la modificación de los índices hallados. Dicha ampliación se materializa en la involución (descenso de la relación O/D al 8 % frente al 17-31 %) y el espesor relativo (se reconoce para E/D una existencia entre 44-74 (85) % en vez de 50-64 %).

El estudio de la línea de sutura no aporta datos de consideración.

#### Afinidades

*PHYSODOCERAS cyclotum* (OPPEL) es de menor tamaño más involuto y posee espiras más anchas. En cuanto a la sutura, comparto la opinión de W. BUCK (1958 p.25).

*ASPIDOCERAS cyclotum ellenbrunnense* ZEISS mantiene costillas sobre la RV.

*PHYSODOCERAS avellanum* (ZITTEL) presenta tubérculos en posición umbilical. Asimismo, ciertos ejemplares juveniles de *circumspinosum*, aún lejanos en el tiempo, se diferencian por la referida fila de tubérculos.

#### Bioestratigrafía

Tithónico inferior (Z. Hybonotum .- Z. Verruciferum. Máximo en la Z. Hybonotum y Z. Albertinum)

#### Distribución geográfica

S<sup>a</sup> Gorda, S<sup>a</sup> Arana, S<sup>a</sup> de Alta Coloma, S<sup>a</sup> de Gaena-Carcabuey.

#### PHYSODOCERAS NEOBURGENSE (OPPEL) sub. sp. cyclotum (OPPEL) in BUCK

L.21, fg. 5, Esquema p. 271, 325

#### Sinonimia

- ? 1863 *Ammonites latus* OPPEL (p. 265, L.72/1)
- 1865 *Ammonites cyclotus* OPPEL (p. 552)
- 1868 *Aspidoceras cyclotum* OPPEL in GEMMELLARO (p.38,L.7/10,11.12)
- 1870 *Aspidoceras cyclotum* OPPEL in ZITTEL (p.83,L.6/3,4 no L 6/2)
- 1873 *Aspidoceras cyclotum* OPPEL in NEUMAYR (p.200)
- 1879 *Aspidoceras cyclotum* OPPEL in FONTANNES (p. 102,L.13/11)
- 1958 *Aspidoceras neoburgense cyclotum* OPPEL in BUCK (106,L.8/7)

#### Material

F.G<sub>3</sub>.20.6, F.G<sub>3</sub>.21.8, F.G<sub>10</sub>.9.3, F.G<sub>10</sub>.9.4, F.G<sub>11</sub>.12.11, F.G<sub>11</sub>.  
13.13, F.G<sub>12</sub>.21.12, F.G<sub>12</sub>.22.3, F.G<sub>12</sub>.23.5, F.G<sub>12</sub>.25.1, F.G<sub>17</sub>.  
20.14, F.G<sub>17</sub>.20.16, F.G<sub>18</sub>.6.1, F.G<sub>18</sub>.7.1, F.G<sub>18</sub>.7.2, F.G<sub>18</sub>.7.12,  
F.G<sub>21</sub>.8.7, F.G<sub>22</sub>.20.6, F.G<sub>22</sub>.20.7, F.G<sub>22</sub>.20.8, F.G<sub>22</sub>.20.9, F.G<sub>22</sub>.  
21.8, F.G<sub>22</sub>.21.10, F.G<sub>22</sub>.21.13, F.G<sub>22</sub>.21.14, F.A<sub>8</sub>.a, F.PR.-6.2  
F.PR.-5.2, F.PR.16/17, F.GA<sub>7</sub>.13.8

Medidas

|                           | D     | O    | E     | H    | O/D   | E/D   | H/D   | E/H   |
|---------------------------|-------|------|-------|------|-------|-------|-------|-------|
| F.G <sub>3</sub> .21.8.   | 41    | 5'5? | 35'3  | 23?  | 0'134 | 0'860 | 0'560 | 1'534 |
| F.G <sub>10</sub> .9.3.   | 39'8  | 4    | 29    | 21   | 0'100 | 0'728 | 0'527 | 1'380 |
| F.G <sub>10</sub> .9.4.   | 30    | 3'5  | 22'4  | 15   | 0'116 | 0'746 | 0'50  | 1'493 |
| F.G <sub>11</sub> .12.11. | 52    | 6'5  | 37'5  | 27   | 0'125 | 0'721 | 0'519 | 1'388 |
| F.G <sub>12</sub> .21.12. | 42    | 4    | 32    | 24'5 | 0'095 | 0'761 | 0'583 | 1'306 |
| F.G <sub>12</sub> .23.5.  | 57    | 8'1  | 41'5  | 31   | 0'142 | 0'728 | 0'543 | 1'338 |
| F.G <sub>12</sub> .25.1.  | 43'75 | 5    | 36'65 | 23'5 | 0'114 | 0'837 | 0'537 | 1'559 |
| F.G <sub>12</sub> .26.3.  | 38    | 4'3  | 36    | 20'2 | 0'113 | 0'947 | 0'531 | 1'782 |
| F.G <sub>14</sub> .22.24. | 48'75 | 6'25 | 36    | 27   | 0'128 | 0'738 | 0'553 | 1'333 |
| F.G <sub>17</sub> .19.3.  | 45'7  | 6'5  | 35'5  | 23'5 | 0'142 | 0'776 | 0'514 | 1'510 |
| F.G <sub>17</sub> .20.14. | 54'5  | 7    | 45'3  | 29   | 0'128 | 0'831 | 0'532 | 1'562 |
| F.G <sub>18</sub> .6.1.   | 56    | 10   | 42    |      | 0'178 | 0'75  |       |       |
| F.G <sub>18</sub> .6.1.   | 45'4  | 9'2  | 36    | 21   | 0'202 | 0'792 | 0'462 | 1'714 |
| F.G <sub>18</sub> .7.1.   | 48'65 | 7'4  | 36    | 23   | 0'152 | 0'739 | 0'472 | 1'565 |
| F.G <sub>18</sub> .7.2.   | 32'5  | 4    | 32    | 16   | 0'123 | 0'984 | 0'492 | 2     |
| F.G <sub>18</sub> .7.12.  | 38    | 6'7  | 27    | 15   | 0'176 | 0'710 | 0'394 | 1'8   |
| F.G <sub>21</sub> .8.7.   | 71    | 5    | 51    | 41   | 0'070 | 0'718 | 0'577 | 1'243 |
| F.G <sub>22</sub> .20.6   | 71    | 10'5 | 53    | 35'5 | 0'147 | 0'746 | 0'5   | 1'492 |

|                           |       |      |      |       |       |       |       |       |
|---------------------------|-------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|
| F.G <sub>22</sub> .20!9.  | 42    | 6'5  | 30   | 18'5  | 0'154 | 0'714 | 0'440 | 1'621 |
| F.G <sub>22</sub> .21.10  | 49    | 6    | 41'5 | 22'6  | 0'122 | 0'846 | 0'461 | 1'836 |
| F.G <sub>22</sub> .21.10  | 46    | 6'4  | 43'5 | 20    | 0'139 | 0'945 | 0'434 | 2'175 |
| F.G <sub>22</sub> .21.13. | 51'7  | 7    | 38   | 28'5  | 0'135 | 0'735 | 0'551 | 1'333 |
| F.A <sub>8</sub> .a       | 57    | 8?   | 43   | 29    | 0'140 | 0'754 | 0'508 | 1'482 |
| F.PR.-6.2.                | 42    | 7    | 31'2 | 20'5? | 0'166 | 0'742 | 0'488 | 1'521 |
| F.PR.-5.2.                | 75    | 12'3 | 55   | 36    | 0'164 | 0'733 | 0'48  | 1'527 |
| --                        | 55'65 | 7'7  | 43   | 31    | 0'138 | 0'772 | 0'557 | 1'387 |
| F.PR.16/17                | 47    | 5    | 37'5 | 25    | 0'106 | 0'799 | 0'531 | 1'5   |
| F.GA <sub>7</sub> .13.8.  | 35'5  | 3    | 30   | 22'4  | 0'084 | 0'845 | 0'630 | 1'339 |

### Diagnosis

Formas esféricas, lisas e involutas, de tamaño pequeño. Vuelta de espira ancha y deprimida en los ejemplares más típicos. Sin datos sobre la abertura.

### Descripción

He analizado un abundante material comprendido entre diámetros de 30 a 75 mm.; en él cabe destacar la relación E/H que en ocasiones puede alcanzar un índice de 2'175, lo que supone espiras ciertamente deprimidas. Los flancos son convexos y la RV ancha.

Según se deduce de la relación de medidas y gráficos facilitados, es indiscutible su afinidad con *neoburgense*. Como en el caso anterior, a la diagnosis de BUCK (1958) sólo cabe añadir una mayor variabilidad respecto a la involución: 0'70-0'20 % frente < 17 %; las medidas realizadas sobre las figuraciones de ZITTEL (1870) arrojan valores entre 0'90 y 0'16 %. También, en lo referente al espesor, he encontrado una mayor amplitud del campo de existencia, situándolo entre 71-98 % frente al 80 % a que hace referencia BUCK (1958). Por su parte, la relación E/H desciende en alguna ocasión a 1'243; es decir, encuentro formas que aunque en involución y espesor son claramente *cyclotum*, presentan, sin embargo, secciones cuya altura les acerca a *neoburgense*. En mi opinión, esto no es sino una prueba inequívoca de la interrelación de ambas subespecies.

Sin datos sobre el peristoma y línea de sutura.

### Afinidades

Del estudio presentado se puede concluir que ambas subespecies fueron creadas a partir de los términos extremos de toda una sucesión continua de for

mas, en las que se observa una variabilidad desde términos de ombligo más pequeño y secciones anchas (*cyclotum*) hasta otros en los que ambos caracteres aparecen más atenuados, llegándose a formas de menor involucion y espiras más equidimensionales e incluso ovaladas (*neoburgense* típicos).

Las diferencias con otros *PHYSODOCERAS*, tales como *avellanum* etc., han quedado tratadas al estudiar la subespecie *neoburgense*.

En cuanto a ciertos ejemplares juveniles de QUENSTEDT (1888, L.116/13), sólo les separa la línea de sutura (?) y el horizonte estratigráfico.

#### Distribución geográfica

S<sup>a</sup> Gorda, S<sup>a</sup> Arana, S<sup>a</sup> de Alta Coloma, S<sup>a</sup> de Gaena-Carcabuey.

#### Bioestratigrafía

Tithónico inferior (Z. Hybonotum - Z. Verruciferum. Máximo en Z. Hybonotum y Z. Albertinum).

#### PHYSODOCERAS sp. cf. AVELLANUM (ZITTEL)

Esquema p. 271, 323, 325

#### Sinonimia

- cf. 1869 *Aspidoceras avellanum* ZITTEL (p.149)
- cf. 1870 *Aspidoceras avellanum* ZITTEL (p.86, L.7/2,3)
- cf. 1870 *Aspidoceras avellanum* ZITTEL in GEMMELLARO (p.51, L.10/3)
- cf. 1873 *Aspidoceras avellanum* ZITTEL in NEUMAYR (p.199)
- cf. 1889 *Aspidoceras avellanum* ZITTEL in KILIAN (p.677)
- cf. ?1907 *Aspidoceras avellanum* ZITTEL in TOULA (p.76, L.18/1)
- cf. 1915 *Aspidoceras avellanum* ZITTEL in SCHNEID (p.94)
- cf. 1958 *Aspidoceras avellanum* ZITTEL in BUCK (p.100, L.8/3)

#### Material

F.G<sub>3</sub>.20.4, F.G<sub>3</sub>.20.10, F.G<sub>3</sub>.20.13, F.G<sub>5</sub>.6.4, F.G<sub>8</sub>.5.10, F.G<sub>8</sub>.5.12,  
 F.G<sub>8</sub>.5.13, F.G<sub>11</sub>.7.2, F.G<sub>11</sub>.7.9, F.G<sub>11</sub>.9.4, F.G<sub>12</sub>.21.15, F.G<sub>12</sub>.23.3  
 F.G<sub>14</sub>.20.1, F.G<sub>14</sub>.21.1, F.G<sub>14</sub>.22.42, F.G<sub>15</sub>.19.10, F.G<sub>18</sub>.7.3, F.G<sub>18</sub>  
 .17.13, F.G<sub>19</sub>.8.1, F.G<sub>22</sub>.17.8, F.G<sub>22</sub>.19.1, F.G<sub>25c</sub>.2.4, F.G<sub>25d</sub>.1.2,  
 F.G<sub>26</sub>.8.1, F.G<sub>26</sub>.12.1, F.A<sub>2</sub>.87.10, F.A<sub>2</sub>.87.11, F.A<sub>2</sub>.87.12, F.PR.-5.5  
 F.GA<sub>6</sub>.15.5, F.GA<sub>6</sub>.16.1, F.GA<sub>7</sub>.11.1, F.C<sub>1</sub>.11.14, F.C<sub>2</sub>.19.3,

| <u>Medidas</u>                       | D      | O     | E     | H     | O/D   | E/D   | H/D   | E/H   | TU <sub>2</sub> |
|--------------------------------------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-----------------|
| F.G <sub>3</sub> .20.4.              | 89'7   | 16'2  |       | 41'5  | 0'180 |       | 0'462 |       |                 |
| F.G <sub>3</sub> .20.6.              | 65     | 11'1  | 49'6  | 33'35 | 0'170 | 0'763 | 0'513 | 1'487 |                 |
| F.G <sub>3</sub> .20.10.             | 108'85 | 24'65 | 71'6  | 48    | 0'226 | 0'657 | 0'440 | 1'49  | 4?              |
| F.G <sub>3</sub> .20.13.             | 78     | 18'2  | 40    | 34'5  | 0'233 | 0'512 | 0'442 | 1'159 | 4               |
| F.G <sub>8</sub> .5.10               | 73'3   | 15'7  | 41    | 33    | 0'214 | 0'559 | 0'450 | 1'242 | 4-5             |
| F.G <sub>8</sub> .5.13.              | 74     | 14'5  | 44?   | 30'7  | 0'195 | 0'594 | 0'414 | 1'433 | 5?              |
| F.G <sub>11</sub> .7.2.              | 97     | 22    | 60    | 47    | 0'237 | 0'570 | 0'446 | 1'276 |                 |
| F.G <sub>11</sub> .7.9.              | 105'25 | 25    | 60    | 47    | 0'237 | 0'570 | 0'446 | 1'276 |                 |
| F.G <sub>12</sub> .21.15.            | 90'5   | 14?   | 41    | 40    | 0'554 | 0'453 | 0'441 | 1'025 | 5-6             |
| F.G <sub>18</sub> .19.10.            | 72'75  | 12'25 | 42'3  | 35    | 0'168 | 0'581 | 0'481 | 1'208 | 6               |
| F.G <sub>18</sub> .7.3.              | 90     | 20    | 51'2  | 43'5  | 0'222 | 0'568 | 0'483 | 1'177 |                 |
| F.G <sub>18</sub> .7.13.             | 74'2   | 18'3  |       |       | 0'246 |       |       |       | 4?              |
| F.G <sub>19</sub> .8.1.              | 87     | 23    | 50'7  | 37'5  | 0'264 | 0'582 | 0'431 | 1'352 |                 |
| F.G <sub>22</sub> .17.8.             | 57'2   | 12'75 | 24'7  | 25'5  | 0'222 | 0'431 | 0'445 | 0'968 | 5-6             |
| F.G <sub>22</sub> .19.1.             | 108'5  | 24'6  | 55'75 | 57    | 0'226 | 0'513 | 0'525 | 0'978 | 5               |
| F.G <sub>25</sub> <sup>c</sup> .2.4. | 87'2   | 15'3  | 55'   | 40'8  | 0'175 | 0'630 | 0'467 | 1'348 | 5?              |
| F.G <sub>25</sub> <sup>d</sup> .1.2. | 63'5   | 13'2  | 37    | 28'6  | 0'207 | 0'582 | 0'450 | 1'293 | 6               |
| F.G <sub>26</sub> .8.1.              | 86     | 21'3  | 42    | 39    | 0'247 | 0'488 | 0'453 | 1'076 | 6               |
| F.G <sub>26</sub> <sup>l</sup> 2.1.  | 96'9   | 22'5  | 49    | 41'7  | 0'232 | 0'505 | 0'430 | 1'175 | 5-6             |
| F.A <sub>2</sub> .87.11.             | 61     | 13    | 42    | 31    | 0'213 | 0'688 | 0'508 | 1'354 | 6               |
| F.A <sub>2</sub> .87.12              | 74'4   | 14'5  | 45'5  | 32'3  | 0'194 | 0'611 | 0'434 | 1'408 |                 |
| F.PR.                                | 58'2   | 14    | 35'5  | 26    | 0'240 | 0'609 | 0'446 | 1'365 |                 |
| F.GA <sub>6</sub> .16.1.             | 93     | 22    | 57    | 39'4  | 0'236 | 0'593 | 0'423 | 1'446 | 5               |
| F.C <sub>1</sub> .11.4.              | 114'75 | 23'8  | 58    | 52    | 0'27  | 0'505 | 0'453 | 1'115 | 4               |
| F.C <sub>2</sub> .19.3.              | 77'3   | 16    | 49'4  | 31'8  | 0'206 | 0'639 | 0'411 | 1'553 | 5               |
| F.C <sub>2</sub> .19.4.              | 88'85  | 17'35 | 47'6  | 41    | 0'195 | 0'535 | 0'461 | 1'160 | 5-6             |

línea de sutura se caracteriza por la amplitud de sus elementos así como por la superficialidad de las lobulaciones accesorias. En general, los 16 bulbos son trífidos y poco profundos, a excepción del sifonal, bífido. Las sillas son bifidas y asimétricas.

#### Descripción

Especie frecuente que se caracteriza por su ombligo (17-26 %) profundo, de pared vertical y bien desarrollada; el BU es redondeado y sobre él se asienta una serie de 7 a 11 tubérculos más o menos espiniformes y de ancha base. La sección (E/H = 0'96-1'55) se presenta subredondeada, desigualmente deprimida y con una RV amplia y arqueada. La CH ocupa, al menos, entre 1/2 y 3/4 de vuelta.

#### Afinidades

De *ASPIDOCERAS avellanum* ZITTEL se diferencia por una involuación algo menor (15-26 % frente a 15-23 %), mayor espesor (E/D = 43-65 % frente a 40-58), sección más deprimida (0'96-1'55 frente a 1'1) y mayor número de tubérculos; respecto a la línea de sutura, la diferencia estriba, fundamentalmente, en el lóbulo lateral 2, amplio, trífido y poco profundo, mientras que en *avellanum* presenta un carácter típicamente más agudizado.

De la subespecie *crassum* se distingue por su menor espesor. *PHYSODOCERAS contemporaneum* (FAVRE) es más evolutivo, con sección ovalada. Algunos ejemplares evolutos O/D = 29 % de "*avellanum*" solo se diferencian por su mayor E.

*PHYSODOCERAS insulanum*, que queda confinado al Oxfordense superior y base del Kimmeridgiense, presenta una involuación menor y sus flancos son planos.

En VI, *PHYSODOCERAS circumspinosum* (OPPEL) solo se diferencia por la línea de sutura.

#### Bioestratigrafía

Tithonico inferior (z. Hybonotum- base de z. Verruciferum ?- máximo en z. Hybonotum.)

#### Distribución geográfica

S<sup>a</sup> Gorda, S<sup>a</sup> Arana, S<sup>a</sup> de Alta Coloma, S<sup>a</sup> de Gaena-Carcabuey, S<sup>a</sup> de Cabra.

PHYSODOCERAS sp. cf. AVELLANUM (ZITTEL) subsp. CRASSUM, nov. subsp.

L. 21, fg. 1 a, b y 3. Esquema p.

#### Sinonimia

Ver *PHYSODOCERAS sp. cf. avellanum* (ZITTEL)



Material

F.G<sub>13</sub>.12.1, F.G<sub>13</sub>.12.9, F.G<sub>15</sub>.19.7, F.G<sub>25</sub> a.5, F.PR.15, F.AH<sub>4</sub>.2,  
F.C<sub>2</sub>.19.4, F.CC.70

Medidas

|                          | D     | Ø    | E    | H    | O/D   | E/D   | H/D   | E/H   | TU <sub>2</sub> |
|--------------------------|-------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-----------------|
| F.G <sub>13</sub> .12.1. | 80'6  | 12'2 | 55?  | 40   | 0'151 | 0'682 | 0'406 | 1'375 | 4-5             |
| F.G <sub>13</sub> .12.9. | 72'2  | 13'7 | 51'2 | 33'2 | 0'189 | 0'702 | 0'459 | 1'542 | 5-6             |
| F.G <sub>15</sub> .19.7. | 52'5  | 10'8 | 39'2 | 24   | 0'205 | 0'746 | 0'457 | 1'633 | 6               |
| F.G <sub>25</sub> a.5.   | 80'5  | 16'5 | 55'5 | 32'5 | 0'204 | 0'689 | 0'403 | 1'707 | 4?              |
| F.PR <sub>15</sub> .     | 95    | 20'5 | 63'3 | 41   | 0'215 | 0'666 | 0'431 | 1'543 | 5               |
| F.AH <sub>y</sub> .2.    | 108'8 | 21   | 78   | 50   | 0'193 | 0'716 | 0'459 | 1'56  | 5               |

Descripción y Afinidades

Semejante a la especie anterior, se diferencia por su mayor espesor (66-74 % frente a 43-65 %) y ombligo mas pequeño (15-21 % frente a 15-26 %). La sección de la espira presenta un parámetro E/H = 1'3-1'7 y, como con secuencia, esta variedad abarca las formas más globulosas emparentadas con la especie de ZITTEL.

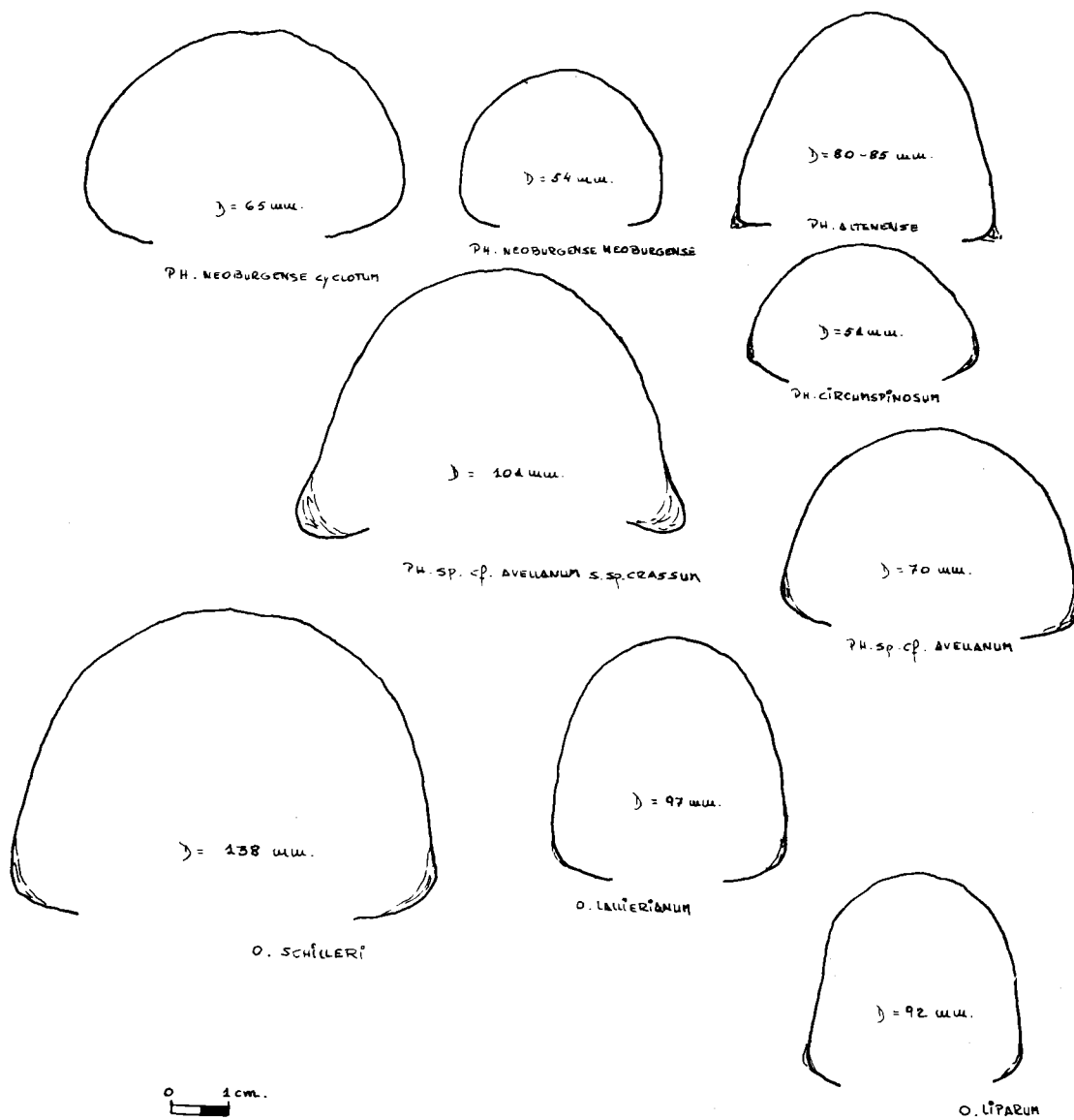
La línea de sutura es equivalente a la de *PH. cf. avellanum* (ZITTEL), tal vez con el lobulo lateral 2 algo más profundo, pero igualmente amplio.

Bioestratigrafía

Tithónico inferior (z. Hybonotum)

Distribución geográfica

S<sup>a</sup> Gorda, S<sup>a</sup> de Alta Coloma, S<sup>a</sup> de Ahillo, S<sup>a</sup> de Cabra, La Cornicabra.



Physodoceras (PH), Orthaspidoceras (O): Representación esquemática de secciones.

GENERO ORTHASPIDOCERAS      SPATH 1925

Especie tipo: *ORTHASPIDOCERAS orthocera* D'ORBIGNY 1850

Formas con espiras gruesas, deprimidas u ovaladas. Una fila de tuberculos mamiformes en situación periumbilical o a medio flanco. Pueden existir amplios y desvaídos pliegues en RV. Sutura medianamente desarrollada.

ORTHASPIDOCERAS LALLIERIANUM (D'ORBIGNY)

L. 29, fg. 1 a, b. Esquema p 271,324,326

Sinonimia

- 1848 *Ammonites lallierianus* (p. 542, L. 208)  
 1877 *Ammonites (aspidoceras) lallierianus* D'ORBIGNY in FAVRE (p. 64)  
 1958 *Aspidoceras lallierianum lallierianum* D'ORBIGNY in BUCK (p. 82,  
 L. 6/1) pars.  
 1972 *Aspidoceras lallierianum* D'ORBIGNY in ZEISS (p. 35)

Material

KM<sub>2</sub>.17.17, KM<sub>2</sub>.19.35, F.G<sub>2</sub>.21.26, F.G<sub>3</sub>.16.11, F.G<sub>3</sub>.16.31,  
 F.G<sub>15</sub>.14.1, F.G<sub>17</sub>.6.1, F.G<sub>21</sub>.5.1, F.G<sub>22</sub>.11.27, F.G<sub>25b</sub>.4.2, F.GA<sub>7</sub>.

Medidas

|                           | D      | O     | E    | H     | O/D   | E/D   | H/D   | E/H   | TU <sub>2</sub> |
|---------------------------|--------|-------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-----------------|
| KM <sub>2</sub> .17.17.   | 82'5   | 20'2  | 41   | 38'8  | 0'244 | 0'496 | 0'470 | 1'056 | 6               |
| K.M <sub>2</sub> .19.35.  | 114'2  | 31'2? | 42   | 54'5? | 0'270 | 0'364 | 0'472 | 0'770 | 7?              |
| F.G <sub>2</sub> .21.26.  | 104    | 28'2  | 43   | 45    | 0'271 | 0'413 | 0'432 | 0'955 | 7               |
| --                        | 80     | 20'7  | 34'5 | 35'5  | 0'258 | 0'431 | 0'443 | 0'971 | 6?              |
| F.G <sub>3</sub> .16.31.  | 104'5  | 27'3  | 43'5 | 43'7  | 0'261 | 0'416 | 0'418 | 0'995 | 7-8             |
| F.G <sub>15</sub> .14.1.  | 92'5   | 23    | 40'2 | 41'3  | 0'248 | 0'434 | 0'446 | 0'973 | 6               |
| F.G <sub>17</sub> .6.1.   | 115'35 | 31'85 | 48   | 49'35 | 0'276 | 0'416 | 0'427 | 0'972 | 7               |
| F.G <sub>22</sub> .11.27. | 108'3  | 30'3  | 49   | 43    | 0'270 | 0'452 | 0'397 | 1'139 | 6               |
| F.G <sub>25b</sub> .42    | 109'5  | 26    | 49'8 | 47'4  | 0'237 | 0'454 | 0'432 | 1'050 | 7?              |

Diagnosis

Tamaño medio a grande; sección ovalada. Una fila de tubérculos mamiformes (9-13) en posición periumbilical. Sin datos sobre el peristoma. Sutura no muy desarrollada en la que destaca la amplia silla externa, bifida y asimétrica.

Descripción

Especie relativamente frecuente, de involuación media (23-28 %), con MU bien desarrollada y de fuerte inclinación y BU redondeado. La sección es ovalada (E/H = 0'77-1'13), con el máximo espesor cerca del BU; en éste se pueden observar entre 9 y 13 tubérculos mamiformes cuyos espacios intertuberculares no resultan muy excavados. Los flancos son convexos y convergen hacia una RV de moderada amplitud.

La línea de sutura presenta sillas anchas y bífidas entre las que cabe destacar la externa por su amplitud y asimetría. De las dos ramas cobra mayor desarrollo la externa, a su vez dividida en dos por una lobulación de profundidad media. Los lóbulos son amplios y trífidos, salvo el sifonal, bífido.

No es posible una comparación con los parámetros de BUCK (1958) ya que este autor no señala el campo de existencia (O/D = 36 %, E/D = 33'5 %, H/D = 32'5 %, E/H = 1'03). De cualquier forma, los ejemplares de la Subbeta resultan, al parecer, más involutos (O/D = 23-28 %), de espiras más gruesas y altas (E/D = 36-49 %, H/D = 39-47 %) y con una relación E/H = 0'77-1'13 frente a 1'03.

Afinidades

Las diferencias con *liparum* y *schilleri* quedarán expuestas al tratar ambas especies.

Según ZEISS (1972, p. 35) no debe confundirse con *ASPIDOCERAS inflatum* (REINECKE), que es una especie próxima a *unisposum* QUENSTEDT.

Del grupo de *altenense*, *contemporaneum* e *insulanum* se distingue fácilmente por el tipo de tubérculos e incluso por la sección.

Bioestratigrafía

Kimmeridgiense (z. Strombecki-z. Beckeri ?)- Tithonico basal (?).

Distribución geográfica

S<sup>a</sup> Gorda, B<sup>a</sup> de Gaena-Carcabuey.

ORTHASPIDOCERAS LIPARUM (OPPEL)

L. 27, fg. 4. Esquema p. 271, 324, 326

Sinonimia

- 1863 *Ammonites liparus* OPPEL (p. 220, L.59/1)  
 1870 *Aspidoceras liparum* OPPEL (p. 204)  
 1873 *Aspidoceras liparum* OPPEL in NEUMAYR (p.198)  
 1875 *Ammonites liparus* OPPEL in FAVRE (p. 46, L. 6/4)  
 ? 1876 *Ammonites cf. liparum* OPPEL in DUMORTIER et FONTANNES (p. 132)  
 1878 *Ammonites(Aspidoceras )liparus* OPPEL in L ORIOL (p. 114, L.19/1)  
 1878 *Aspidoceras liparum* OPPEL in HERBICH (p. 174, L.18/1)  
 ? 1878 *Ammonites (Aspidoceras) chofatti* L ORIOL (p.115, L.19/4, L.20/1)  
 ? 1879 *Aspidoceras liparum* OPPEL in FONTANNES (p. 94, L.13/1)  
 1888 *Ammonites inflatus quadrifinalis* QUENSTENDT (p. 1006, L.113/1-2)  
 1958 *Aspidoceras lallierianum liparum* OPPEL in BUCK (p. 84, L.6/2) pars.  
 1959 *Aspidoceras liparum* OPPEL in VENZO (p. 160, L. 9/4-5, L. 13/2)

Material

KM<sub>2</sub>.17.31, F.G<sub>2</sub>.21.23, F.G<sub>2</sub>.22.11, F.G<sub>3</sub>.16.33, F.G<sub>12</sub>.6.13,  
 F.G<sub>12</sub>.7.42, F.G<sub>14</sub>.5.14, F.G<sub>14</sub>.6.5, F.G<sub>16</sub>.5.4, F.G<sub>23</sub>.0.10,  
 F.G<sub>23</sub>.4.10, F.G<sub>23</sub>.7.14, F.G<sub>23</sub>.9.7 , F.G<sub>25a</sub>.1, F.GA<sub>6</sub>.11.18

Medidas

|                          | D      | O    | E    | H     | O/D   | E/D   | H/D   | E/H   | T <sub>2</sub> |
|--------------------------|--------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|----------------|
| KM <sub>2</sub> 17.31.   | 106'4  | 28'8 | 39   | 45'5  | 0'270 | 0'366 | 0'427 | 0'866 | 5              |
| F.G <sub>2</sub> .21.23. | 114'4  | 30'4 | 60   | 48'15 | 0'265 | 0'524 | 0'420 | 1'246 | 6-7            |
| F.G <sub>2</sub> .22.11. | 134    | 30'2 | 58   | 60    | 0'225 | 0'432 | 0'447 | 0'966 | 6              |
| --                       | 115'85 | 27   | 60   | 52'3  | 0'233 | 0'517 | 0'451 | 1'147 | 5              |
| F.G <sub>3</sub> .16.33  | 139    | 45   | 49   | 50'5  | 0'323 | 0'352 | 0'363 | 0'970 | 6-7 ?          |
| --                       | 114'2  | 20'5 | 50   | 46'5  | 0'285 | 0'437 | 0'407 | 1'075 |                |
| F.G <sub>12</sub> .6.13. |        |      | 33'4 | 26'2  |       |       |       | 1'274 |                |
| F.G <sub>12</sub> .7.42. |        |      | 30'5 | 20    |       |       |       | 1'051 |                |
| F.G <sub>14</sub> .5.14. | 124'0  | 37'4 | 45'9 | 52    | 0'299 | 0'367 | 0'416 | 0'882 |                |
| F.G <sub>14</sub> .6.5.  | 117'5  | 35   | 40   | 40'6  | 0'297 | 0'417 | 0'345 | 1'206 | 5              |
| --                       | 84'75  | 22'8 | 48   | 35    | 0'269 | 0'566 | 0'412 | 1'371 | 5              |
| F.G <sub>16</sub> .5 .4. | 88'7   | 21'8 | 40'5 | 41'5  | 0'245 | 0'456 | 0'467 | 0'975 | 8              |
| F.G <sub>23</sub> .0.10. | 103'36 | 29'6 | 41'4 | 43    | 0'286 | 0'400 | 0'416 | 0'962 | 4-5?           |
| F.G <sub>23</sub> .7.14. | 95'4   | 22'1 | 53   | 41'7  | 0'231 | 0'55  | 0'437 | 1'270 | 6-7            |
| F.G <sub>23</sub> .4.10. | 69'7   | 18'3 | 36'2 | 31    | 0'262 | 0'519 | 9'444 | 1'167 | 5              |
| F.G <sub>25</sub> .a.1.  | 103    | 26   | 58'5 | 46    | 0'252 | 0'567 | 0'446 | 1'271 | 4-5            |

Diagnosis

Tamaño medio, involución media, sección redondeada y algo deprimida. De 9 a 13 tubérculos mamiformes en el BU. Sin datos sobre el peristoma. La línea de sutura no presenta diferencias respecto al original de OPPEL.

Descripción

Especie frecuente. El ombligo (23-32 %) se encuentra limitado por una MU desarrollada y de fuerte inclinación, en cuyo BU se asientan de 9 a 10 tubérculos mamiformes y robustos entre los que se aprecian zonas deprimidas bastante características.

La sección es redondeada (E/H= 0'86-1'63), con su máximo espesor cerca del BU. La espira es globulosa y los flancos, bien arqueados, convergen hacia una RV de amplitud media.

En la línea de sutura destaca la amplitud de sus elementos. Las sillas son bífidas, más o menos asimétricas; entre ellas resalta la externa con dos ramas de diferente desarrollo, una de las cuales (la externa) soporta una invaginación de relativa profundidad. Sobre el flanco los lóbulos son trífidos, mientras que el ventral es bífido.

Respecto a los parámetros de BUCK (1958), mis ejemplares resultan más involutos (23-32 % frente a 23-44 %), con espiras de espesor semejante y menor altura (34-46 % frente a 29-52).

Afinidades

Especialmente más espeso que la subespecie anterior, se diferencia en la relación E/H = 0'86-1'63 frente a 0'77-1'13. Por otra parte, los tubérculos parecen ser más groseros.

*ORTHASPIDOCERAS schilleri* presenta una sección más deprimida.

*ORTHASPIDOCERAS chofatti* (L ORIOL) = *ORTHASPIDOCERAS liparum* (OPPEL) para BUCK (1958), presenta, sin embargo, ciertos rasgos diferentes en la línea de sutura. La comparación de los originales de OPPEL y L ORIOL permite apreciar como la silla lateral 1 es, fundamentalmente bífida en la especie de OPPEL, mientras que en la de L ORIOL soporta cuatro lobulaciones de poca profundidad e idéntico desarrollo. En mi opinión, tal diferencia debe tenerse en cuenta, en espera de realizar un estudio con material abundante. Según BUCK (1958, p. 86), las diferencias entre las suturas son despreciables: "Da auch die loben linie Keine Unterschiede erkennen lässt, ist eine Abrennung wohl kaum gerechtfertigt".

Bioestratigrafía

Kimmeridgiense (parte superior de z. Platynota?- parte inferior de z. "Compsum"?).

Distribución geográficaS<sup>a</sup> Gorda, S<sup>a</sup> de Gaena-CarcabueyORTHASPIDOCERAS SCHILLERI (OPPEL)

L. 27, fg. 3 a, b. Esquema p.271,326

Sinonimia

- 1863 *Ammonites schilleri* OPPEL (p. 221, L. 61/1)  
 1878 *Ammonites (Aspidoceras) cartieri* MOESCH in L ORIOL (p. 113, L.18/2)  
 no 1879 *Aspidoceras cartieri* MOESCH in FONTANNES (p. 95, L. 13/2)  
 1888 *Ammonites inflatus quadrifinalis* QUENSTEDT (p. 1007, L.113/3-5)  
 1958 *Aspidoceras lallierianum schilleri* OPPEL in BUCK (p. 87, L.6/3) pars.

Material

K.M<sub>2</sub>.16.18, K.M<sub>2</sub>.16.28, K.M<sub>2</sub>.16.110, F.G<sub>23</sub>.7.11, F.GA<sub>1</sub>.57.1,  
 F.GA<sub>7</sub>.6.2.

Medidas

|                          | D     | O    | E    | H    | O/D   | E/D   | H/D   | E/H   | T <sub>2</sub> |
|--------------------------|-------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|----------------|
| KM <sub>2</sub> .16.18.  |       |      | 36   | 22'5 |       |       |       | 1'636 |                |
| KM <sub>2</sub> .16.28.  | 60    | 13'5 | 50'6 | 28'5 | 0'225 | 0'843 | 0'475 | 1'775 | 6              |
| KM <sub>2</sub> .16.110. |       |      | 43   | 27'7 |       |       |       | 1'552 |                |
| F.G <sub>3</sub> .7.11.  | 139   | 44'5 | 75   | 52'  | 0'320 | 0'539 | 0'374 | 1'442 | 6-7            |
| --                       | 103'3 | 20'5 | 65   | 42   | 0'285 | 0'629 | 0'406 | 1'547 | 7?             |

Diagnosis

Tamaño medio, ombligo medio, sección deprimida. De 11 a 13 tubérculos mamiformes cerca del BU. Sin datos sobre el peristoma y línea de sutura.

Descripción

Especie de relativa frecuencia. El ombligo (22-32 %) resulta profundo por el considerable desarrollo de una muralla umbilical casi vertical. El BU es redondeado y, sobre él, en VI, o en sus proximidades en VE, se aprecian de 11 a 13 tubérculos mamiformes cuyo relieve se suaviza con el diámetro.

La sección es deprimida (E/H= 1'44-1'77), con el máximo espesor a nivel de la fila de tubérculos. Desde esta zona, los flancos convergen con

mayor o menor intensidad hacia una RV de diferente amplitud.

Dado el mal estado de conservación de la sutura no me ha sido posible su estudio y comparación con las referidas en la bibliografía consultada.

Respecto a los parámetros de BUCK (1958), los ejemplares de las Cordilleras Béticas, parecen algo más involutos (23-32 % frente a 27-37 %), de espiras más gruesas (E/D = 53-84 % frente a 47-70 %) y altura equivalente (H/D = 37-47 % frente a 35-45 %), por lo que resultan más deprimidas las secciones (E/H = 1'44-1'77 frente a 1'2-1'7).

#### Afinidades

De *liparum* le distancia su mayor espesor, así como la tendencia de los tubérculos a separarse del BU.

*Lallierianum* posee una sección ovalada.

(*ORTHASPIDOCERAS*) *orthocera* (D'ORBIGNY) presenta la fila de tubérculos a medio flanco ya en VI.

#### Bioestratigrafía

Kimmeridgiense (z. Platynota - parte inferior de z. "Compsum"?).

#### Distribución geográfica

S<sup>a</sup> Gorda, S<sup>a</sup> de Gaena-Carcabuey.

#### ORTHASPIDOCERAS sp.

Esquema p.323

#### Material

KM<sub>2</sub> 16.109, F.G<sub>12</sub>.8.50, F.G<sub>12</sub>.9.15, F.G<sub>16</sub>.5.29, F.G<sub>23</sub>.1.11,  
F.GA<sub>6</sub>.10.5.

#### Medidas

|                          | D     | O     | E    | H     | O/D   | E/D   | H/D   | E/H   | TU <sub>2</sub> |
|--------------------------|-------|-------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-----------------|
| KM <sub>2</sub> .16.109. | 51'75 | 14    | 37?  | 19'75 | 0'270 | 0'714 | 0'381 | 1'873 | 6-7             |
| F.G <sub>2</sub> .8.50.  | 69'5  | 19    | 44   | 30?   | 0'273 | 0'633 | 0'431 | 1'466 | 5?              |
| F.G <sub>16</sub> .5.29  | 58'6  | 16    | 39   | 25'4  | 0'273 | 0'665 | 0'433 | 1'535 | 5               |
| F.GA <sub>6</sub> .10'5. | 108'5 | 32'75 | 65'6 | 45'3  | 0'301 | 0'604 | 0'417 | 1'448 | 6?              |
| --                       | 73'35 | 22'25 | 39   | 32'2  | 0'303 | 0'531 | 0'438 | 1'211 | 7               |



Descripción

Cinco son las formas que presentan las características que expongo a continuación: tamaño medio; el ombligo alcanza el 27-30 % y resulta profundo debido al desarrollo de la MU; ésta es vertical y se continúa con el flanco por medio de un BU redondeado.

La sección es reniforme ( $E/H = 1'44=1'87$ ), de flancos arqueados y convergentes hacia una RV amplia y el máximo espesor se logra a la altura de la fila de tubérculos, es decir, aproximadamente a medio flanco.

Como ornamentación de sus globulosas espiras, sólo presenta la referida serie de tubérculos, formada por 9 a 13 elementos mamiformes, que ya en VI ocupan una posición media e incluso algo más externa.

En cuanto a la línea de sutura, se puede decir que es muy semejante a las descritas en el estudio de *liparum* o *schilleri*, aunque con elementos de menor amplitud.

Afinidades

*O. ORTHOCERA* (D'ORBIGNY) presenta una línea de sutura diferente, con elementos menos profundos y en ella destaca la silla externa, muy amplia y con tres lobulaciones superficiales. En *O. sp.* dicha silla es más angosta, bífida y asimétrica. Respecto a los parámetros -obtenidos de BUCK (1958) y deducidos de SCHNEID (1914)- las formas subbéticas resultan más evolutas ( $O/D = 27-30\%$  frente a  $34'5-34'9\%$ ), con espiras más gruesas y altas ( $E/D = 60-71\%$  frente a  $48'5-50'7\%$  y  $H/D = 38-43\%$  frente a  $29'9-39'5\%$ ), de lo que se deducen secciones más deprimidas ( $E/H = 1'44-1'87$  frente a  $1'25-1'69$ ).

*ORTHASPIDOCERAS schilleri*(OPPEL) puede ser más evoluta y sus tubérculos nunca alcanzan la mitad del flanco.

Bioestratigrafía

Kimmeridgiense inferior (z. Platynota-z. Divisum)

Distribución geográfica

S<sup>a</sup> Gorda, S<sup>a</sup> de Gaena-Carcabuey.

GENERO ASPIDOCERAS ZITTEL 1868

Especie tipo: *ASPIDOCERAS rogoniscense* ZEUSCHNER 1846

Conchas de espiras redondeadas, a veces deprimidas, con 1 ó 2 filas de

tubérculos; no es extraño que se desvanezca, de forma más o menos definitiva, la serie externa. Existen especies costuladas (gr. *uhlandi*).

La incorporación del grupo *binodum-longispinum* al subgénero *ASPIDOCERAS* se debe a la morfología globulosa de sus espiras y al tipo de ornamentación. La especie *acanthicum* (OPPEL) representa el término más afín (análogo) a las formas que integran el subgénero *PSEUDOWAAGENIA*. En cuanto a la menor complejidad de la sutura en el mencionado grupo, la interpreto como un hecho semejante al que ocurre en los *PHYSODOCERAS*.

En el subgénero *PSEUDOWAAGENIA* reúno las formas de espiras aplanadas y una fila de tubérculos, más o menos densa, en posición periumbilical. Algunas especies presentan otra segunda fila lateral de simetría poco realzada. (Gr. *haynaldi-micropylum*).

SUBGENERO ASPIDOCERAS ZITTEL 1868

Especie tipo: *ASPIDOCERAS rogoniscense* ZEUSCHNER 1846

ASPIDOCERAS ROGONISCENSE (ZEUSCHNER)

L. 23, fg. 4, L. 24, fg. 6. Esquema p.311,323,327

Sinonimia

- 1868 *Ammonites (Aspidoceras) rogoniscensis* ZEUSCHNER in ZITTEL (p. 116, L. 24/4,5)  
 1868 *Aspidoceras rogoniscense* ZEUSCHNER in GEMMELLARO (p. 37, L. 7/7-9)  
 1870 *Aspidoceras rogoniscense* ZEUSCHNER in ZITTEL (p. 197, L. 7(31)/1)  
 1958 *Aspidoceras rogoniscense* ZEUSCHNER in BUCK (p. 97) pars.

Material

F.G<sub>3</sub>.23.13, F.G<sub>8</sub>.5.11, F.G<sub>10</sub>.8.4, F.G<sub>10</sub>.11.80, F.G<sub>10</sub>.12.14,  
 F.G<sub>11</sub>.4.1, F.G<sub>11</sub>.7.11, F.G<sub>12</sub>.14.27, F.F<sub>17</sub>.11.4, F.G<sub>19</sub>.18.21,  
 F.G<sub>22</sub>.23.11, F.A<sub>2a</sub>.5.6, F.A<sub>3</sub>.17.14, F.PR.-3.5, F.PR.-4.17,  
 F.PR.-2.150, F.P<sub>1</sub>.1, A<sub>12</sub>.17.6.2-1.

| <u>Medidas</u>            | D     | O     | E     | H    | O/D   | E/D   | H/D   | E/H   | TU <sub>2</sub> | TE <sub>2</sub> |
|---------------------------|-------|-------|-------|------|-------|-------|-------|-------|-----------------|-----------------|
| F.G <sub>3</sub> .23.13.  | 84    | 24'7  | 39?   | 36'5 | 0'244 | 0'464 | 0'434 | 1'068 | 9               | 9               |
| --                        | 65'35 | 22'3  | 41'75 | 28'6 | 0'341 | 0'638 | 0'437 | 1'450 | 9               | 9               |
| F.G <sub>8</sub> .5.11.   | 90    | 30    | 52    | 37   | 0'333 | 0'577 | 0'411 | 1'405 | 5?              | 5?              |
| F.G <sub>10</sub> .8.14.  | 81'85 | 24'65 | 44    | 32'6 | 0'301 | 0'537 | 0'398 | 1'349 | 6               | 7               |
| F.G <sub>10</sub> .9.5.   | 68?   | 23?   | 44'1  | 24'8 | 0'338 | 0'648 | 0'364 | 1'778 | 7?              | 8?              |
| F.G <sub>10</sub> .11.80. | 79'2  | 25    | 44'7  | 33'5 | 0'315 | 0'564 | 0'422 | 1'334 | 7               | 9               |
| --                        | 67    | 16'25 | 39    | 24'7 | 0'242 | 0'582 | 0'368 | 1'578 |                 | 9               |
| F.G <sub>11</sub> .4.1.   | 72'2  | 21    | 39    | 29'5 | 0'290 | 0'540 | 0'408 | 1'322 | 8               | 8               |
| F.G <sub>12</sub> .14.27. | 57'9  | 15'4  | 32'75 | 24'3 | 0'265 | 0'565 | 0'419 | 1'347 | 6               | 7               |
| F.G <sub>19</sub> .18.21  | 75    | 24'6  | 50'5  | 30'2 | 0'328 | 0'673 | 0'402 | 1'672 | 9               | 11              |
| F.G <sub>22</sub> .23.11  | 55'25 | 18'5  | 32'8  | 21'4 | 0'334 | 0'593 | 0'387 | 1'532 | 7-8             | 8               |
| --                        | 42    | 14'4? | 27    | 16'6 | 0'342 | 0'642 | 0'305 | 1'626 | 3?              | 7               |
| --                        | 33'5  |       | 20'75 | 14'3 |       | 0'619 | 0'426 | 1'451 |                 |                 |
| F.PR.4.17.                | 143   | 45'4  | 86?   | 62'3 | 0'317 | 0'601 | 0'435 | 1'380 | 8               | 7?              |
| F.PR.3.5.                 | 130?  | 42    | 47'5  | 43'7 | 0'325 | 0'573 | 0'336 | 1'704 | 7?              | 7?              |
| F.PR.2.150.               | 63'6  | 17'4  | 42'2  | 29'5 | 0'273 | 0'663 | 0'463 | 1'430 | 5?              | 6-7             |
| F.P <sub>1</sub> .1.      | 51    | 19    | 35'8  | 21   | 0'372 | 0'701 | 0'411 | 1'704 | 8               | 14              |
| A <sub>12</sub> 17.6.2-1  | 104'4 | 20'9  | 60    | 43   | 0'294 | 0'591 | 0'424 | 1'395 | 7               | 9               |

Diagnosis

Tamaño medio a grande, ombligo medio, sección deprimida. Sobre los estrechos flancos, dos filas de 11-20 tubérculos. A partir de la serie externa existen costillas que atraviesan RV. Sin datos sobre el peris-

toma.

### Descripción

He considerado en sentido amplio la especie de ZEUSCHNER, dado el escaso número de citas bibliográficas y el asimismo escaso material recolectado que, por otra parte, no ofrece una conservación óptima. Por el primer motivo se desconoce el campo de variabilidad de la especie; por el segundo las diferencias reflejadas en el cuadro de medidas son susceptibles de dos interpretaciones: una en sentido estricto, cuyos resultados tendrían carácter dispersivo, y otra, en sentido amplio, que, como primera aproximación, puede facilitar una visión de conjunto, en mi opinión de mayor utilidad por el momento.

Son formas de tamaño medio a grande, ombligo profundo con MU vertical, bien desarrollada, y BU redondeado. La sección es deprimida y sobre sus estrechos flancos se asientan dos filas de tubérculos (11-20) correspondiéndose en gran parte de la espira. A partir de cada tubérculo de la serie externa, se desarrollan una o dos costillas bien marcadas que atraviesan, sin interrupción, la amplia RV. En algún caso la costilla nace en el espacio intertubercular. A 15 mm. se observa una sola fila de tubérculos a medio flanco y, a partir de este momento, aparece la segunda.

Si se compara con los parametros de BUCK (1958, p. 97) se obtiene:

O/D = 24-37 % frente a 32-35 %

E/D = 53-70 % " " 57-70 %

H/D = 33-42 % " " 39-40 %

E/H = 1'32-1'7 " " 1'4-1'8

Según esto, los ejemplares de la Subbética aparecerán en ocasiones algo más involutos, con espiras de similar espesor y altura variable; también el número de tubérculos acusa diferencias (11-20 frente a 15-20).

En cuanto a la línea de sutura, aunque no he podido estudiarla más que en dos ejemplares no muy bien conservados, cabe destacar la existencia de dos lobulaciones accesorias, simétricas y perpendiculares a la línea medio-sifonal, en el lobulo ventral. Por este motivo el mencionado lóbulo no presenta sus bordes tan paralelos como en la figuración de ZITTEL (1968, L. 24/5).

### Afinidades

*ASPIDOCERAS zeuschneri* ZITTEL es de menor tamaño y a menos de 30-35 mm. sólo posee una serie de tubérculos a medio flanco. Los flancos son prácticamente inexistentes.

*ASPIDOCERAS uhlandi* (OPPEL) es de gran talla y con una sola fila de tu-

bérculos.

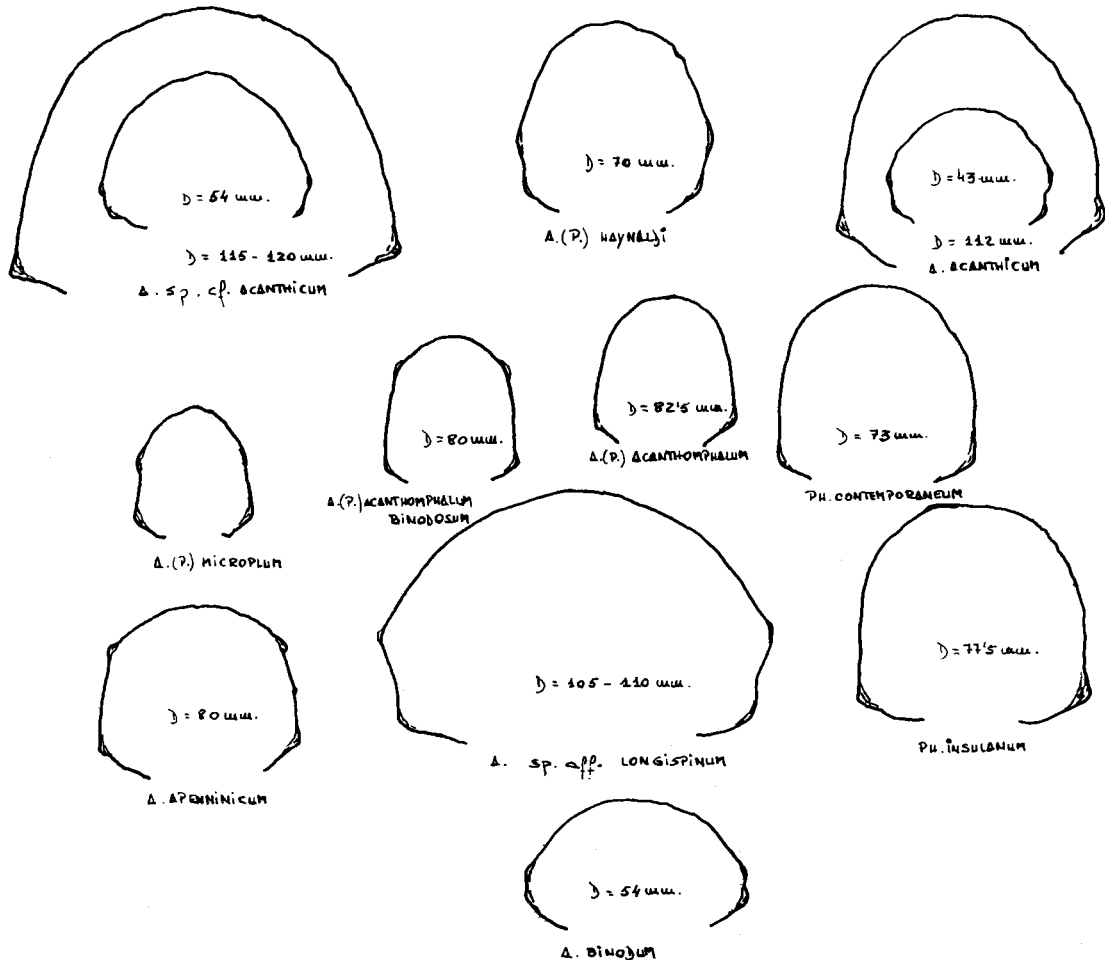
*ASPIDOCERAS rafaeli* (OPPEL) es una forma de gran tamaño.

Bioestratigrafía

Kimmeridgiense superior (z. Cavouri, escaso) - Tithónico inferior (z. Hybonotum - z. Verruciferum).

Distribución geográfica

S<sup>a</sup> Gorda, S<sup>a</sup> Arana, S<sup>a</sup> de Alta Coloma, S<sup>a</sup> Prieta.



Physodoceras (PH), Aspidoceras (A), Pseudowaagenia (P): Representación esquemática de secciones.

ASPIDOCERAS sp. cf. A. ZEUSCHNERI ZITTEL

Esquema p. 311, 327

Sinonimia

- 1870 *Aspidoceras zeuschneri* ZITTEL (p. 87, L. 7/3,4)  
 1873 *Aspidoceras zeuschneri* ZITTEL in NEUMAYR (p. 199)  
 1878 *Aspidoceras zeuschneri* ZITTEL in HERBICH (p. 175, L. 19/1,2)  
 1958 *Aspidoceras zeuschneri* ZITTEL in BUCK (p. 98, L. 8/1,2)

Material

F.G<sub>22</sub>.21.11, F.G<sub>23</sub>.39.11, F.G<sub>23</sub>.43.9, F.A<sub>2</sub>.87,13, F.A<sub>2C</sub>.2.5,  
 F.PR.0.31

Medidas

|                         | D     | O     | E    | H    | O/D   | E/D   | H/D   | E/H   | TU <sub>2</sub> | TE <sub>2</sub> |
|-------------------------|-------|-------|------|------|-------|-------|-------|-------|-----------------|-----------------|
| F.A <sub>2</sub> .87.13 | 80'75 | 19'2? |      |      | 0'237 |       |       |       |                 |                 |
| --                      | 70'5  | 17'7  | 42   | 31   | 0'595 | 0'439 | 1'354 |       |                 |                 |
| --                      | 40'7  | 12'2  | 24'8 | 17'5 | 0'299 | 0'609 | 0'429 | 1'417 |                 | 9               |
| F.A <sub>2C</sub> .2.5. | 62    |       | 42   | 31'5 |       | 0'677 | 0'508 | 1'333 |                 | 6               |

Diagnosis

Tamaño pequeño a medio, involución media, sección deprimida. En VI una fila de tubérculos a medio flanco. En VE dos filas de tubérculos. Sin datos sobre abertura y línea de sutura.

Descripción

Especie escasa, de talla media e involución entre 23-29 %. La MU no está muy desarrollada ya que el flanco desciende suavemente hacia la línea de recubrimiento. Por esta razón tampoco se puede hablar de BU. En el ejemplar más típico, al menos hasta 44 mm., no aparece la segunda fila de tubérculos en posición umbilical. Hasta entonces la sección deprimida (E/H = 1'40) obtiene un máximo espesor a medio flanco a nivel de la referida serie de tubérculos, cuyo número por vuelta puede ser superior a 15. No está bien marcada la costulación ventral.

Respecto a los antecedentes bibliográficos consultados, nuestros ejemplares se presentan con una talla mayor, más involutos, de espira menos gruesa y con un número de tubérculos más elevado.

Afinidades

*ASPIDOCERAS rogoniscense* (ZEUSCHNER) obtiene ya a 15 mm. la segunda fila de tubérculos y sus flancos, aunque reducidos, son más patentes. Por último su talla es superior.

*ASPIDOCERAS uhlandi* (OPPEL) es una forma de gran talla, con mayor desarrollo de las costillas ventrales.

Bioestratigrafía

Kimmeridgiense superior (z. Beckeri)-Tithónico inferior (z. Burckardti ceras). Siempre escaso.

Distribución geográfica

S<sup>a</sup> Gorda, S<sup>a</sup> Arana, S<sup>a</sup> de Alta Coloma.

ASPIDOCERAS UHLANDI (OPPEL)

L. 23, fg. 2. Esquema p. 311.323

Sinonimia

- 1863 *Ammonites uhlandi* OPPEL (p. 224)  
 1868 *Aspidoceras garibaldi* GEMMELLARO (p. 52, L. 11)  
 1873 *Aspidoceras uhlandi* OPPEL in NEUMAYR (p. 201)  
 1876 *Ammonites (aspidoceras) uhlandi* OPPEL in L ORIOL (p. 121, L. 19/2)  
 1878 *Aspidoceras uhlandi* OPPEL in HERBICH {p. 119, L. 19/3}  
 1888 *Ammonites inflatus quadrifinalis* QUENSTEDT (p. 1009, L. 114/1, no L. 113/5)  
 1888 *Ammonites inflatus septemfinalis* QUENSTEDT (p. 1012, L. 114/2)  
 1888 *Ammonites inflatus sexfinalis* QUENSTEDT (p. 1012, L. 115/1)  
 1901 *Aspidoceras uhlandi* OPPEL, var, extuberata nov. var. in CANAVARI (p. 7, L. 4 (23)/2, L. 5 (24)/1, L. 6 (25)/1)  
 1929 *Physodoceras uhlandi* OPPEL in WEGELE (p. 92, L. 11(15)/6)  
 1958 *Aspidoceras uhlandi* OPPEL in BUCK (p. 91, L. 7/3) pars.  
 1966 *Physodoceras uhlandi* OPPEL in ANDELKOVIC (p. 84, L. 22/6, L.30/

Material

KM<sub>2</sub>.20.6, F.G<sub>2</sub>.20.38, F.G<sub>2</sub>.21.29, F.G<sub>2</sub>.21.30, F.G<sub>3</sub>.17.2,  
 F.G<sub>3</sub>.17.3, F.G<sub>12</sub>.9.10, F.G<sub>12</sub>.10.13, F.G<sub>12</sub>.10.13, F.G<sub>14</sub>.6.31.  
 F.G<sub>14</sub>.6.32, F.G<sub>16</sub>.5 . 2, F.G<sub>17</sub>.8.1, F.G<sub>17</sub>.8.9, F.G<sub>17</sub>.8.10,  
 F.G<sub>17</sub>.8.11, F.G<sub>22</sub>.H, F.G<sub>22</sub>.13.28, F.G<sub>23</sub>.7.11, F.G<sub>23</sub>.7.20, F.G<sub>23</sub>.  
 7.21, F.G<sub>25</sub>.B, F.G<sub>25b</sub>.7.3, F.G<sub>25</sub>.C, FA<sub>8</sub>, F.GA<sub>1</sub>.35.1, F.GA<sub>1-2</sub>,  
 F.GA<sub>6</sub>.9.13, F.GA<sub>6</sub>.10.4, F.C<sub>2</sub>.13.8, F.C<sub>4</sub>, SK, GM.42, GM.43, F.AH<sub>4</sub>.  
 C<sub>1</sub>.

Medidas

|                          | D     | O     | E    | H     | O/D   | E/D   | H/D   | E/H   | T <sub>2</sub> |
|--------------------------|-------|-------|------|-------|-------|-------|-------|-------|----------------|
| KM <sub>2</sub> .20,6    | 185   | 58'5  | 78?  | 71'7  | 0'316 | 0'421 | 0'387 | 1'087 | 7-8            |
| F.G <sub>2</sub> .20.38. | 162'5 | 59'3  | 50   | 57    | 0'364 | 0'307 | 0'350 | 0'877 | 8              |
| F.G <sub>2</sub> .21.29. | 260   | 109   | 119  | 82'5  | 0'419 | 0'457 | 0'317 | 1'442 | 7              |
| --                       | 142   | 52    | 72   | 54    | 0'366 | 0'507 | 0'380 | 1'333 | 6?             |
| F.G <sub>2</sub> .21.30. | 205   | 72'3  | 81   | 65    | 0'352 | 0'395 | 0'317 | 1'246 | 6-7            |
| F.G <sub>3</sub> .17.2.  | 152   | 45    | 95'4 | 66    | 0'292 | 0'624 | 0'434 | 1'445 | 4-5            |
| F.G <sub>12</sub> .9.10. | 97'2  | 24'5  | 60   | 44'5  | 0'252 | 0'617 | 0'457 | 1'348 | 6-7            |
| F.G <sub>12</sub> .10.7. | 80    | 25'3  | 43'8 | 34'4  | 0'316 | 0'547 | 0'43  | 1'273 | 9              |
| F.G <sub>12</sub> .10.13 | 98'2  | 28'5  | 51'5 | 43'5  | 0'290 | 0'524 | 0'442 | 1'183 | 6?             |
| --                       | 80    | 21'75 | 42?  | 36'8  | 0'271 | 0'525 | 0'46  | 1'141 | 7?             |
| F.G <sub>14</sub> .6.31  | 83'1  | 28'35 | 43?  | 37'1  | 0'341 | 0'517 | 0'446 | 1'159 | 7              |
| F.G <sub>14</sub> .6.32. | 89?   | 30'3  | 48'5 | 37'5  | 0'340 | 0'544 | 0'421 | 1'293 | 7?             |
| F.G <sub>22</sub> .H.    | 117'3 | 32'9  | 62   | 51'5  | 0'280 | 0'528 | 0'439 | 1'203 | 7              |
| --                       | 85'7  | 27'2  | 50   | 35    | 0'317 | 0'583 | 0'420 | 1'388 | 7-8            |
| F.G <sub>25</sub> .B     | 173   | 55'3  | 81   | 71    | 0'319 | 0'468 | 0'410 | 1'140 | 6-7            |
| F.G <sub>25b</sub> .7.3. | 77'55 | 19    | 50   | 36'5  | 0'245 | 0'644 | 0'470 | 1'369 | 7-8            |
| F.A <sub>8</sub>         | 123   | 39'5  |      |       | 0'321 |       |       |       | 6-7            |
| F.GA <sub>1</sub> .35.1. | 90    | 26    | 45'8 | 38'1  | 0'288 | 0'508 | 0'423 | 1'202 |                |
| --                       | 71    | 20    | 36'9 | 34    | 0'281 | 0'519 | 0'478 | 1'085 | 7-8            |
| --                       | 49    | 15    | 26'3 | 21    | 0'306 | 0'536 | 0'430 | 1'253 | 8              |
| F.GA <sub>1</sub> .-2    | 125   | 36    | 63'4 | 52'9  | 0'288 | 0'507 | 0'423 | 1'198 | 7?             |
| F.GA <sub>6</sub> .9.13. | 74'4  | 21    | 40?  | 32'6  | 0'282 | 0'537 | 0'438 | 1'226 | 7-8?           |
| F.GA <sub>6</sub> .10.4  | 168   | 60'3  | 70?  | 64'2  | 0'358 | 0'416 | 0'382 | 1'090 | 6              |
| SK                       | 104'4 | 31'5  | 45'6 | 44'8  | 0'301 | 0'436 | 0'429 | 1'017 | 8-9            |
| GM.42                    | 93    | 25    |      | 41'75 | 0'268 |       | 0'448 |       | 10             |
| GM.43                    | 82'1  | 24'6  | 46'6 | 34'5  | 0'299 | 0'567 | 0'420 | 1'350 | 7              |



Diagnosis

Tamaño grande, ombligo medio, sección redondeada más o menos deprimida. Una fila de tubérculos, aproximadamente a medio flanco, de los que nacen costillas que atraviesan sin interrupción la amplia RV. Sin datos sobre el peristoma. Sutura compleja.

Descripción

Especie frecuente de la que he podido estudiar ejemplares que sobrepasan los 200 mm. de diámetro. Son formas de involución media (24-41 %), que realizan un ombligo moderadamente profundo, limitado por una MU inclinada y no muy desarrollada ya que no existe un descenso brusco del flanco hacia la espira precedente. Por la misma razón no resulta marcado el BU.

La sección generalmente es redondeada y algo deprimida, con su máximo espesor al nivel de la fila de tubérculos. Aún así, no faltan cortes en los que la relación entre H y E adquiere otras características (E/H = 0'8-1'44).

Sobre los flancos aparece una fila de tubérculos (9-10) que suele ser más densa en VI, donde éstos son redondeados. Hacia VE se hacen más puntiagudos y, en ocasiones, se desplazan hasta superar levemente la mitad del flanco. De cada tubérculo nacen dos costillas que atraviesan sin modificación la RV. Es frecuente observar costillas intercaladas y con idéntico comportamiento en los espacios intertuberculares.

La línea de sutura es rica en lobulaciones accesorias, en algunos casos ciertamente profundas, y responde al esquema general de lóbulos trífidos y sillas bífidas. El lóbulo sifonal es bífido.

Son claras las discrepancias con los parámetros de BUCK (1958): O/D = 24-4 % (30-38 %), E/D = 39-64 %, H/D = 31-47 % (34-48 %), E/H = 0'8 - 1'44 (0'9-1'2). Así entre los ejemplares estudiados por mí, hay formas más involutas, de espiras más gruesas y secciones más deprimidas; por otra parte, el número de tubérculos (9-10) oscila entre términos más amplios de los que facilita dicho autor (12-16).

Valores equivalentes a los obtenidos por mí se pueden encontrar en L' ORIOL (1876, L.19/2): O/D = 0'27 % y CANAVARI (1900, p.8): O/D = 0'25 %, E/D = 62-63 %.

Afinidades

*ASPIDOCERAS inflatoides* QUENSTEDT presenta tres costillas por tubérculo, en lugar de dos y una intercalada.

*ASPIDOCERAS rafaëli* (OPPEL) posee dos filas de tubérculos.

Bioestratigrafía

Kimmeridginense inferior (z. Divisum, subz . Uhlandi)

Distribución geográficaS<sup>a</sup> Gorda, S<sup>a</sup> Arana, S<sup>a</sup> de Gaena-Carcabuey, S<sup>a</sup> de Cabra, S<sup>a</sup> del Ahillo.ASPIDOCERAS sp. cf. A. UHLANDI (OPPEL)

L.23, fg. 1a, b. Esquema p.

MaterialKM<sub>2</sub>.22.1.Medidas

|                        | D  | O     | E    | H    | O/D   | E/D   | H/D  | E/H   |
|------------------------|----|-------|------|------|-------|-------|------|-------|
| KM <sub>2</sub> .22.1. | 85 | 16'75 | 56'4 | 42'5 | 0'197 | 0'663 | 0'50 | 1'327 |

Descripción y Afinidades

Forma de gran talla que se diferencia de *uhlandi* por el grosor de la espira (66 %), menor involución y la situación más interna de la fila de tubérculos, en este caso prácticamente en posición periumbilical. Sin diferencias apreciables en la línea de sutura.

Bioestratigrafía

Kimmeridgiense inferior (z. Divisum, subz . Uhlandi).

Distribución geográficaS<sup>a</sup> Gorda.ASPIDOCERAS sp. gr. A. RAFAELI (OPPEL)

L. 25, Fg. 1. Esquema p.

Material

F.G<sub>5</sub>.7.1, F.G<sub>8</sub>.8.18, F.G<sub>9</sub>.8.26, F.G<sub>10</sub>.6.40, F.G<sub>11</sub>.3.2,  
 F.G<sub>11</sub>.9.3, F.G<sub>11</sub>.13.16, F.G<sub>14</sub>.15.1, F.G<sub>14</sub>.21.5, F.G<sub>15</sub>.15.17,  
 F.G<sub>15</sub>.18.2, F.G<sub>15</sub>.19.2, F.G<sub>15</sub>.19.4, F.G<sub>15</sub>.21.6, F.G<sub>20</sub>.18.1,  
 F.G<sub>22</sub>.17.7?, F.G<sub>26</sub>.17.1, F.A<sub>3</sub>.17.1, F.A<sub>9</sub>.7.1, F.PR.16-17,  
 F.GA<sub>6</sub>.15, F.C<sub>2</sub>.14.7,

Medidas

|                          | D     | O     | E    | H     | O/D   | E/D   | H/D   | E/H   | TU <sub>2</sub> | TE <sub>2</sub> |
|--------------------------|-------|-------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-----------------|-----------------|
| F.G <sub>5</sub> .7.1.   | 170   | 50    |      | 79    | 0'249 |       | 0'464 |       |                 |                 |
| --                       | 137   | 39    | 74   | 51    | 0'284 | 0'540 | 0'372 | 1'450 | 6               | 6               |
| F.G <sub>9</sub> .8.26.  | 185   | 58    | 100  | 68    | 0'313 | 0'540 | 0'367 | 1'470 | 6-7             | 6-7             |
| F.G <sub>10</sub> .6.40. | 125   | 38    | 64   | 47    | 0'304 | 0'517 | 0'376 | 1'361 | 4-5             | 5-6             |
| --                       | 95    | 31'5  | 51   | 36    | 0'331 | 0'536 | 0'378 | 1'416 | 6-7             | 5               |
| F.G <sub>11</sub> .3.2.  | 139   | 53    | 54   | 48    | 0'381 | 0'388 | 0'345 | 1'125 | 7-8             | 8-9             |
| F.G <sub>11</sub> .13.6. | 132   | 32'85 | 70'3 | 59'75 | 0'248 | 0'532 | 0'452 | 1'176 | 7-8             | 8               |
| --                       | 104   | 28'4  | 59'5 | 45'5  | 0'273 | 0'572 | 0'437 | 1'307 | ?               | 9               |
| F.G <sub>15</sub> .7.    | 145   | 47'3  |      |       | 0'236 |       |       |       | 7-8             | 8-9             |
| F.G <sub>15</sub> .18'2  | 188   | 62'2  | 91   | 78'5  | 0'330 | 0'484 | 0'417 | 1'159 |                 |                 |
| --                       | 155   | 50    | 81   | 64'5  | 0'322 | 0'522 | 0'416 | 1'255 | 7?              | 9-10?           |
| F.G <sub>15</sub> .19.2. | 195   | 63'5  |      | 78'7  | 0'325 |       | 0'403 |       | 5-6             | 6               |
| --                       | 150   | 45'75 | 78   | 62'3  | 0'305 | 0'52  | 0'415 | 1'252 |                 |                 |
| F.G <sub>15</sub> .21'6. | 94    | 30'3  | 58?  | 38    | 0'322 | 0'617 | 0'404 | 1'526 | 6?              | 6?              |
| F.G <sub>26</sub> .17.1. | 169   | 55'6  |      | 76    | 0'328 |       | 0'449 |       | 7-8?            | 7-8?            |
| F.PR.16-17               | 122'1 | 31'2  | 78'3 | 55'5  | 0'255 | 0'641 | 0'454 | 1'410 | 6               | 6?              |
| F.GA <sub>6</sub> .15.1. | 139   | 45'2  | 70'2 | 59'6  | 0'325 | 0'505 | 0'428 | 1'177 | 7               | 9               |

Diagnosis

Tamaño grande, ombligo medio, sección redondeada o deprimida con ancha RV. Dos filas de tubérculos más o menos correspondientes, de los que nacen costillas (dos por cada tubérculo) que atraviesan sin interrupción la RV. La sutura es compleja. Sin datos sobre la abertura.

Descripción

Especies relativamente frecuentes que albergan conchas de tamaño medio a grande. El ombligo (24-48 %) se encuentra limitado por la MU desarrollada, de fuerte inclinación y con BU redondeado.

Sobre los flancos se observan dos filas de tubérculos, en posición umbili-

cal. y lateral (medio flanco), de 9- 17 elementos cada una y con una correspondencia desigual entre ellos; así, no es raro encontrar ejemplares en los que los tubérculos de ambas series están emparejados, y otros en los que la fila umbilical o lateral presenta una mayor densidad.

De los tubérculos de la fila lateral salen generalmente dos costillas, en algún caso tres, y no es extraño observar costillas intercaladas. En cualquier caso, todas atraviesan la RV.

La sección es redondeada, más o menos deprimida y por su espesor (38-64 %) no permite una referencia exacta a la especie de OPPEL.

En la línea de sutura, que no presenta diferencias con la de *rafaeli*, cabe destacar el desarrollo de las lobulaciones adventicias.

#### Afinidades

Dado que no he tenido ocasión de consultar las diagnosis de *ASPIDOCERAS turgescens* CATULLO y *ASPIDOCERAS gigas* (ZIETEN), refiero la fauna de la Subbética, por el momento, al grupo de *rafaeli* ya que se encuentra íntimamente ligado con las especies citadas (cf. NEUMAYR, 1873, p. 201, OPPEL 1863, p. 23 y SCHNEID 1915, p. 94).

De *ASPIDOCERAS rafaeli* (OPPEL) algunos ejemplares (ver cuadro de medidas) se separan por su espesor (> 50 %). *ASPIDOCERAS turgescens* CATULLO posee ya en VI, un considerable espesor (cf. SCHNEID opp. cit.). Tal vez mis ejemplares de espiras gruesas tengan cabida en la especie de CATULLO. De *ASPIDOCERAS gigas* (ZIETEN) no conozco más que lo referido por OPPEL (1963) y NEUMAYR (1873).

*ASPIDOCERAS uhlandi* (OPPEL) sólo posee una serie de tubérculos.

*ASPIDOCERAS rogoniscense* (ZEUSCHNER) es de menor tamaño, sus flancos son reducidos y es mayor el número de tubérculos.

#### Bioestratigrafía

Kimmeridgiense superior (z. Beckeri) - Tithónico inferior (z. Verruciferum). Siempre escaso.

#### Distribución geográfica.

S<sup>a</sup> Gorda, S<sup>a</sup> Arana, S<sup>a</sup> de Alta Coloma, S<sup>a</sup> de Gaena-Carcabuey.

#### ASPIDOCERAS BINODUM (OPPEL)

L.24, fg. 2,3 y 4. Esquema p.282,324,327

#### Sinonimia

- 1847 *Ammonites inflatus binodus* QUENSTEDT (p. 197, L.10/10)
- 1857 *Ammonites inflatus binodus* QUENSTEDT (p. 60, L.75/10)
- 1863 *Ammonites binodus* OPPEL (p. 217)
- 1888 *Ammonites inflatus binodus* QUENSTEDT (p. 1026, L.117/7.810, 11,

12,13,y 15, L.117/9 (?).

- 1888 *Armonites inflatus binodus* QUENSTEDT (p. 1035, L.118/9 ?)  
 1907 *Aspidoceras binodum* OPPEL in TOULA (p. 64, L.14/1)  
 1929 *Physodoceras binodum* OPPEL in WEGELE (p. 89, L.15/1)  
 1958 *Aspidoceras binodum* OPPEL in BUCK (p. 50, L.3/4,5) pars.  
 1959 *Aspidoceras aff. binodum* OPPEL in COLLIGNON (L.129/482)  
 1966 *Physodoceras binotum* OPPEL in ANDELKOVICK. (p. 86, L. 25/1)

Material

KM KM<sub>2</sub>.16.42, KM<sub>2</sub>.16.89, KM<sub>2</sub>.16.107, KM<sub>2</sub>.18.3, F.G<sub>3</sub>.16.12, F.G<sub>9</sub>.2.4, F.G<sub>10</sub>.2.22,  
 F.G<sub>12</sub>.5.17, F.G<sub>12</sub>.5.25, F.G<sub>12</sub>.8.33, F.G<sub>17</sub>.7.19, F.G<sub>21</sub>.3.3, F.G<sub>22</sub>.8.3,  
 F.G<sub>22</sub>.9.6, F.G<sub>23</sub>.1.12, F.G<sub>25b</sub>.1.8.

Medidas

|                          | D    | O    | E     | H     | O/D   | E/D   | H/D   | E/H   | TU <sub>2</sub> | TE <sub>2</sub> | KT       |
|--------------------------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-----------------|-----------------|----------|
| KM <sub>2</sub> .16.42   | 55   | 14'8 | 37    | 22?   | 0'269 | 0'672 | 0'4   | 1'681 | 8               | 9               | 1'12     |
| --                       | 40'5 | 11'5 | 29'7  | 17'25 | 0'283 | 0'733 | 0'425 | 1'721 | 8               | 8               | 1        |
| KM <sub>2</sub> .16.89   | 54'3 | 13   | 32'8  | 24    | 0'239 | 0'604 | 0'441 | 1'366 | 8?              | 6               | 0'75     |
| K.M <sub>2</sub> .18.3.  | 78'3 | 21   | 38'7  | 33'7  | 0'268 | 0'494 | 0'430 | 1'148 | 5               | 4?              | 0'8      |
| F.G <sub>3</sub> .16.12. | 62'6 | 18   | 39    | 22    | 0'287 | 0'623 | 0'351 | 1'772 | 6               | 6               | 1        |
| --                       | 44   | 11'4 | 30'9  | 19'5  | 0'259 | 0'702 | 0'443 | 1'584 |                 |                 |          |
| F.G <sub>9</sub> .2.4.   | 62   | 18'3 | 30?   | 24'3  | 0'295 | 0'483 | 0'391 | 1'234 | 7               | 7?              | 1        |
| F.G <sub>10</sub> .2.22  | 62'6 | 20   | 33    | 25'4  | 0'319 | 0'527 | 0'405 | 1'29  | 6-7             | 6-7?            | 0'8-1'16 |
| F.G <sub>12</sub> .5.17  | 66'5 | 22'5 | 31    | 25    | 0'338 | 0'466 | 0'375 | 1'24  | 8               | 5?              | 0'62     |
| --                       | 46   | 13   | 23    | 18    | 0'282 | 0'5   | 0'391 | 1'277 | 6               | 6               | 1        |
| F.G <sub>12</sub> .5.25  | 48'7 | 16'2 | 27    | 17    | 0'332 | 0'554 | 0'349 | 1'588 | 5               | 5-6             | 1-1'2    |
| F.G <sub>17</sub> .7.19  | 59?  | 18'5 | 34    | 26?   | 0'313 | 0'576 | 0'440 | 1'307 | 6               | 8               | 1'3      |
| --                       | 45   | 13'3 | 26    | 20    | 0'295 | 0'577 | 0'444 | 1'3   | 6-7             | 6-7             | 0'8-1'16 |
| F.G <sub>21</sub> .3.3.  | 74   | 22'5 | 38?   | 31'5  | 0'300 | 0'513 | 0'425 | 1'206 |                 |                 |          |
| F.G <sub>22</sub> .8.3.  | 66   | 19   | 35    | 26'5  | 0'287 | 0'530 | 0'401 | 1'320 | 7-8             | 7-8?            | 0'8-1'14 |
| F.G <sub>22</sub> .9.6.  | 87   | 27'5 | 44    | 34    | 0'316 | 0'505 | 0'390 | 1'294 |                 |                 |          |
| --                       | 65   | 18'7 | 39'75 | 27    | 0'287 | 0'611 | 0'415 | 1'472 |                 |                 |          |

|      |     |      |    |      |      |       |      |       |       |       |       |              |
|------|-----|------|----|------|------|-------|------|-------|-------|-------|-------|--------------|
| F.G. | 25b | 1.8. | 50 | 15'5 | 30   | 21'25 | 0'31 | 0'6   | 0'425 | 1'411 | 7?    | 8-9?1'14-1'2 |
| --   |     |      |    | 38'4 | 11'2 | 18'5  | 15   | 0'291 | 0'481 | 0'390 | 1'233 |              |

Diagnosis

Tamaño medio, involución media y sección típicamente reniforme a subcuadrada. La ornamentación está compuesta de 2 filas de tubérculos (8-16), generalmente dispuestos por parejas. Sin datos sobre la abertura. La línea de sutura presenta como caracteres más sobresalientes sillas bífidas más o menos asimétricas y un lóbulo lateral trifido y de profundidad similar a la del lóbulo ventral.

Descripción

Aunque no muy abundantes, he podido estudiar cierto número de ejemplares entre los que no faltan algunos que por sus características plantean problemas para su determinación específica. Por esta razón y de acuerdo con la numerosa bibliografía consultada, he optado por conceder un sentido en parte amplio a la especie de OPPEL.

Las formas más típicas poseen un ombligo medio (23-33 %), la MU fuertemente inclinada y el BU bien redondeado. La sección es redondeada, más o menos deprimida (E/H = 1'14-1'77) y con una RV amplia y arqueada. La ornamentación consiste en dos filas de tubérculos -la superior a medio flanco- de manera que quedan enfrentados por parejas y su número (10-14) en ocasiones puede ser de 16 o 17 elementos.

En cuanto a las formas problemáticas, su asignación a esta especie viene condicionada en gran medida por su posición estratigráfica (Kimmeridgense inferior). Son, precisamente, aquellos ejemplares en los que el número de tubérculos (15-17) no resulta muy apropiado (BUCK, 1958, p. 50, a 8 a 13 por vuelta), si bien tanto su disposición como sus parámetros -ver cuadro de medidas- aconsejan su inclusión en la especie.

Si comparamos las medidas de los ejemplares recolectados en las Cordilleras Béticas con los que facilita BUCK (1958), las formas del Sur de la Península Ibérica aparecen como un grupo más compacto aunque con las particularidades reseñadas en cuanto a la ornamentación.

Entre paréntesis los datos de BUCK (opp. cit.)

O/D = 23-33 % (23-41 %), E/D = 46-73 % (40-72 %),  
H/D = 34-45 % (34-52 %), E/H = 1'44-1'77 (0'9-1'8)

El análisis de la línea de sutura no aporta, en ningún caso, nuevas observaciones.

Afinidades

Una especie próxima es *ASPIDOCERAS atavum* (OPPEL) que se diferencia por la regular disposición de los tubérculos en dos filas correspondientes de 7 elementos cada una.

*ASPIDOCERAS* (*ASPIDOCERAS*) *longispinum* (SOWERBY) presenta los tubérculos de la fila lateral en situación más externa. En VI es frecuente el desarrollo de costillas de unión entre los tubérculos correspondientes. La sección es menos ancha y RV más reducida.

Consideraciones de este tipo pueden encontrarse en BUCK (1960, p. 51), NEUMAYR (1873, p. 195-196), QUENSTEDT (1888, p. 1028) y otros, no obstante, el estudio que presento de *longispinum* revela las dificultades existentes, en ocasiones, para la separación de ambas especies.

#### Bioestratigrafía

Oxfordense superior (z. Bimammatum) - Kimmeridgiense inferior (mitad inferior de z. Divisum).

#### Distribución geográfica

S<sup>a</sup> Gorda.

#### ASPIDOCERAS sp. aff. BINODUM (OPPEL)

#### Sinonimia

Ver *Aspidoceras binodum* (OPPEL) p. (289).

#### Material

F.G<sub>16</sub>.4.22.

#### Medidas

|                          | D  | O    | E   | H    | O/D   | E/D   | H/D  | E/H   | TU <sub>2</sub> | TE <sub>2</sub> | KT |
|--------------------------|----|------|-----|------|-------|-------|------|-------|-----------------|-----------------|----|
| F.G <sub>16</sub> .4.22. | 70 | 16'4 | 36? | 31'5 | 0'234 | 0'514 | 0'45 | 1'142 | 4?              | 4?              | 1  |

#### Descripción

Ejemplar en todo comparable a la especie de OPPEL con la salvedad de una disposición extremadamente regular en cuanto a los tuberculos (recuerda a *atavum*, OPPEL).

De mayor interés son las observaciones sobre la línea de sutura. Aunque incompleta, permite reconocer un lóbulo ventral amplio y no muy profundo del que sobresalen los lóbulos accesorios, desarrollados en dirección perpendicular a la del plano sagital de la concha. La silla externa se encuentra subdividida asimétricamente en dos ramas de las que es mayor la externa, asimismo bífida.

Del lóbulo lateral, trífido, cabe destacar su profundidad ya que supera con claridad la del lóbulo ventral. En cuanto a los demás elementos no puedo opinar dado su estado de conservación.

Afinidades

De *ASPIDOCERAS binodum* (OPPEL) le separan, sobre todo los caracteres de la línea de sutura.

Bioestratigrafía

Kimmeridgiense inferior (z. Strombecki- mitad inferior de z. Divisum)

Distribución geográfica

S<sup>a</sup> Gorda.

ASPIDOCERAS sp. aff. A. LONGISPINUM (SOWERBY)

L. 24, fg. 1. Esquema p. 282, 327

Sinonimia

- 1825 *Ammonites longispinum* SOWERBY (p. 164, L.501/3,4)  
 1863 *Ammonites iphicerus* OPPEL (p. 218, L.60/2)  
 ? 1863 *Ammonites hoplisum* OPPEL (p. 259, L.73/5)  
 ? 1868 *Aspidoceras iphicerus* OPPEL in GEMMELLARO (p. 51)  
 1870 *Aspidoceras iphicerum* OPPEL in ZITTEL (p. 193, L.6(30(/1)  
 1872 *Aspidoceras meridionale* GEMMELLARO (p. 43, L.7/7, 10)  
 1873 *Aspidoceras longispinum* SOWERBY in NEUMAYR (p. 196, L.42/1)  
 1875 *Ammonites longispinus* SOWERBY in FAVRE (p. 43, L.6/5)  
 1876 *Ammonites (Aspidoceras) longispinus* SOWERBY in L'ORIOLO (p. 108, L.17/1)  
 1876 *Ammonites longispinum* SOWERBY in DUMORTIER et FONTANNES (p. 131)  
 1877 *Anmonites (Aspidoceras) longispinus* SOWERBY in FAVRE (p. 60, L. 7/1)  
 1877 *Aspidoceras diplodesmum* GEMMELLARO (p. 231, L.17/8)  
 1879 *Aspidoceras longispinum* SOWERBY in FONTANNES (p. 87, L.12/4)  
 1907 *Aspidoceras longispinum* SOWERBY (NEUMAYR) in TOULA (p. 67, L. 15/1-3)  
 1912 *Aspidoceras aff. bispinosum* QUENSTEDT in BURCKHARDT (p. 69, L. 16/1-6)  
 1912 *Aspidoceras bispinosoides* BURCKHARDT (p. 71, L.16/8-10)  
 1912 *Aspidoceras aff. longispinum* SOWERBY in BURCKHARDT (p. 73, L.16/7, L. 17/5-9, L. 18/1-4).  
 1929 *Physdoceras iphicerum* OPPEL in WEGELE (p. 89, L. 11-3)  
 1958 *Aspidoceras longispinum longispinum* SOWERBY in BUCK (p. 66, L. 4410).  
 1971 *Aspidoceras longispinum* SOWERBY in CALLOMON, PHIL and COPE (p.174, L.12/1-3)

Material

F.G<sub>2</sub>.20.36, F.G<sub>2</sub>.21.4, F.G<sub>2</sub>.21.12, F.G<sub>3</sub>.17.1, F.G<sub>3</sub>.17.39,  
 F.G<sub>3</sub>.19.6, .G<sub>3</sub>.19.7, F.G<sub>3</sub>.19.49?, F.G<sub>9</sub>.12, F.G<sub>9</sub>.5.6, F.G<sub>9</sub>.6.3,  
 F.G<sub>9</sub>.7.1, F.G<sub>9</sub>.7.2, F.G<sub>9</sub>.7.27, F.G<sub>9</sub>.7.29, F.G<sub>9</sub>.8.14, F.G<sub>9</sub>.9.8,  
 F.G<sub>9</sub>.10.1, F.G<sub>9</sub>.10.3, F.G<sub>9</sub>.10.5, F.G<sub>9</sub>.10.6, F.G<sub>10</sub>.2.22, F.G<sub>10</sub>.4.16,



F.G<sub>19</sub>.6.15, F.G<sub>10</sub>.6.16, F.G<sub>10</sub>.6.41, F.G<sub>12</sub>.8.37, F.G<sub>12</sub>.12.4,  
 F.G<sub>13</sub>.1.6, F.G<sub>14</sub>.11.14, F.G<sub>14</sub>.11.23, F.G<sub>15</sub>.5.12, F.G<sub>15</sub>.13.10,  
 F.G<sub>16</sub>.5.25, F.G<sub>16</sub>.9.4, F.G<sub>16</sub>.10.21, F.G<sub>17</sub>.13.1, F.G<sub>19</sub>.4.1,  
 F.G<sub>21</sub>.3.2, F.G<sub>22</sub>.11.11, F.G<sub>22</sub>.13.10, F.G<sub>22</sub>.14.8, F.G<sub>23</sub>.5.20,  
 F.G<sub>23</sub>.9.5b, F.G<sub>23</sub>.9.6, F.G<sub>23</sub>.10.1, F.G<sub>23</sub>.10.2, F.G<sub>23</sub>.10.3,  
 F.G<sub>23</sub>.10.4, F.G<sub>23</sub>.11.18, F.G<sub>23</sub>.12.14, F.G<sub>23</sub>.12.15, F.G<sub>25</sub>.A,  
 F.G<sub>25c</sub>.1.3, F.A<sub>2</sub>.85.2, F.A<sub>3-15</sub>, F.A<sub>15</sub>.12.1, F.Ju<sub>1</sub>.3.4, F.GA<sub>1</sub>.48.1,  
 F.GA<sub>1</sub>.50.2, F.GA<sub>1</sub>.52, F.GA<sub>6</sub>?, F.GA.10.7, F.C<sub>1</sub>.9.1, F.C<sub>1</sub>.9.2,  
 F.C<sub>2</sub>.15.6, F.C<sub>2</sub>.17.1, F.C<sub>3</sub>.15.5,

Medidas

|                          | D     | O     | E    | H    | O/D   | E/D   | H/D   | E/H   | TU <sub>2</sub> | TE <sub>2</sub> | KT;    |
|--------------------------|-------|-------|------|------|-------|-------|-------|-------|-----------------|-----------------|--------|
| F.G <sub>2</sub> .20.36. | 92'5  | 29'3  | 39   | 37'5 | 0'316 | 0'421 | 0'405 | 1'04  | 7               | 7               | 1      |
| F.G <sub>2</sub> .21.4   | 84    | 26'5  | 36   | 35   | 0'315 | 0'428 | 0'416 | 1'028 | 6?              | 4?              | 0'66   |
| F.G <sub>2</sub> .21.12  | 39'8  | 13'6  | 18'6 | 14   | 0'341 | 0'467 | 0'351 | 1'328 | 9               | 9               | 1      |
| F.G <sub>3</sub> .17.1.  | 137   | 46'5  | 68   | 53   | 0'339 | 0'496 | 0'386 | 1'283 |                 | 6-7             |        |
| F.G <sub>3</sub> .17.39  | 75    | 22'5  | 40'7 | 30   | 0'3   | 0'542 | 0'4   | 1'356 | 8?              | 8?              | 1      |
| F.G <sub>9</sub> .1.2.   | 124'3 | 40'5  | 50   | 45'7 | 0'325 | 0'402 | 0'367 | 1'094 | 8?              | 8?              | 1      |
| F.G <sub>9</sub> .5.6.   | 73'6  | 23'8  | 30'2 | 29   | 0'323 | 0'410 | 0'394 | 1'041 | 6-7             | 7-8             | 1-1'3  |
| --                       | 51'3  | 19'8  | 25   | 23'5 | 0'385 | 0'487 | 0'458 | 1'063 | 6               | 5-6?            | 1-0'83 |
| F.G <sub>9</sub> .7.1.   | 160?  |       | 71,5 | 59'8 |       | 0'446 | 0'373 | 1'195 |                 |                 |        |
| F.G <sub>9</sub> .7.2.   | 170   |       | 86   | 58'4 |       |       |       | 1'472 |                 |                 |        |
| F.G <sub>9</sub> .7.27.  | 134'5 | 50'5  | 61'4 | 47'5 | 0'375 | 0'456 | 0'353 | 1'292 | 7-8             | 7-8             | 1      |
| F.G <sub>9</sub> .7.29   | 160   |       | 65   | 51'3 |       |       |       | 1'267 |                 |                 |        |
| F.G <sub>9</sub> .8.14   | 73?   | 20'5  | 43'6 | 33'5 | 0'280 | 0'597 | 0'458 | 1'301 | 5               | 5               | 1      |
| F.G <sub>9</sub> .9.8.   | 72    | 21'5  | 35'5 | 30   | 0'298 | 0'493 | 0'416 | 1'183 | 6-7             | 3-4             | 0'54   |
| F.G <sub>9</sub> .10.1.  | 126   | 41'5  | 61?  | 45'5 | 0'329 | 0'484 | 0'361 | 1'340 | 7?              | 7?              | 1      |
| F.G <sub>9</sub> .10.3.  | 90    | 31'3  | 42'5 | 34   | 0'347 | 0'472 | 0'377 | 1'25  | 5-6             | 5-6             | 1      |
| --                       | 64'8  | 28'85 | 32'5 | 25   | 0'445 | 0'401 | 0'385 | 1'3   | 4-5             | 4-5             | 1      |
| F.G <sub>9</sub> .10.5.  | 197   | 69'4  | 82?  | 71   | 0'352 | 0'416 | 0'360 | 1'154 | 7               | 7               | 1      |

## 1.2.2.b-1.a Aspidoceratinae

295

|                          |       |       |       |       |       |       |       |       |      |           |        |
|--------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|-----------|--------|
| --                       | 140   | 43'5  | 70    | 57    | 0'310 | 0'5   | 0'407 | 1'228 | 6    | 6         | 1      |
| F.G <sub>9</sub> .10.6.  | 127'7 | 37'65 | 66'5  | 52'5  | 0'297 | 0'524 | 0'414 | 1'266 | 6    | 6         | 1      |
| --                       | 91    | 26'7  | 58    | 40    | 0'293 | 0'637 | 0'439 | 1'450 |      |           |        |
| F.G <sub>10</sub> .4.16  | 74    | 21    | 43?   | 32    | 0'283 | 0'581 | 0'432 | 1'343 | 5-6  | ?         |        |
| --                       | 52'5  | 15    | 31'75 | 21'3  | 0'285 | 0'604 | 0'405 | 1'490 | 7    | ?         |        |
| F.G <sub>10</sub> .6.15  | 72'5  | 20    | 36'2  | 22'3  | 0'275 | 0'499 | 0'307 | 1'623 | 5-6  | 4?0'5-0'6 |        |
| F.G <sub>10</sub> .6.16. | 62'5  |       | 35    | 28    |       | 0'56  | 0'448 | 1'25  |      |           |        |
| F.G <sub>12</sub> .12.4. | 115   |       | 52    | 53'4  |       |       |       | 0'973 |      |           |        |
| F.G <sub>13</sub> .1.6.  | 27'5  | 7'7   | 14'5  | 12    | 0'28  | 0'527 | 0'436 | 1'183 | 6    | 5         | 0'83   |
| F.G <sub>14</sub> .11.14 | 120   |       | 38    | 42'5  |       |       |       | 0'894 |      |           |        |
| F.G <sub>15</sub> .5.12. | 76'8  | 22'2  | 33    | 31    | 0'289 | 0'429 | 0'403 | 1'064 |      |           |        |
| F.G <sub>15</sub> .13.10 | 140   |       | 76    | 55'3  |       |       |       | 1'374 |      |           |        |
| F.G <sub>16</sub> .5.25  | 59'35 | 17    | 26'4  | 25    | 0'286 | 0'444 | 0'421 | 1'056 | 6    | 6         | 1      |
| F.G <sub>16</sub> .9.4.  | 85'6  | 28'4  | 33    | 33'85 | 0'331 | 0'385 | 0'395 | 0'974 | 4-5  | 4-5       | 1      |
| F.G <sub>16</sub> .10'21 | 145   | 45    | 68'4  | 58?   | 0'310 | 0'471 | 0'4   | 1'170 | 5?   | 5?        | 1      |
| F.G <sub>17</sub> .13.1. | 56    | 18    | 29'2  | 20    | 0'321 | 0'521 | 0'357 | 1'46  | 8-8  | 7-8       | 1      |
| F.G <sub>19</sub> .4.1.  | 140   | 46'35 | 66    | 54    | 0'331 | 0'471 | 0'385 | 1'222 | 8    | 8-9       | 1-1'11 |
| --                       | 97'4  | 31'7  | 51    | 40    | 0'325 | 0'513 | 0'410 | 1'275 | 5-6  | 5-6       | 1      |
| F.G <sub>21</sub> .3.2.  | 104'5 | 27'7  | 60    | 44    | 0'265 | 0'574 | 0'421 | 1'363 | 6    | 6         | 1      |
| --                       | 85'3  | 23'3  | 53'5  | 38'2  | 1'273 | 0'627 | 0'447 | 1'40  | 2?   | 5         | 2'5    |
| F.G <sub>22</sub> .13.10 | 160   |       | 80'5  | 80    |       |       |       | 1'15  |      |           |        |
| F.G <sub>22</sub> .14.8. | 50'6  | 15    | 29    | 18    | 0'296 | 0'573 | 0'355 | 1'611 | 6    | 5-60'83-1 |        |
| --                       | 59    | 18'7  | 34    | 25    | 0'316 | 0'576 | 0'423 | 1'36  |      |           |        |
| F.G <sub>23</sub> .9.5b. |       |       | 39'6  | 27'5  |       |       |       | 1'436 |      |           |        |
| F.G <sub>23</sub> .10.1. | 200   |       | 90'8  | 80    |       |       |       | 1'135 | 5-6  | 6-7       | 1-1'4  |
| F.G <sub>23</sub> .10.2. | 121   | 45'3  | 40'8  | 45    | 0'374 | 0'411 | 0'371 | 1'106 | 6    | 6         | 1      |
| F.G <sub>23</sub> .10'4. | 84'3  | 27'8  | 41    | 33'5  | 0'329 | 0'486 | 0'397 | 1'223 | 5-6? | 5-6?      | 1      |
| F.G <sub>25</sub> .A     | 63'5  | 19'7  | 32    | 26'4  | 0'310 | 0'503 | 0'415 | 1'212 | 6-7? | 6-7?      | 1      |

|                          |        |       |      |       |       |       |       |       |                |            |
|--------------------------|--------|-------|------|-------|-------|-------|-------|-------|----------------|------------|
| F.G <sub>25c</sub> .1.3. | 93'2   | 30'5  | 47'5 | 38'65 | 0'327 | 0'509 | 0'414 | 1'228 | 7              | 7-8?1-1'14 |
| --                       | 68'35  | 20    | 35   | 27'2  | 0'292 | 0'512 | 0'397 | 1'286 | 6-7            | 7 1-1'16   |
| F.A <sub>2</sub> .85.2.  | 115    | 54'1  | 78   | 60'4  | 0'349 | 0'403 | 0'389 | 1'291 | 6              | 6 1        |
| --                       | 138    | 51'35 | 70?  | 52'2  | 0'372 | 0'507 | 1'340 |       |                |            |
| --                       | 71'2   | 22'2  | 42   | 38'6  | 0'311 | 0'589 | 0'542 | 1'086 | 7?             | 7? 1       |
| F.A <sub>3</sub> .15     | 250    |       | 113  | 75'5  |       |       |       | 1'496 | 8-9?10-12?1'5- |            |
| F.A <sub>15</sub> .12.1. | 129    | 39    | 64   | 53'3  | 0'302 | 0'496 | 0'413 | 1'200 | 8?             | 7-8?1-1'14 |
| F.JU <sub>1</sub> .3.4.  | 114    | 38'5  | 58   | 43'6  | 0'337 | 0'508 | 0'382 | 1'330 | 8-9?7-8?       | 0'7-1      |
| --                       | 55'3   | 16'5  | 29'6 | 23    | 0'298 | 0'535 | 0'415 | 1'286 | 8              | 7 0'78     |
| F.GA <sub>1</sub> .48.1  | 94'25  | 27'5  | 44   | 39'5  | 0'290 | 0'466 | 0'419 | 1'113 | 6?             | 6? 1       |
| F.GA <sub>1</sub> .50.2. | 113'35 | 36'8  | 51   | 46'5  | 0'324 | 0'449 | 0'410 | 1'096 | 5-6?           | 6? 1-1'?   |
| F.GA <sub>6</sub> ?      | 143'5  | 46'5  |      |       | 0'324 |       |       |       | 6              | 7 1'16     |
| F.GA.10.7.               | 61     | 21'2  | 28   | 24'5  | 0'347 | 0'459 | 0'401 | 1'142 | 7              | 6-7?0'85-1 |
| --                       | 34'9   | 11'2  | 17   | 14'35 | 0'320 | 0'487 | 0'411 | 1'184 | 7              | 6 0'85     |
| F.C <sub>1</sub> .9.2.   | 81'2   | 27'6  | 41   | 30'2  | 0'339 | 0'504 | 0'371 | 1'357 | 6-7            | 6-7 1      |
| --                       | 60'2   | 20    | 28   | 24    | 0'332 | 0'465 | 0'398 | 1'166 | 6?             | 6? 1       |
| F.C <sub>2</sub> .17.1.  | 137    | 55    | 60   | 42'5  | 0'401 | 0'437 | 0'310 | 1'411 |                |            |
| --                       | 107'5  | 37    | 47   | 39'5  | 0'344 | 0'437 | 0'367 | 1'189 | 6              | 8 1'33     |
| F.C <sub>3</sub> .15.5   | 71'5   | 21'75 | 30   | 28    | 0'304 | 0'419 | 0'391 | 1'071 | 9              | 8 0'88     |

### Diagnosis

Tamaño medio a grande, ombligo medio y sección redondeada algo deprimida. Sobre los flancos, dos filas de tubérculos no rigurosamente correspondientes. Sin datos sobre la abertura. La línea de sutura presenta un lóbulo externo bien desarrollado y el lateral trifido y aproximadamente con igual profundidad aunque más ancho; la silla externa es amplia, bífida y más o menos simétrica. En los demás elementos las lobulaciones son de menor importancia.

Descripción

Es abundante el número de ejemplares referible a esta especie. Son formas de involución media (26-44 %) con MU desigualmente desarrollada y BU redondeado y no muy marcado.

La sección es redondeada, más o menos deprimida ( $E/H = 0'97-1'62$ ) y, en ocasiones, se observa una tendencia hacia diseños más equidimensionales en VE, por pérdida progresiva de espesor, al tiempo que se gana en altura. Según ésto, la RV aparece con amplitud variable.

La ornamentación es de tubérculos dispuestos en dos filas, con la superior situada por encima de la mitad del flanco en las formas más típicas. En VI puede resultar frecuente la existencia de costillas, no muy fuertes, que unen los tubérculos correspondientes de ambas filas, en este momento rigurosamente emparejados. Más adelante, a diámetros mayores, el número de elementos de la serie externa suele exceder en 1 ó 2 al de la interna y cabe destacar, en algunas formas, su desplazamiento hacia la parte interna del flanco.

Respecto a la concepción de BUCK (1958) para esta especie, las formas béticas presentan los siguientes parámetros. Entre paréntesis los facilitados por el autor alemán:  $O/D = 26-44\%$  (23-41%),  $E/D = 40-63'7\%$  (40-68%),  $H/D = 25-54\%$  (35-45%),  $E/H = 0'97-1'62$  (1'7). De este último hay que decir que la mayor frecuencia se encuentra entre 1 y 1'40, lo que concuerda con las secciones -E/H- que he podido obtener de las figuraciones de: OPPEL (1863), ZITTEL (1870), GEMMELLARO (1872), NEUMAYR (1873), FAVRE (1875-77), LORIOL (1876) y WEGELE (1929).

Afinidades

*ASPIDOCERAS apenninicum* ZITTEL sitúa casi ventralmente los tubérculos de su fila externa.

De las "subespecies" distinguidas por BUCK -*bispinosum*, *caletanum* e *intercostatum*- se diferencia fundamentalmente por su mayor espesor ( $> 40\%$ ); por otra parte la presencia de *caletanum* de un 50 % más de tubérculos externos que de internos y en *intercostatum* el desarrollo de costillas sobre el vientre, suponen expresivos criterios de diferenciación (BUCK, 1958, p. 26, 70, 72, 74, 75).

*ASPIDOCERAS longispinum oreovicus* in ANDELKOVIC (p. 79, L.21/3), presenta una sección redondeada ( $E/H = 1'08-1'17$ ), cuya altura (41-43%) le mantiene en relación con las formas de sección más equidimensional de *longispinum*

Como ya se ha expuesto en páginas anteriores, no es raro encontrar variedades de notable convergencia morfológica con *ASPIDOCERAS binodum* (OPPEL). Lógicamente me refiero a aquellos ejemplares con un espesor mayor de 55 % y una relación E/H por encima de 1'5. En este caso, la referencia a *longispinum* la he realizado en base a la posición -claramente superior a medio flanco- de la serie de tubérculos externos en VI y, asimismo, de acuerdo con la tendencia a disminuir espesor y ganar altura en las VE.

Tales observaciones corroboran, por otra parte, la restricción de *binodum* al Kimmeridgiense inferior, confiriendo a *longispinum* una edad de Kimmeridgiense superior a base del Tithónico.

Si bien en líneas generales este esquema resulta válido y a su vez muy intuitivo, no hay que olvidar la existencia, en el Kimmeridgiense inferior, de formas ciertamente evolutas, con diferente número de tubérculos en las series interna y externa y con secciones más altas que anchas (QUENSTEDT, 1888, L. 117/9 y 118/9).

De otra parte, las puntualizaciones de CALLOMON et al. (1971) sobre el original de SOWERBY hacen pensar en la necesidad de un profundo estudio de este grupo de *ASPIDOCERAS* con dos filas de tuberculos, ya que las diferencias en la línea de sutura son muy pequeñas. BUCK (1958, p.52) se decide por una mayor complejidad en el caso de *binodum* (?).

En mi opinión las posibles diferencias serían:

*Longispinum*. Silla externa más ancha y con lobulaciones de diferente desarrollo. El lóbulo lateral 1 parece ser algo más profundo que el externo.

*Binodum*. Lóbulo lateral menos profundo que el lóbulo externo.

En el campo de las observaciones sobre la línea de sutura, surgen de hecho algunas diferencias entre *meridionale* GEMMELLARO y *longispinum* SOWERBY. CANAVARI (1903, p. 11, 12) centra el problema y concluye en su diferenciación específica; por el contrario, BUCK (1958, p. 67-69) admite *meridionale*, con reservas, como una variedad de *longispinum*.

Respecto a este problema y partiendo de una morfología realmente similar, pienso que existen ciertas diferencias en la sutura, tales como la profundidad, aún mayor, del lóbulo lateral 1 frente al ventral y, sobre todo, la existencia de una silla lateral 2 ancha y superficialmente lobulada. Sólo resta, pues, considerar hasta que punto puede ser contemplada con carácter plástico la línea de sutura como criterio específico diferencial.

#### Bioestratigrafía

Kimmeridgiense (z. Strombecki? - z. Cavouri).

#### Distribución geográfica

S<sup>a</sup> Gorda, S<sup>a</sup> Arana, S<sup>a</sup> de los Judíos, S<sup>a</sup> de Gaena-Carcabuey, S<sup>a</sup> de Cabra.

#### ASPIDOCERAS sp.gr. LONGISPINUM (s.l.)

Esquema p. 324, 327

#### Material

F.G<sub>2</sub>.20.2, F.G<sub>2</sub>.22.1, F.G<sub>10</sub>.7.1, F.G<sub>14</sub>.16.14, F.G<sub>26</sub>.4.1,  
F.G<sub>26</sub>.4.2, F.A<sub>8</sub>.7.16, F.A<sub>15</sub>, F.GA<sub>1</sub>.50, F.C<sub>2</sub>.14.4, F.C<sub>2</sub>.16.7 ?.

Medidas

|                          | D     | O    | E     | H    | O/D   | E/D   | H/D   | E/H   | TU <sub>2</sub> | TE <sub>2</sub> | KT      |
|--------------------------|-------|------|-------|------|-------|-------|-------|-------|-----------------|-----------------|---------|
| F.G <sub>2</sub> .20.2.  | 108'8 | 35   | 42    | 41'5 | 0'321 | 0'386 | 0'381 | 1'036 | 6-7             | 6?              | 1       |
| --                       | 69'75 | 20   | 36'5  | 30'3 | 0'286 | 0'523 | 0'434 | 1'204 | 8?              | 6?              | 0'85    |
| F.G <sub>2</sub> .22.1.  | 165   | 66'8 | 59'3  | 52'1 | 0'404 | 0'359 | 0'315 | 1'138 | 5               | 6-7             | 1'2-1'4 |
| F.G <sub>10</sub> .7.1.  | 78    | 25   | 37    | 31'2 | 0'320 | 0'474 | 0'4   | 1'185 | 6?              | 6?              | 1       |
| F.G <sub>14</sub> .16.14 | 132'5 | 51'5 | 42'6? | 44   | 0'388 | 0'321 | 0'332 | 0'968 | 6?              | 5-6             | 0'83    |
| F.GA <sub>1</sub> .50    | 153   | 57'5 | 57'4  | 51'7 | 0'375 | 0'373 | 0'33  | 1'104 | 6               | 6               | 1       |
| F.C <sub>2</sub> .14.4.  | 127'5 | 44'5 | 49    | 46'2 | 0'349 | 0'384 | 0'362 | 1'060 | 7?              | 7?              | 1       |
| --                       | 86    | 24'3 | 40    | 37   | 0'282 | 0'465 | 0'430 | 1'081 | 6-7             | 6-7             | 1       |
| F.C <sub>2</sub> .16.7.  | 127   | 48   | 47'5  | 49'5 | 0'377 | 0'374 | 0'389 | 0'959 | 6               | 7-8             | 21'166  |
| --                       | 96'2  | 35'5 | 46    | 34   | 0'369 | 0'478 | 0'353 | 1'352 | 6               | 8               | 1'33    |

Diagnosis

Tamaño medio a grande, ombligo amplio, sección subredondeada ligeramente más ancha que alta. Sobre el flanco, dos filas de tubérculos (11-15) que pueden o no corresponderse exactamente. Sin datos sobre la abertura. La línea de sutura se asemeja a la facilitada por BURCKHARDT (1912, L. 16/5) y en ella destaca la uniformidad de su diseño.

Descripción

De indudable afinidad con el grupo de *ASPIDOCERAS (ASPIDOCERAS) bispinosum* no obstante, presentan, en ocasiones, un número de tubérculos externos ligeramente superior al de internos, sin que su relación alcance, en ningún momento, los términos de *(ASPIDOCERAS) caletanum* (KT = 2). Otro carácter a resaltar es la pérdida progresiva de espesor y altura, así como cierta tendencia a una menor involución.

Estos son los criterios de diferenciación respecto a las citadas subespecies.

*ASPIDOCERAS longispinum intercostatum* BUCK posee costillas sobre la RV. El menor espesor de estos ejemplares descarta la comparación con *sp. aff. A. longispinum* (SOWERBY)

Bioestratigrafía

Kimmeridgiense (z. Divisum) - Tithónico inferior (i. Veruciferum, escaso)

Distribución geográfica

S<sup>a</sup> Gorda, S<sup>a</sup> Arana, S<sup>a</sup> de Gaena-Carcabuey, S<sup>a</sup> de Cabra.

ASPIDOCERAS APENNINICUM ZITTEL

L. 24, fg. 5a,b. Esquema p. 282, 324, 327

Sinonimia

1870 *Aspidoceras apenninicum* ZITTEL (p.196, L.29/6)  
1900 *Aspidoceras apenninicum* ZITTEL in CANAVARI (p. 12, L.3/1,2);

Material

F.G<sub>8</sub>.0.1, F.G<sub>9</sub>.6.6, F.G<sub>10-16</sub>, F.G<sub>12</sub>.14.30, F.G<sub>16</sub>.9.4, F.G<sub>17</sub>.11  
2, F.G<sub>17</sub>.11.3

Medidas

|                          | D     | O     | E    | H     | O/D   | E/D   | H/D   | E/H   | TU <sub>2</sub> | TE <sub>2</sub> | KT   |
|--------------------------|-------|-------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-----------------|-----------------|------|
| F.G <sub>8</sub> .0.1.   | 129   | 51'4  | 46'4 | 43'75 | 0'398 | 0'359 | 0'339 | 1'060 | 7               | 8               | 1'14 |
| F.G <sub>9</sub> .6.6.   | 81'5  | 34'3  | 31'2 | 29    | 0'420 | 0'381 | 0'355 | 1'075 | 9               | 8               | 0'88 |
| --                       | 38'8  | 15'3  | 18'3 | 14'3  | 0'394 | 0'471 | 0'368 | 1'279 | 8               | 9?              | 1'12 |
| F.G <sub>12</sub> .14.30 | 52'5  | 22'8  | 21'3 | 18    | 0'434 | 0'405 | 0'342 | 1'183 | 10              | 11              | 1'1  |
| --                       | 44'75 | 19'5  | 20   | 15'75 | 0'435 | 0'446 | 0'351 | 1'269 | 9               | 11?             | 1'22 |
| F.G <sub>17</sub> .11.2. | 112   | 50'5  | 38?  | 34    | 0'450 | 0'339 | 0'303 | 1'117 | 6               | 8               | 1'33 |
| F.G <sub>17</sub> .11.3. | 77'5  | 29'25 | 30'9 | 28    | 0'377 | 0'398 | 0'361 | 1'103 | 8               | 8               | 1    |
| --                       | 57'5  | 19'35 | 25   | 23'6  | 0'336 | 0'434 | 0'410 | 1'059 | 8               | 6               | 0'75 |

Diagnosis

Tamaño medio a pequeño, ombligo grande y sección redondeada poco más ancha que alta. Dos filas de tubérculos con la exterior en posición casi ventral. Sin datos sobre la abertura. En la línea de sutura destaca la silla externa, amplia y subdividida en dos ramas asimétricas. El lóbulo lateral es trífido y más ancho que el ventral. La silla lateral 1 es bifida y simétrica, mientras que el lóbulo lateral 2 es semejante al 1 pero no tan desarrollado. Los elementos restantes son de menor importancia

Descripción

No es una especie muy abundante a juzgar por el material que he podido reunir. Se trata de formas involutas (33-44 %) con tendencia a desenrollarse. El BU es redondeado y la MU oscila entre vertical e inclinada con diferente desarrollo.

La sección resulta redondeada, ligeramente más ancha que alta ( $E/H = 1'06 - 1'26$ ) y sobre sus flancos -más o menos abombados- se instalan dos filas de tubérculos, de los cuales la externa ocupa una posición marginal y, en ocasiones, su número puede ser inferior al de la umbilical. Con el aumento de diámetro se acusa una disminución en H y E, así como un desplazamiento de los tubérculos umbilicales hacia zonas más externas.

En cuanto a la línea de sutura, he podido analizarla en un sólo ejemplar y sus caracteres aparecen como intermedios entre las figuradas por ZITTEL (1870, L.5(29)/6c) y CANAVARI (1900, p.13). De esta forma, el lóbulo externo resulta algo menos amplio que el lateral 1, a su vez más profundo que el anterior. La silla externa está subdividida por una lobulación más desarrollada que en las figuraciones citadas. En cuanto a las sillas laterales 2 y 3 y sus lóbulos correspondientes, se puede decir que guardan una mayor afinidad con la sutura figurada por ZITTEL (Opp.cit.)

#### Afinidades

De acuerdo con lo expuesto en párrafos anteriores, he reunido en esta especie aquellas formas con una segunda fila de tubérculos en posición marginal como característica más notable. Precisamente por esta razón, es fácil su distinción de las diversas variedades del grupo *longispinum* y al mismo tiempo se aparta de las otras especies conocidas por mí.

Entre los ejemplares estudiados, se advierte una variedad morfológica que puede suponer, al menos en dos casos, la existencia de una variedad, como mínimo intraespecífica, no bien puesta de manifiesto dado el corto número de muestras recolectadas. Se trata, por una parte, de una forma fragmentada de sección más alta que ancha ( $E/H = 0'8$ ) y los flancos muy planos y, por otra, de una concha bastante completa (posee CH), cuya diferencia más acusada es la referente al índice KT ( $0'22-0'38$  frente a  $0'75-1'33$ ). debido al escaso número de tubérculos en la serie externa. El estudio de la línea de sutura no ha sido posible, ya que el estado de conservación no permite una interpretación sin riesgo de valorar incorrectamente su diseño.

#### Bioestratigrafía

Kimmeridgiense superior (z. Cavouri ? - z. Beckeri)

#### Distribución geográfica

S<sup>a</sup> Gorda.

#### ASPIDOCERAS ACANTHICUM ACANTHICUM (OPPEL)

L.23, fg.3, Esquema p. 282, 324, 326



Sinonimia

- 1863 *Ammonites acanthicum* OPPEL (p.219)  
 1872 *Aspidoceras acanthicum* OPPEL in GEMMELLARO (p.41,L.7/8,9)  
 1873 *Aspidoceras acanthicum* OPPEL in FAVRE (p.195,L.41/1,2)  
 1875 *Ammonites acanthicum* OPPEL in FAVRE (p.44,L.4/6,7)  
 1876 *Ammonites (Aspidoceras) acanthicus* OPPEL in DUMORTIER et FONTANNES (p.125,L.18/4,5)  
 1877 *Ammonites (Aspidoceras) acanthicus* OPPEL in FAVRE (p.62)  
 no1877 *Aspidoceras endoclimacum* GEMMELLARO (p.230, L.16/14, L.17/9)  
 1878 *Ammonites (Aspidoceras) acanthicus* OPPEL in LORIOLO (p.110,L.17/2(3))  
 ?1879 *Aspidoceras acanthicum* OPPEL in FONTANNES (p.88,L.12/5)  
 1888 *Ammonites bispinosus* QUENSTEDT (p.1033,L.118/6)  
 1903 *Aspidoceras acanthicum* OPPEL in CANAVARI (p.8, fig.1)  
 1906 *Aspidoceras cf. acanthicum* OPPEL in BURCKHARDT (p.29,L.7/1-4)  
 1907 *Aspidoceras acanthicum* OPPEL sp. var. *typica* n. var. in TOULA (p.61,L.13/4)  
 1907 *Aspidoceras acanthicum* var. *aperta* n. var. TOULA (L.13/3)  
 1907 *Aspidoceras acanthicum* OPPEL sp. var. *lata*, n.var. in TOULA (p.63)  
 1931 *Aspidoceras aff. acanthicum* OPPEL in SPATH (p.624)  
 1958 *Aspidoceras acanthicum* OPPEL in BUCK (p.42,L.2/2-4) pars.  
 1966 *Aspidoceras acanthicum* OPPEL in ANDELKOVIC (p.75,L.28/1) pars.

Material

F.G<sub>2</sub>.19.6, F.G<sub>2</sub>.22.13, F.G<sub>3</sub>.16.44, F.G<sub>3</sub>.17.40, F.G<sub>10</sub>.1.7,  
 F.G<sub>10</sub>.2.26, F.G<sub>10</sub>.3.6, F.G<sub>10</sub>.4.13, F.G<sub>11</sub>.2.24, F.G<sub>12</sub>.7.28 ?,  
 F.G<sub>12</sub>.7.58, F.G<sub>12</sub>.8.23, F.G<sub>12</sub>.12.8, F.G<sub>12</sub>.13.1, F.G<sub>12</sub>.14.28,  
 F.G<sub>13</sub>.5.1, F.G<sub>14</sub>.9.23, F.G<sub>15</sub>.12.3, F.G<sub>16</sub>.4.12, F.G<sub>16</sub>.4.26,  
 F.G<sub>22</sub>.9.3, F.G<sub>22</sub>.13.13, F.G<sub>22</sub>.16.6, F.G, F.A<sub>3</sub>.17.5, F.GA<sub>3</sub>.2.2,  
 F.GA<sub>6</sub>.9.1, F.GA<sub>6</sub>.11.12, F.C<sub>1</sub>.9.3, F.C<sub>2</sub>.11.7, F.C<sub>2</sub>.14.3, F.C<sub>3</sub>.6.1  
 F.C<sub>3</sub>.13.10, F.CC.65, F.CC.68

Medidas

|                         | D     | O     | E    | H    | O/D   | E/D   | H/D   | E/H   | TU <sub>2</sub> | TE <sub>2</sub> |
|-------------------------|-------|-------|------|------|-------|-------|-------|-------|-----------------|-----------------|
| F.G <sub>3</sub> .17.40 | 90    | 34'2  |      | 32   | 0'367 |       | 0'344 |       | 4-5?            |                 |
| --                      | 69'4  | 21'5  | 28   | 27   | 0'309 | 0'403 | 0'389 | 1'037 | 6-7?            | 2-3?            |
| F.G <sub>10</sub> .3.6. | 95'4  | 29'85 | 38'3 | 36'5 | 0'312 | 0'401 | 0'382 | 1'049 | 6               | 4-5?            |
| --                      | 67'75 | 23'2  | 27'5 | 30   | 0'342 | 0'405 | 0'442 | 0'916 | 7               | 4-5?            |
| F.G <sub>10</sub> .4.13 | 100   | 31'25 | 40   | 43   | 0'312 | 0'4   | 0'43  | 0'930 | 9?              | 4?              |

|                          |        |       |       |       |       |       |       |       |      |      |
|--------------------------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|------|
| F.G <sub>12</sub> .7.58  | 92'4   | 23'9  | 44    | 42'5  | 0'258 | 0'476 | 0'459 | 1'035 |      |      |
| F.G <sub>12</sub> .8.32. | 142'5  | 47'7  | 61'5  | 53'5  | 0'334 | 0'431 | 0'375 | 1'149 | 7    |      |
| F.G <sub>12</sub> .12.8  | 83'45  | 27    | 36    | 33    | 0'323 | 0'431 | 0'395 | 1'090 | 6    |      |
| --                       | 63     | 19'5  | 31    | 26'25 | 0'309 | 0'492 | 0'416 | 1'180 | 6    | 1    |
| F.G <sub>12</sub> .14.28 | 72'5   | 21    | 35'5  | 29    | 0'289 | 0'489 | 0'4   | 1'224 | 6    |      |
| F.G <sub>12</sub> .19.6  | 100'2  | 29'5  | 46    | 40'5  | 0'294 | 0'459 | 0'404 | 1'135 | 7-8  | 3?   |
| --                       | 77'2   | 23'5  | 34    | 31'5  | 0'304 | 0'440 | 0'408 | 1'079 | 7    | 4-5? |
| F.G <sub>13</sub> .5.1.  | 98'6   | 33'4  | 39?   | 36    | 0'338 | 0'395 | 0'365 | 1'083 | 8    | 4-5? |
| --                       | 72     | 23    | 34'75 | 31    | 0'319 | 0'482 | 0'430 | 1'120 | 7    | 4    |
| F.G <sub>14</sub> .9.23  | 91'2   | 29'5  | 33    | 37    | 0'323 | 0'361 | 0'405 | 0'891 | 7-8  | 5    |
| --                       | 63'5   | 19'3  | 25    | 27    | 0'303 | 0'393 | 0'425 | 0'925 | 5-6? | 3    |
| F.G <sub>16</sub> .4.12. | 109'8  | 38'35 | 43'8  | 40    | 0'349 | 0'398 | 0'364 | 1'095 | 7    |      |
| --                       | 82     | 23'35 | 38'9  | 34'5  | 0'284 | 0'474 | 0'42  | 1'127 | 6-7  |      |
| --                       | 44'5   | 15    | 18'35 | 17?   | 0'337 | 0'412 | 0'382 | 1'079 | 6    | 5    |
| F.G <sub>22</sub> .9.3.  | 75'2   | 21'2  | 38    | 35    | 0'281 | 0'505 | 0'465 | 1'285 | 5-6  | 1?   |
| --                       | 57'5   | 16    | 27    | 24'5  | 0'278 | 0'469 | 0'426 | 1'102 | 5    | 2    |
| F.G <sub>22</sub> .13.13 | 155?   | 57    | 59    | 51'9  | 0'367 | 0'380 | 0'334 | 1'136 | 6?   | 4-5  |
| --                       | 114'8  | 38'4  | 42    | 45'75 | 0'334 | 0'365 | 0'398 | 0'914 | 6    | 3?   |
| F.G <sub>22</sub> .16.6  | 113'25 | 40    |       |       | 0'353 |       |       |       | 5    | 3    |
| F.G                      | 70     | 18    | 34    | 30'2  | 0'257 | 0'485 | 0'431 | 1'125 | 6-7  | 4    |
| F.GA <sub>3</sub> .2.2.  | 117'5  | 35    | 58    | 49'5  | 0'297 | 0'493 | 0'421 | 1'171 | 6    | 2    |
| --                       | 92     | 26'5  | 41    | 38'5  | 0'288 | 0'445 | 0'418 | 1'064 | 7    | 4    |
| F.GA <sub>6</sub> .11.12 | 84     | 29    | 33?   | 36'9  | 0'345 | 0'392 | 0'439 | 0'894 | 4    | 3    |
| --                       | 33     | 12'35 |       |       | 0'374 |       |       |       | 5    | 4    |
| F.C <sub>2</sub> .11.7.  | 133'8  | 45'3  | 49'7  | 53    | 0'330 | 0'371 | 0'396 | 0'937 | 8    |      |
| --                       | 66'5   | 16'2  | 32    | 30    | 0'243 | 0'481 | 0'451 | 1'066 | 5+6  | 3    |
| F.C <sub>2</sub> .14.3   | 94     | 31    | 30?   | 36'3  | 0'329 | 0'319 | 0'386 | 0'826 | 5    |      |
| --                       | 64     | 20'5  | 24'5  | 25    | 0'320 | 0'382 | 0'390 | 0'95  | 7-8  | 1    |
| F.C <sub>3</sub> .6.1.   | 115    | 46    | 46    | 38'25 | 0'4   | 0'4   | 0'332 | 1'202 | 4-5  |      |
| F.C <sub>3</sub> .13.10  | 102    | 37'85 | 42?   | 35'6  | 0'371 | 0'411 | 0'349 | 1'179 | 5-6? | 3    |
| --                       | 76'8   | 25'8  | 32    | 29'8) | 0'335 | 0'416 | 0'388 | 1'073 | 7    | 5    |

### Diagnosís

Tamaño medio a grande, ombligo desigualmente amplio, sección redondeada más o menos oval. Una fila de tubérculos umbilicales (8-16) y otra lateral que se desvanece con el diámetro. Sin datos sobre la abertura. La línea de sutura presenta sillas anchas y bífidas y lóbulos trífid<sup>os</sup>; En el lóbulo sifonal destacan dos invaginaciones oblicuas y bien desarrolladas.

### Descripción

En una acepción amplia de la especie de OPPEL he podido reunir un material ciertamente abundante, cuya característica más importante es la pérdida de la serie de tubérculos laterales, en algún caso ya a 33 mm.

Son conchas de involución media (24-40 %), BU redondeado y MU alta, bien desarrollada y de fuerte inclinación. La sección oscila entre una relación E/H - 0'89-1'28 ; en los flancos, suavemente convexos, se instalan dos filas de tubérculos cuyos elementos suelen ser correspondientes en VI. Con la ontogenia disminuye el número de tubérculos externos, llegando incluso a desaparecer. El logro de esta desaparición no tiene un carácter rígido, estando condicionada, evidentemente, por la talla del individuo; así mientras en ejemplares pequeños (CH a 71 mm.) los tubérculos externos desaparecen a 33 mm., en las formas de mayor talla se pueden observar dos filas de tubérculos a más de 80 mm.

En cuanto al recubrimiento de las espiras, suele ser de 1/3 o algo menor, dejando ver, en todos los casos, la serie de tubérculos laterales.

La línea de sutura responde, en general, al diseño facilitado por L ORIOL (1878).

La comparación con los datos de BUCK (1958) es la siguiente: O/D = 25-40 % (28-42 %), E/D = 31-50 (27-45 %), H/D = 33-46 % (30-41 %), E/H = 0'82-1'28 (0'7-1'15). Como puede observarse existe una gran similitud en los campos de existencia. Tal vez, y como indicación, merezca la pena señalar que solo una muestra (F.G<sub>22</sub>.9.3) ha dado un espesor del 50 % y una relación E/H = 1'28.

### Afinidades

El tratar una especie de la que aún existiendo numerosas citas bibliográficas, no parece que se halla logrado delimitar rigurosamente sus caracteres, me conduce, lógicamente a una interpretación amplia de la misma. Por otra parte, resultaría obvio decir que tal plasticidad no es sino consecuencia de su potencial evolutivo, ya que se encuentra entroncada en ese estadio intermedio entre las formas con una y dos filas de tubérculos.

Dentro de lo que, en este trabajo, presento como *ASPIDOCERAS acanthicum acanthicum* (OPPEL), se puede resaltar sin mucho esfuerzo la existencia de una "variedad" formada por aquellos ejemplares que presentan una MU inclinada -no vertical- y un número bajo de tubérculos umbilicales (8-10)

Respecto a otras especies, sólo cabe su comparación con *A. (PSEUDOWAAGENIA) haynaldi* (HERBICH); no obstante, en *haynaldi* la sección es más ovalada, menos ancha, no presenta tubérculos laterales en CH y la simetría entre las dos filas está menos conseguida.

*Acanthicum wolfi* (NEUMAYR) tiene la ornamentación más desvaída.

#### Biostratigrafía

Kimmeridgiense (Z. Strombecki - Z. Beckeri) - Tithónico inferior ? (Z. Hybonotum)

#### Distribución geográfica

S<sup>a</sup> Gorda, S<sup>a</sup> Arana, S<sup>a</sup> Gaena-Carcabuey, S<sup>a</sup> de Cabra. La Cornicabra.

#### ASPIDOCERAS ACANTHICUM WOLFI (NEUMAYR)

L.22, fg. 3, Esquema p.326

#### Sinonimia

- 1873 *Aspidoceras wolfi* nov. sp. NEUMAYR (p.195, L.35/5)  
 1888 *Ammonites inflatus nudatus* QUENSTEDT (p.1023, L.117/3,4)  
 1907 *Aspidoceras acanthicum* OPPEL sp. var. *uninodosa* nov. var. in TOULA (p.58, L.10/2, L.13/1)  
 1958 *Aspidoceras acanthicum wolfi* NEUMAYR in BUCK (p.45, L.3/1,2)  
 1966 *Aspidoceras acanthicum* OPPEL in ANDELKOVIC (p.75) pars.

#### Material

KM<sub>2</sub>.18.2, K.M<sub>2</sub>.19.15, F.M<sub>2</sub>.19.7, KM<sub>2</sub>.19.9, KM<sub>2</sub>.19.23,  
 F.G<sub>2</sub>.20.37, F.G<sub>2</sub>.22.8, F.G<sub>2</sub>.22.14, F.G<sub>3</sub>.17.13, F.G<sub>14</sub>.6.3,  
 F.G<sub>22</sub>.12.7, F.G<sub>23</sub>.8.8

#### Medidas

|                       | D    | O     | E    | H    | O/D   | E/D   | H/D   | E/H   | TU <sub>2</sub> | TE <sub>2</sub> |
|-----------------------|------|-------|------|------|-------|-------|-------|-------|-----------------|-----------------|
| KM <sub>2</sub> .18.2 | 76'7 | 24    | 29'7 | 29   | 0'312 | 0'387 | 0'378 | 1'024 | 7               |                 |
| --                    | 55   | 16'75 | 27'5 | 22'5 | 0'304 | 0'5   | 0'409 | 1'222 |                 |                 |
| KM <sub>2</sub> .19.5 | 79'5 | 24    | 33   | 30   | 0'30  | 0'413 | 0'376 | 1'1   | 4?              | 2-3?            |
| --                    | 59'5 | 17    | 30'5 | 26   | 0'285 | 0'512 | 0'436 | 1'173 | 4               | 2-3?            |
| KM <sub>2</sub> .19.7 | 86'7 | 24'4  | 27   | 34'4 | 0'381 | 0'311 | 0'396 | 0'384 | 7               |                 |
| --                    | 65   | 17    | 27   | 28   | 0'257 | 0'409 | 0'424 | 0'964 | 7-8             |                 |

| 306                     | Kimm.-Tithón. inf. |      |       |      | F.Oloriz |       |       |       |      |    |
|-------------------------|--------------------|------|-------|------|----------|-------|-------|-------|------|----|
| KM <sub>2</sub> .19.9   | 86'75              | 26'5 | 37'5  | 35   | 0'305    | 0'432 | 0'403 | 1'071 |      |    |
| --                      | 67'5               | 18'5 | 34    | 28   | 0'274    | 0'503 | 0'414 | 1'214 | 5-6? | 3? |
| F.G <sub>2</sub> .20.7. | 73'5               | 23'5 | 33'65 | 30   | 0'319    | 0'457 | 0'408 | 1'12  |      |    |
| F.G <sub>2</sub> .22.8  | 88'5               | 27   | 31    | 36'5 | 0'305    | 0'350 | 0'412 | 0'849 | 6    | 1  |
| --                      | 62                 | 17'3 | 24'6  | 28   | 0'279    | 0'396 | 0'451 | 0'878 |      | 1  |
| F.G <sub>2</sub> .22.14 | 81'5               | 26'5 | 34'2  | 36   | 0'325    | 0'419 | 0'441 | 0'95  | 5    |    |
| F.G <sub>22</sub> .12.7 | 96                 | 30'4 | 32    | 38'2 | 0'316    | 0'333 | 0'397 | 0'837 | 6    |    |
| --                      | 68                 | 20'5 | 28'35 | 28'5 | 0'301    | 0'416 | 0'419 | 0'994 |      |    |

### Diagnosis

Tamaño medio a pequeño, ombligo medio, sección redondeada algo ovalada. En VI son patentes dos filas de tubérculos; en VE, apenas la umbilical. Sin datos sobre la abertura. Línea de sutura según se ha expuesto en la subespecie anterior.

### Descripción

Formas en todo comparables a las recogidas en la subespecie anterior, salvo en lo referente al vigor de la ornamentación. También cabe resaltar una involución ligeramente superior. Sin diferencias notables en la línea de sutura.

Si comparamos con los parámetros de BUCK (1958) : O/D = 25-32% (28-38 %) E/H = 31-51 % (30-44 %), H/D 37-45 % (33-44 %), E/H = 0'78-1'2 (0'8-1'05) se pueden observar algunas discrepancias referentes, sobre todo, al espesor e involución. De acuerdo con esto, las formas de las Cordilleras Béticas aparecen como variantes más involutas, con espiras algo más gruesas.

### Afinidades

De *acanthicum acanthicum* (OPPEL) se diferencia por su débil ornamentación *A(P.) haynadi* (HERBICH) presenta secciones más ojivales, tubérculos más fuertes y menos simétricos y una línea de sutura algo diferente. Por último, *PHYSODOCERAS contemporaneum* (FAVRE) se separa fácilmente por la línea de sutura.

### Bioestratigrafía

Kimmeridgiense inferior (z. Strombecki - z. Divisum)

### Distribución geográfica

S<sup>a</sup> Gorda.

ASPIDOCERAS SP. cf. A. ACANTHICUM (OPPEL)

Esquema. p. 282, 324, 326

Material

KM<sub>2</sub>.16.38, KM<sub>2</sub>.17.16, F.G<sub>2</sub>.18.11, F.G<sub>10</sub>.4.17, F.G<sub>12</sub>.7.36 ?.  
 F.G<sub>12</sub>.7.60, F.G<sub>13</sub>.-1.3, F.G<sub>16</sub>.3.5, F.G<sub>22</sub>.8.2, F.G<sub>22</sub>.8.10,  
 F.G<sub>23</sub>.1.5, F.G<sub>25b</sub>.4.3

Medidas

| VARIEDAD 1               | D     | O     | E     | H     | O/D   | E/D   | H/D   | E/H   | TU <sub>2</sub> | TE <sub>2</sub> |
|--------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-----------------|-----------------|
| KM <sub>2</sub> .17.16   | 69'3  | 18    | 36    | 30'75 | 0'259 | 0'519 | 0'443 | 1'170 | 7               |                 |
| --                       | 28'75 | 7     | 18    | 11'5  | 0'243 | 0'626 | 0'4   | 0'565 | 6               | 6?              |
| F.G <sub>2</sub> .18.11  | 71'5  | 18    | 35'4  | 32'85 | 0'251 | 0'495 | 0'459 | 1'077 |                 |                 |
| F.G <sub>12</sub> .7.60  | 130   | 37'2  | 62'4? | 49'5  | 0'286 | 0'48  | 0'380 | 1'260 |                 |                 |
| F.G <sub>13</sub> .1.3   | 85'85 | 24    | 39'75 | 37'5  | 0'279 | 0'463 | 0'436 | 1'06  | 6               |                 |
| F.G <sub>16</sub> .3.5.  | 75'2  | 20'8  | 32    | 30'85 | 0'276 | 0'425 | 0'410 | 1'037 | 5?              |                 |
| F.G <sub>22</sub> .8.10  | 91'3  | 23    | 44'8  | 38'25 | 0'251 | 0'490 | 0'418 | 1'171 | 5               |                 |
| --                       | 46'35 | 10    | 37'5  | 20'5  | 0'215 | 0'593 | 0'442 | 1'341 | 5-6?            | 5               |
| F.G <sub>25b</sub> .4.3. | 73'65 | 18    | 38    | 30'35 | 0'244 | 0'515 | 0'412 | 1'252 |                 |                 |
| VARIEDAD 2               |       |       |       |       |       |       |       |       |                 |                 |
| KN <sub>2</sub> .16.38   | 78    | 21    | 49    | 34    | 0'269 | 0'628 | 0'435 | 1'441 | 6-7             |                 |
| F.G <sub>10</sub> .4.17. | 63'5  | 13'85 | 36'5? | 30    | 0'218 | 0'576 | 0'473 | 1'216 | 7-8             |                 |
| --                       | 36'45 | 8'4   | 28    | 17'65 | 0'230 | 0'768 | 0'484 | 1'586 | 4               | 3               |
| F.G <sub>22</sub> .8.2.  | 120   | 42'3  | 57    | 44'5? | 0'352 | 0'475 | 0'370 | 1'280 | 6-7             |                 |
| --                       | 62'5  | 15    | 40    | 28'5  | 0'24  | 0'64  | 0'456 | 1'403 | 7               | 4?              |

Descripción

Especie de relativa frecuencia, que por su involuición (21-35 %) realiza un ombligo medio, profundo, limitado por una MU bien desarrollada y casi vertical. El BU es redondeado y sobre él se asienta una serie de 8-14 tubérculos de mayor o menor apariencia según los casos; a medio flanco puede observarse una segunda fila de simetría desigual que, en alguna ocasión, es visible a 62.5 mm.

La sección es redondeada, a veces deprimida (E/H = 1'03-1'58) y con RV amplia.

La línea de sutura no presenta gran diferencia con la de la especie de OPPEL. Sólo un ejemplar (F.G.<sup>5b</sup>.4.3), en el que la silla lateral l sopor ta tres pequeñas lobulaciones muy superficiales y de idéntico desarrollo supone, tal vez, un cierto distanciamiento.

Según se observa en el cuadro de medidas y en atención al espesor, se pueden separar ,por el momento, dos variedades.

#### Afinidades

Si comparamos con los parámetros admitidos en este trabajo para la especie de OPPEL *A.cf. acanthicum* aparece como un grupo de formas con las características de *acanthicum*, pero con una involución mayor (O/D = 21-35 % frente a 25-40 %) y espiras más gruesas (E/D = 42-76 % frente a 31-50 %); consiguientemente, las secciones serán más deprimidas (E/H = 1'03 -1.58 frente a 0'82-1'28).

Dado que existe cierta variabilidad, creo conveniente señalar que la solución que presento puede conformar un grupo, en parte artificial; no obstante, los caracteres de la sutura y la limitación que supone el estudio de un material no muy abundante, no facilitan, de momento, una de terminación sistemática más concreta.

#### Bioestratigrafía

Kimmeridgiense (z. Platynota - z. "Compsum")

#### Distribución geográfica

S<sup>a</sup> Gorda.

### SUBGENERO PSEUDOWAAGENIA SPATH 1931

Especie tipo: *PSEUDOWAAGENIA haynaldi* (NEUMAYR) 1873

Evoluto, de espiras comprimidas y sección ovalada. Sobre el BU, bien marcado, se instala una serie de 12 a 25 tubérculos redondeados y bien marcados; en ocasiones presenta otra segunda serie, discontinua y de simetría poco realizada, ubicada entre la mitad del flanco y su borde externo. Sutura no muy compleja y en ocasiones asimétrica.

#### ASPIDOCERAS (PSEUDOWAAGENIA) HAYNALDI HAYNALDI (HERBICH)

L. 27, fg.1. Esquema p.282,326

Sinonimia

- 1873 *Aspidoceras haynaldi* HERBICH in NEUMAYR (p. 194, L.42/3)  
 1876 *Aspidoceras haynaldi* HERBICH in DUMORTIER et FONTANNES (p.122, L.17/4, L.18/2,3)  
 1879 *Aspidoceras haynaldi* HERBICH in FONTANNES (p.90, L.12/7)  
 1879 *Aspidoceras tenuispinatum* FONTANNES (p.91, L.12/8)  
 no1903 *Aspidoceras acanthomphalum* ZITTEL in CANAVARI (p.1, L.7/3)  
 1907 *Aspidoceras haynaldi* HERBICH in TOULA (p.61)  
 1912 *Aspidoceras haynaldi* HERBICH in BURCKHARDT (p.81)  
 1931 *Pseudowaagenia haynaldi* HERBICH in SPATH (p.621, L.118/11, L.41/1)  
 1958 *Aspidoceras haynaldi haynaldi* HERBICH in BUCK (p.55) pars.

Material

F.G<sub>2</sub>.21.17, F.G<sub>2</sub>.22.16, F.G<sub>10</sub>.3.1 ?, F.G<sub>9</sub>.5.10, F.G<sub>10</sub>.3.3,  
 F.G<sub>12</sub>.10.22, F.G<sub>22</sub>.12.5

Medidas

|                          | D    | O    | E    | H     | O/D   | E/D   | H/D   | E/H   | TU <sub>2</sub> | TE <sub>2</sub> |
|--------------------------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-----------------|-----------------|
| F.G <sub>2</sub> .21.17  | 80'5 | 24'5 | 26   | 37    | 0'304 | 0'322 | 0'459 | 0'702 | 6-8             |                 |
| --                       | 69   | 18'4 | 31'2 | 29'4  | 0'266 | 0'452 | 0'426 | 1'061 |                 |                 |
| F.G <sub>2</sub> .22.16  | 90'6 | 24'6 | 34   | 38'9  | 0'271 | 0'375 | 0'429 | 0'874 | 8?              |                 |
| --                       | 51'5 | 13   | 22   | 24'5  | 0'252 | 0'427 | 0'475 | 0'897 | 6               | 1               |
| F.G <sub>12</sub> .10.22 | 44'5 | 12'  | 14   | 19'5  | 0'269 | 0'314 | 0'438 | 0'717 | 6?              | 1               |
| --                       | 30   | 8'3  | 13'4 | 12'55 | 0'276 | 0'446 | 0'421 | 1'059 | 6               | 4               |

Diagnosis

Tamaño pequeño a medio, involución de media a baja, sección ovalada. Dos filas de tubérculos, con pérdida de la lateral entre 30-35 mm. Sin datos sobre la abertura. Línea de sutura semejante a la de *acanthicum* (OPPEL) pero con las lobulaciones más profundas y frecuentemente asimétricas.

Descripción

Especie no muy abundante cuyos caracteres morfológicos son : Involución media (25-30 %) que da lugar a un ombligo relativamente profundo, de MU vertical y BU redondeado. Sobre éste se instala una fila de tubérculos (12-16) que perdura hasta el final de la concha. No se comporta igual la fila lateral -aproximadamente a medio flanco- que desaparece entre 30 y 35 mm.; en algún caso he podido contar hasta 8, dispuestos de forma no muy simétrica respecto a la fila umbilical.

La sección es típicamente oval, aunque no faltan diseños más redondeados (E/H = 0'7-1'06). La RV, arqueada y no muy amplia.



La línea de sutura se encuentra frecuentemente desplazada de la línea medio-ventral y, aunque semejante, responde a dos tipos. En el primero más próxima a la de *acanthicum* (OPPEL), con una división considerable de la silla externa (en la línea de la facilitada por DUMORTIER et FONTANNES 1876, L.18/3); en este caso el lóbulo lateral es ancho y más profundo que el ventral, razón por la que lo corta la "línea de base" (intersección entre el plano ecuatorial y el axial, tangente al lóbulo sifonal); la silla externa presentará mayor asimetría y menor amplitud. La segunda posibilidad es la de una sutura más próxima a *acanthophalum* ZITTEL, tal como representa SPATH (1931, L.118/11). Quizás en la primera posibilidad tenga significación la diferencia del diseño (?).

#### Afinidades

De *haynaldi sesquinodosum* (FONTANNES) se diferencia por la pronta separación de los tubérculos laterales.

*A. acanthicum* (OPPEL), aparte de lo referido a la sutura, posee una sección más espesa, ancha RV, y sus tubérculos laterales aparecen, incluso en la CH.

*A.(P.) microplum* (OPPEL) posee una sección más ojival y un mayor número de tubérculos umbilicales.

#### Bioestratigrafía

Kimmeridgiense: z. Divisum (Sub. z. Uhlandi) - Z. "Compsum" (z. Cavouri?)

#### Distribución geográfica

S<sup>a</sup> Gorda.

#### ASPIDOCERAS (PSEUDOWAAGENIA) HAYNALDI SESQUINODOSUM (FONTANNES)

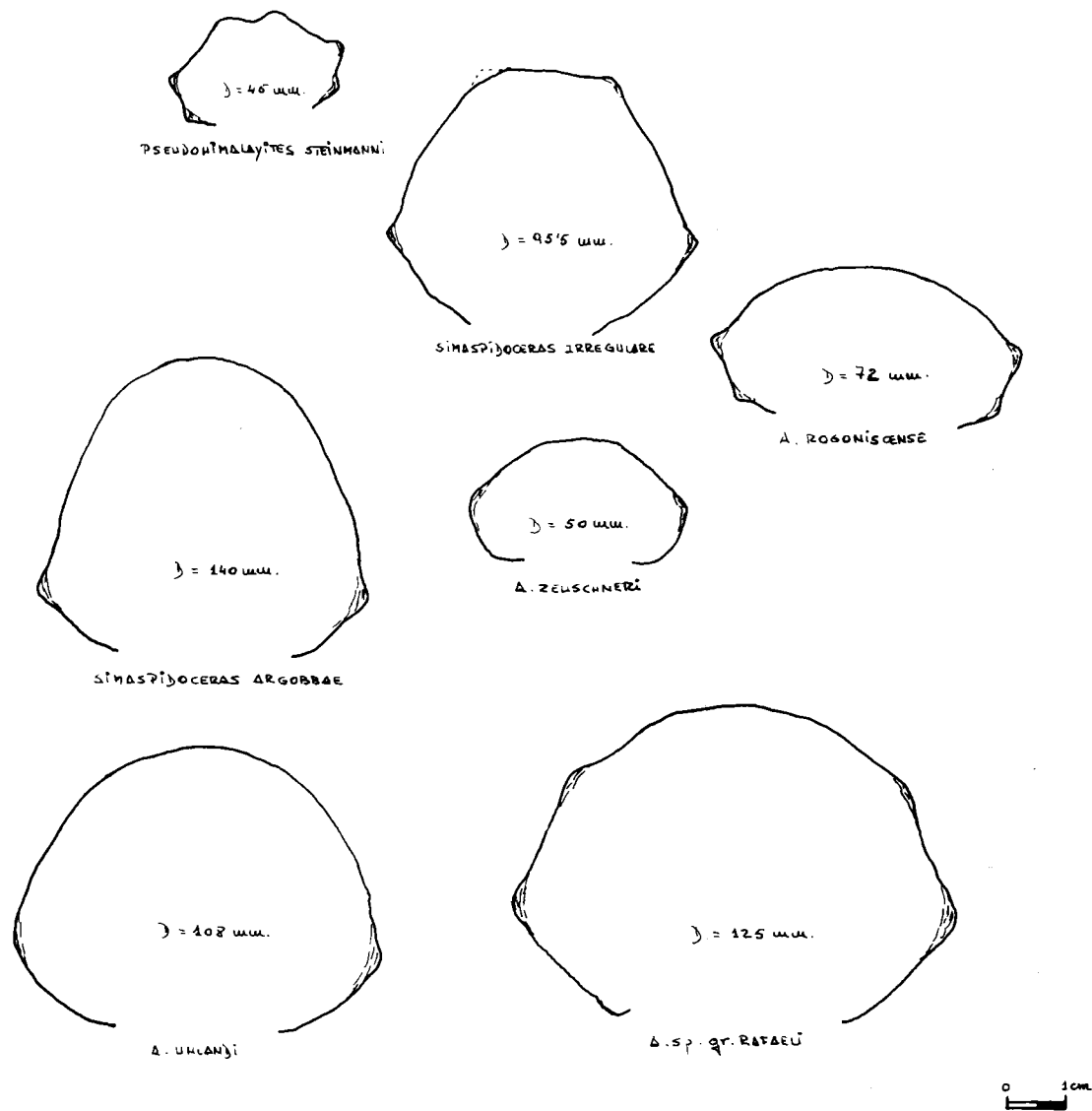
Esquema p.326

#### Sinonimia

- 1876 *Ammonites sesquinodosum* FONTANNES in DUMORTIER et FONTANNES (p. 126, L.18/6)  
 1879 *Aspidoceras sesquinodoum* FONTANNES in FONTANNES (p.89, L.12/6)  
 1888 *Ammonites cf. bispinosus* QUENSTEDT (p.1022, L.117/1)  
 1893 *Aspidoceras sesquinodosum* FONTANNES in CHOFFAT (p.67, L.19/5)  
 1958 *Aspidoceras haynaldi sesquinodosum* FONTANNES in BUCK (p.57, L.4/3,4)  
 1966 *Aspidoceras sesquinodosus* FONTANNES in ALDELKOVIC (p.78, L.22/1)

#### Material

F.G<sub>12</sub>.10.9, F.G<sub>21</sub>.1.2, F.GA<sub>1</sub>.50.1, F.C<sub>2</sub>.13.3



Aspidoceras, Simaspidoceras, Pseudohimalayites : Representación esquemática de secciones.

Medidas

|                         | D     | O    | E     | H     | O/D   | E/D   | H/D   | E/H   | TU <sub>2</sub> | TE <sub>2</sub> |
|-------------------------|-------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-----------------|-----------------|
| F.G <sub>21</sub> .1.2. | 92    | 25'4 | 42    | 41    | 0'276 | 0'456 | 0'445 | 1'024 | 6-7             |                 |
| --                      | 70'7  | 18'4 | 31'35 | 31'75 | 0'260 | 0'443 | 0'449 | 0'987 | 6               | 3               |
| --                      | 56    | 14   | 28'75 | 27'4  | 0'25  | 0'531 | 0'489 | 1'049 | 6-7             | 7-8             |
| F.GA <sub>1</sub> .50.1 | 104   | 31'6 | 47    | 38'7  | 0'303 | 0'451 | 0'372 | 1'21  | 6               |                 |
| --                      | 85'4  | 24'4 | 41'   | 34'2  | 0'285 | 0'480 | 1'40  | 1'198 | 6               | 2               |
| --                      | 69'5  | 19   | 34    | 31    | 0'273 | 0'489 | 0'446 | 1'096 | 5-6             | 4?              |
| F.C <sub>2</sub> .13.3  | 104'6 | 33'8 | 38'9  | 41'2  | 0'323 | 0'371 | 0'393 | 0'944 | 8               | 4               |

Diagnosis

Tamaño medio, ombligo medio, sección redondeada a oval. Dos filas de tubérculos dispuestos más o menos asimétricamente hasta el comienzo de la CH. A continuación sólo resta la fila umbilical. Sin datos sobre la abertura. La línea de sutura no presenta grandes diferencias con la de *haynaldi haynaldi* (HERBICH).

Descripción

Sólo 4 ejemplares son referibles a esta subespecie; se trata de formas de involución media (25-32 %), con MU bien desarrollada, inclinada y a veces vertical. En el BU, redondeado, se instala una fila de tubérculos (11-16) de los que nacen unos pliegues amplios que se pierden antes de la mitad del flanco. Una segunda fila se instala a medio flanco, sin que su posición resulte rígidamente simétrica respecto a la fila umbilical y por esta razón su número es diferente y siempre menor. Al comienzo de la CH se desvanecen los tubérculos laterales.

Nada que añadir respecto a la sección de lo dicho para la subespecie anterior. Comparando con los parámetros de BUCK (1958, p. 58), las formas de las Cordilleras Béticas parecen ser de espiras más gruesas y secciones más equidimensionales.

Afinidades

De la subespecie anterior se distingue por la existencia de tubérculos laterales justo hasta el principio de la CH.

*ASPIDOCERAS acanthicum* (OPPEL) posee tubérculos en la CH y espiras más "cuadradas".

*ASPIDOCERAS* (*P.*) *microplum* (OPPEL) presenta un mayor número de tubérculos umbilicales y su sección es más ojival, con RV más estrecha.

Bioestratigrafía

Kimmeridgiense ( ; Parte superior de Z. Strombecki (?) - parte inferior de Z. "Compsum" (?)

Distribución geográfica

S<sup>a</sup> Gorda, S<sup>a</sup> de Gaena-Carcabuey, S<sup>a</sup> de Cabra.

ASPIDOCERAS (PSEUDOWAAGENIA) MICROPLUM (OPPEL)

L.27, fg.2. Esquema p.282,324,326

Sinonimia

- 1863 *Aspidoceras microplus* OPPEL (p.218, L.58/4)  
 1873 *Aspidoceras microplus* OPPEL in NEUMAYR (p.196)  
 1876 *Aspidoceras microplus* OPPEL in DUMORTIER et FONTANNES (p.128)  
 1877 *Aspidoceras microplus* OPPEL in GEMMELLARO (p.232, L.15/11)  
 1877 *Ammonites (Aspidoceras) microplus* OPPEL in FAVRE (p.63, L.7/4)  
 1878 *Ammonites (Aspidoceras) microplus* OPPEL in L ORIOL (p.118, L.19/3)  
 no1878 *Aspidoceras microplum* OPPEL in HERBICH (p.172, L.14-15/4)  
 1879 *Aspidoceras microplum* OPPEL in FONTANNES (p.92, L.12/11,12)  
 1903 *Aspidoceras microplum* OPPEL in CANAVARI (p.2, L.7/2)  
 1915 *Aspidoceras microplus* OppeL in SCHNEID (p.83)  
 1931 *Pseudowaagenia micropla* OPPEL in SPATH (p.622, L.122/3)  
 1958 *Aspidoceras microplum* OPPEL in BUCK (p.76, L.5/4-6) pars.  
 1966 *Aspidoceras (Pseudowaagenia) microplus* OPPEL in ANDELKOVIC (p.80, L.30/5)

Material

F.G<sub>9</sub>.2.3, F.G<sub>10</sub>.3.2, F.G<sub>12</sub>.8.36 ?, F.G<sub>14</sub>.6.27, F.G<sub>14</sub>.9.4

F.G<sub>19</sub>.3.1, F.G<sub>22</sub>.13.14

Medidas

|                          | D     | O    | E    | H     | O/D   | E/D   | H/D   | E/H   | TU <sub>2</sub> |
|--------------------------|-------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-----------------|
| F.G <sub>10</sub> .3.2.  | 58    | 19   | 24   | 23    | 0'327 | 0'413 | 0'396 | 1'043 | 10              |
| --                       | 47'6  | 14   | 17'4 | 19    | 0'294 | 0'365 | 0'399 | 0'915 | 10?             |
| F.G <sub>14</sub> .6.27  | 78'2  | 24'4 |      | 29    | 0'312 |       | 0'370 |       | 10              |
| F.G <sub>14</sub> .9.14. | 84    | 26'4 | 22   | 31'35 | 0'314 | 0'261 | 0'373 | 0'701 | 10              |
| --                       | 66'25 | 20   |      | 26'6  | 0'301 |       | 0'401 |       | 10              |
| F.G <sub>19</sub> .3.1.  | 46'2  | 13'4 | 21   | 19'4  | 0'290 | 0'454 | 0'419 | 1'082 | 10-11           |
| F.G <sub>22</sub> .13.14 | 88'4  | 28   |      | 34'5  | 0'316 |       | 0'390 |       | 10              |
| --                       | 74'7  | 19'3 | 27   | 30'7  | 0'258 | 0'361 | 0'410 | 0'879 | 10              |

Diagnosis

Tamaño medio a pequeño, involución media, sección ovalada con los flancos aplanados. Más de 20 tubérculos en el borde umbilical. Sin datos sobre la abertura. La línea de sutura es muy interesante, toda vez que presenta caracteres en parte afines con la de *acanthophalum* ZITTEL; la diferencia más sobresaliente estriba en una lobulación más profunda en la especie de OPPEL.

Descripción

Formas de talla media, cuya conservación, aunque buena, no permite asegurar si está presente la serie de los tubérculos laterales. El ombligo (25-32 %) se encuentra limitado por una MU vertical, más o menos desarrollada, con un BU bien redondeado. Sobre éste se asienta una serie de pequeños y redondeados tubérculos, en número superior a 23. La serie lateral, cuando se observa, queda situada inmediatamente por debajo de la línea de recubrimiento y su número de elementos es sensiblemente inferior al de la umbilical.

La sección es ovalada, de flancos aplanados y con la RV no muy ancha y algo convexa.

El análisis de la sutura resulta de interés; su diseño se ajusta al de L ORIOL (1878, L.19/3) o ANDELKOVIC (1966, p.80). Destaca la silla externa, dividida en dos ramas asimétricas, siendo la externa la más desarrollada; a continuación, el lóbulo lateral amplio y trifido. El estudio de los elementos más internos merece atención, ya que he observado diferencias entre los ejemplares analizados; así, mientras en uno de ellos (F.G.<sub>14</sub>.9.14) la silla lateral es amplia y se continúa en un lóbulo poco desarrollado, en otro (F.G.<sub>22</sub>.13.14) dicha silla es más estilizada y queda relevada, hacia el inferior, por un lóbulo, asimismo bien desarrollado, a continuación del cual existe aún otra silla algo más reducida, que soporta un pequeño lóbulo que la subdivide. Es decir, en el segundo ejemplar existe un elemento más que en el primero y, en general, la sutura presenta el mismo estilo que la de *microplum* (OPPEL), de acuerdo con las figuraciones citadas. En el primer caso, la amplitud de los ejemplares de la sutura le confiere una gran semejanza con la de *acanthophalum* ZITTEL.

Afinidades

Es indudable su parecido con *acanthophalum binodosum*, del que se diferencia por su involución algo mayor, espiras ligeramente más gruesas y de mayor altura. De cualquier manera, el criterio más sólido para establecer su separación es la línea de sutura.

Si comparamos, se observa :

- Lóbulo sifonal de ramas convergentes en *microplum*, mientras que en *acanthophalum* son paralelas o ligeramente divergentes.
- Silla externa, más estrecha y menos lobulada, en resumen, más estilizada

da en *microplum*. *Acanthophalum* la presenta muy amplia y apenas lobulada.

- Sin diferencias notables en el lóbulo lateral. Tal vez más ancho en *acanthophalum*.
- Silla lateral 1 amplia y dividida en dos superficialmente (*acanthomphalum*). En los ejemplares más típicos de *microplum* este elemento es estrecho y más profundo.
- Lóbulo lateral 2 amplio, poco profundo y de pequeña dimensión en *acanthophalum*. En *microplum* es más estrecho y profundo.

Del estudio comparativo realizado y del análisis de la sutura de los ejemplares recolectados por mí, se desprende la existencia de términos intermedios entre *microplum* y *acanthophalum binodosum*, especies por otra parte, de gran convergencia morfológica.

Si consideramos que la diferencia entre ambos se concreta en la línea de sutura (prescindiendo de esto, *acanthophalum binodosum* puede pasar por *microplum*) y que una de ellas -*microplum* presenta ejemplares con caracteres intermedios, se puede decir que existe una "sucesión continua" de transición entre *acanthomphalum acanthomphalum* ZITTEL y *microplum* (OPPEL).

#### Bioestratigrafía

Kimmeridgiense : Parte superior de Z. Strombecki (?) - Z. Cavouri (?)

#### Distribución geográfica

S<sup>a</sup> Gorda.

#### ASPIDOCERAS (PSEUDOWAAGENIA) sp.cf. A.(P.) MICROPLUM (OPPEL)

L.26, fg.6. Esquema p.326

#### Sinonimia

1888 *Ammonites microplus* QUENSTEDT (p.1022, L.116/21)

#### Material

F.G<sub>14</sub>.6.4, F.G<sub>14</sub>.7.7

#### Medidas

|                         | D    | O    | E | H    | O/D   | E/D | H/D   | E/H | TU <sub>2</sub> | TE <sub>2</sub> |
|-------------------------|------|------|---|------|-------|-----|-------|-----|-----------------|-----------------|
| F.G <sub>14</sub> .6.4. | 72'5 | 22'3 |   | 27'9 | 0'307 |     | 0'384 |     | 7-8             | 4-6?            |
| --                      | 56'4 | 13'9 |   | 21'5 | 0'246 |     | 0'381 |     |                 |                 |

|                         |      |    |      |       |       |       |       |       |   |   |
|-------------------------|------|----|------|-------|-------|-------|-------|-------|---|---|
| F.G <sub>14</sub> .7.7. | 61   | 18 | 22'6 | 23'5  | 0'295 | 0'370 | 0'385 | 0'961 | 9 | 3 |
| --                      | 43'9 | 12 | 18'5 | 0'273 | 0'421 | 1     |       |       |   |   |

Diagnosis

Tamaño pequeño, ombligo medio, sección ovalada. Dos filas de tubérculos con diferente densidad, incluso en la CH. Sin datos sobre la abertura. La línea de sutura presenta elementos amplios y lobulados superficialmente.

Descripción y Afinidades

Semejante en todo a *microplum*, se diferencia por una involución ligeramente superior y, lo que es más notable, por el menor número de tubérculos periumbilicales (14-18). Por su parte, los flancos se presentan más arqueados.

Precisamente por el número de sus tubérculos umbilicales y el carácter menos aplanado de los flancos, puede emparentarse con *haynaldi* HERBICH. No obstante, la existencia de tubérculos en CH elimina esta posibilidad.

*ASPIDOCERAS acanthicum* (OPPEL) posee secciones más gruesas y los tubérculos laterales pueden desaparecer temporalmente.

Bioestratigrafía

Kimmeridgiense: Z. Uhlandi - parte superior de Z. "Comsum" (?).

Distribución geográfica

S<sup>a</sup> Gorda.

ASPIDOCERAS (PSEUDOWAAGENIA) ACANTHOPHALUM ACANTHOPHALUM (ZITTEL)

L. 26, fg. 4 y 5. Esquema p.282,324,325

Sinonimia

- 1869 *Aspidoceras acanthomphalum* ZITTEL (p. 149)  
 1870 *Aspidoceras acanthomphalum* ZITTEL (p. 79, L. 5/4)  
 1878 *Aspidoceras microplum* OPPEL in HERBICH (p. 172, L.14-15/4)  
 1903 *Aspidoceras acanthomphalum* ZITTEL in CANAVARI (p. 1, L. 1/2, 3, L.7/1,2 no L.7/3) pars.  
 1958 *Aspidoceras acanthomphalum* ZITTEL in BUCK (p. 47)

Material

F.G<sub>7</sub>.10.9, F.G<sub>9</sub>.6.4, F.G<sub>9</sub>.6.19, F.G<sub>9</sub>.8.12, F.G<sub>10</sub>.4.19,  
 F.G<sub>10</sub>.7.5, F.G<sub>11</sub>.2.4, F.G<sub>12</sub>.12.11, F.G<sub>13</sub>.6.2, F.G<sub>13</sub>.12.4,  
 F.G<sub>17</sub>.12.1, F.G<sub>19</sub>.4.2, F.G<sub>22</sub>.14.7, F.G<sub>22</sub>.14.9, F.G<sub>22</sub>.14.11,  
 F.G<sub>23</sub>.11.8, F.G<sub>23</sub>.11.13, F.G<sub>23</sub>.11.15, F.C<sub>3</sub>.15.10,

Medidas

|                          | D    | O     | E     | H     | O/D   | E/D   | H/D   | E/H   | TU <sub>2</sub> |
|--------------------------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-----------------|
| F.G <sub>9</sub> .6.4.   | 75'5 | 33'7  |       |       | 0'446 |       |       |       | 12?             |
| F.G <sub>10</sub> .4.12. | 62'2 | 26'5  | 21'5  | 19'4  | 0'426 | 0'345 | 0'311 | 1'108 | 11?             |
| F.G <sub>10</sub> .4.19  | 99'6 | 49'2  | 24    | 26'5  | 0'493 | 0'240 | 0'266 | 0'905 |                 |
| --                       | 81'5 | 37    | 21'60 | 23'95 | 0'453 | 0'265 | 0'293 | 0'901 | 11-12           |
| F.G <sub>11</sub> .2.4.  | 81'5 | 39'5  | 24    | 23'8  | 0'484 | 0'294 | 0'292 | 1'008 | 10-11           |
| --                       | 68   | 28'4  |       | 22    | 0'417 |       | 0'323 |       | 12-13           |
| F.G <sub>12</sub> .12.11 | 85   | 40'5  | 24    | 24'3  | 0'476 | 0'282 | 0'285 | 0'987 |                 |
| --                       | 67'7 | 28'5  | 20'4  | 22'25 | 0'420 | 0'301 | 0'328 | 0'916 | 13-14           |
| F.G <sub>13</sub> .6.2.  | 96'5 | 42    |       | 30'5  | 0'435 |       | 0'316 |       | 8-9?            |
| --                       | 76   | 28'85 | 26'85 | 26'3  | 0'379 | 0'353 | 0'346 | 1'020 | 8-9             |
| F.G <sub>15</sub> .12.4. | 66'5 | 28'5  | 23'5  | 22'2  | 0'428 | 0'353 | 0'333 | 1'058 | 10              |
| F.G <sub>19</sub> .4.2.  | 90'7 | 40'9  |       | 28    | 0'450 |       | 0'308 |       | 10-11           |
| F.G <sub>22</sub> .14.7  | 74'5 | 29'6  | 23'3  | 23    | 0'397 | 0'312 | 0'308 | 1'013 | 10-11?          |
| F.G <sub>22</sub> .14.11 | 76'2 | 38'5  | 17    | 19'5  | 0'505 | 0'223 | 0'255 | 0'871 |                 |
| F.G <sub>23</sub> .11.8. | 106  | 50    | 26'5  | 30'4  | 0'471 | 0'25  | 0'286 | 0'871 | 12?             |
| --                       | 82'8 | 34'4  | 21?   | 26'5  | 0'415 | 0'253 | 0'320 | 0'792 | 13              |

Diagnosis

Concha pequeña a media, evoluta, y de sección redondeada a oval. Una fila de 18 a 26 tubérculos umbilicales que sirven de partida a unos haces de pliegues, muy tenues, que atraviesan la RV. Sin datos sobre la abertura. En la línea de sutura destacan, por su amplitud, la silla externa y el lóbulo lateral 1.

Descripción

Son formas evolutas (37-50 %) de flancos aplanados y ligeramente convergentes hacia la RV; sobre ellos se instala una serie de 18-26 tubérculos en posición umbilical y, si la conservación lo permite, se pueden observar una serie de arrugas, poco acentuadas, de recorrido algo sinuoso, que atravie-



san sin interrupción la RV.

Los tubérculos, a modo de agudos pellizcamientos, están situados sobre un BU suave, redondeado, que da paso a una MU más o menos inclinada o incluso vertical, según los casos. A medida que aumenta el diámetro, se aprecia una disminución en el número de tubérculos.

En los ejemplares más típicos, la sección es más alta que ancha, aunque no faltan espiras en las que dicha diferencia es menor; no se observan cambios notables con la ontogenia y, en cualquier caso, presentan una RV amplia y convexa.

El análisis de la línea de sutura es de extraordinaria importancia, ya que establece claras diferencias con otras especies ciertamente próximas. En ellas cabe destacar la amplitud del lóbulo lateral 1 y de la silla externa, dividida en dos por una lobulación superficial. El lóbulo sifonal es más angosto y de bordes paralelos; la silla lateral 2 es bífida, relativamente amplia y se continúa con un lógulo lateral 2 trifido. Antes de la línea de recubrimiento se realizan una serie de pequeños lóbulos y sillas de menor importancia.

#### Afinidades

Respecto al material de CANAVARI (1903) y ZITTEL (1870), las formas de las Cordilleras Béticas parecen más afines a las del autor italiano, en función de su amplio ombligo. Por otra parte, se puede constatar que las espiras poseen un mayor espesor y, en general, menor altura.

De *acanthomphalum binodosum* (nov. sub. sp.), *microplum* (OPPEL) y *haynaldi* HERBICH le separa, fácilmente, la existencia de una sola fila de tubérculos (periumbilical).

Al tratar la nueva subespecie detallaré convenientemente sus analogías y diferencias.

*ASPIDOCERAS* (P.) *serbicum* ANDELKOVIC posee un menor número de tubérculos periumbilicales (13-15).

#### Bioestratigrafía

Kimmeridgiense superior (Z. Cavouri- Z. Beckeri).

#### Distribución geográfica

S<sup>a</sup> Gorda, S<sup>a</sup> de Cabra.

ASPIDOCERAS (PSEUDOWAAGENIA) ACANTHOMPHALUM BINODOSUM nov. sub. sp.

L. 26, fg. 1a, b, 2 y 3. Esquema p. 282, 324, 327

#### Derivatio nominis

Alude a la existencia de una segunda fila de tubérculos.

Sinonimia

? 1903 *Aspidoceras acanthomphalum* ZITTEL in CANAVARI (p.5, L.7/3).

Material

F.G<sub>9</sub>.7.3, F.G<sub>12</sub>.13.2, F.G<sub>14</sub>.16.13, F.G<sub>16</sub>. 6, F.G<sub>23</sub>.11.9, F.C<sub>2</sub>.15.5,  
A.12.17.7.0-1.

Medidas

|                          | D     | O     | E     | H     | O/D   | E/D   | H/D   | E/H   | TU <sub>2</sub> | TE <sub>2</sub> |
|--------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-----------------|-----------------|
| F.G <sub>14</sub> .16.13 | 80    | 30'7  | 21'5? | 28'2  | 0'383 | 0'268 | 0'352 | 0'762 | 10-11           | 4-5             |
| F.G <sub>16</sub> .8.6   | 68'25 | 27    | 23'5  | 22'2  | 0'428 | 0'353 | 0'333 | 1'058 | 10              |                 |
| F.G <sub>23</sub> .11.9  | 54'5  | 25    | 17'9  | 16    | 0'458 | 0'328 | 0'293 | 1'118 | 9               | 2               |
| --                       | 44'6  | 19'15 | 15'5  | 14    | 0'429 | 0'347 | 0'313 | 1'107 | 13              | 5               |
| --                       | 36    | 16'15 | 13    | 12    | 0'448 | 0'361 | 0'333 | 1'083 | 13              | 4-5             |
| A.12.17.7.0.104'7        | 36    | 30    | 39    |       | 0'343 | 0'286 | 0'372 | 0'769 | 11-12           | 4               |
| --                       | 78    | 23'8  | 25'6  | 30'75 | 0'305 | 0'328 | 0'394 | 0'832 | 12              | 1               |

Diagnosis

Tamaño medio, sección ovalada, una fila de tubérculos periumbilicales y otra externa, discontinua. Ombligo medio a grande. Sin datos sobre la abertura. La línea de sutura es idéntica a la de *acanthomphalum acanthomphalum*.

Descripción

Para evitar repeticiones omitiré todo aquello que sea común con la subespecie anterior. Según esto, sólo cabe señalar la existencia de una segunda fila de tubérculos, situada entre la mitad y el margen externo del flanco. No se acusan diferencias en la línea de sutura.

Del análisis del cuadro de medidas se deduce la existencia de dos variedades, en orden a la involución y a ciertas particularidades ornamentales:

Variedad Involuta: ombligo 35 % y segunda serie de tubérculos a medio flanco, en la CH.

Variedad Evoluta: ombligo 35 % y segunda serie de tubérculos en posición marginoventral.

En ambos casos el número de tubérculos umbilicales es de 20-26.

Afinidades

En resumen, las variedades mencionadas responden a una mayor o menor convergencia morfológica con *acanthomphalum acanthomphalum*.

La variedad involuta es la que presenta mayores problemas, toda vez que los tubérculos externos, por situarse más bajos, acentúan su parecido con *microplum* (OPPEL) y *haynaldi* HERBICH.

Del primero se diferencia, esencialmente, por la sutura (silla externa y lóbulo lateral l muy amplios...); también es posible su distinción en cuanto a la RV ( en la especie de OPPEL, más ojival (?). En un ejemplar, F.G.7.3, he observado caracteres intermedios en cuanto a sutura y ornamentación. Tal vez representa una transición.

Del segundo, sobre todo la subespecie *sesquinodosum* (FONTANNES), se distingue fácilmente por el mayor número de tubérculos periumbilicales (20-26 frente a 13-17) y por la existencia de tubérculos, de la serie externa, en la CH. Por otra parte, el ombligo es más amplio y la sección más ovalada.

Incluido en la variedad evoluta, figura un ejemplar con un cambio en la densidad de los tubérculos umbilicales hacia el final de la CH.

Una forma, procedente de la S<sup>a</sup> de Cabra, muestra una RV más ancha, de flancos planos, y la línea de sutura ligeramente asimétrica.

En algunos ejemplares, el estadio bituberculado parece quedar limitado a VI.

Bioestratigrafía

Kimmedridgiense superior (Z. Carouvi - Z. Beckeri).

Distribución geográfica

S<sup>a</sup> Gorda, S<sup>a</sup> de Gaena-Carcabuey, S<sup>a</sup> de Cabra.

## GENERO SIMASPIDOCERAS SPATH, 1925

Especie tipo: *SIMASPIDOCERAS argobbae* DACQUE, 1905.

*ASPIDOCERAS* costillados, con dos filas de tubérculos, umbilical y marginal, y sección pentagonal. La línea de sutura es compleja.

SIMASPIDOCERAS ARGOBBAE (DACQUE)

L.28, fg. 2a, b. Esquema p.311,325

Sinonimia

- 1905 *Aspidoceras argobbae* DACQUE (p. 51, L.18/1)  
 1925 *Simaspidoceras argobbae* DACQUE in SPATH (p. 119)  
 1938 *Simaspidoceras argobbae* DACQUE in ROMAN (p. 306)  
 1925 *Simaspidoceras argobbae* DACQUE in VENZO (p. 175, L.11/4, L.12/1, L.13/1)

Material

F.8SK, F.AH<sub>4</sub>.A<sub>1</sub>.

Medidas

|       | D   | O   | E  | H    | O/D   | E/D   | H/D   | E/H   |
|-------|-----|-----|----|------|-------|-------|-------|-------|
| F8.SK | 146 | 48  | 69 | 56'4 | 0'328 | 0'472 | 0'385 | 1'223 |
| --    | 109 | 32? | 62 | 44   | 0'293 | 0'568 | 0'403 | 1'409 |

Diagnosis

Tamaño grande, ombligo medio, sección pentagonal. 2 filas de tubérculos -umbilical y marginal externa- entre las que se desarrollan costillas pro- versas. RV convexa. Sin datos sobre el peristoma y la línea de sutura.

Descripción

Especie muy rara, de gran talla, con una involución (29- 32 %) que permit realizar un ombligo medio, limitado por una MU inclinada y bien desarroll da. El BU es redondeado y sobre él, en VI se instala una serie de 12 tu- bérculos mamiformes y oblicuos, de los que nacen, generalmente, dos cos- tillas de recorrido proverso que, tras engrosarse en sentido radial sobre el margen externo del flanco, se debilitan y atraviesan una amplia y con- vexa RV. En VE, dos tubérculos umbilicales se desplazan hacia el exterior y llegan a situarse en el 1/5 interno del flanco. La sección es pentagona arqueada. Sin datos sobre la sutura. En cuanto a la CH, ocupa, al menos, 3/4 de vuelta.

Afinidades

El carácter desvaído de su ornamentación, la RV arqueada y la correspon- dencia, en esta zona, de las débiles bullas marginales, le separan clara- mente de *S. irregulare* (DACQUE).

Al comparar con las medidas facilitadas por VENZO (1959, p. 175), se revela la uniformidad de parámetros entre las formas etíopes e ibéricas: O/D = 29-32 % (30 %), E/D = 47-56 % (47 %), H/D - 38-40 % (43 %).

Bioestratigrafía

Kimmeridgiense inferior (Z. Divisum, Sub. z. Uhlandi), - Kimmeridgiense

superior (Z. "Compsum") ?.

Distribución geográfica

S<sup>a</sup> de Cabra ?, S<sup>a</sup> del Ahillo.

SIMASPIDOCERAS IRREGULARE (DACQUE)

L. 28, fg. 1a,b. Esquema p. 311,323,325

Sinonimia

- 1905 *Aspidoceras irregulare* DACQUE (p. 152)  
 ? 1925 *Simaspidoceras* sp. nov. SPATH (p. 119, L. 16/10)  
 1959 *Simaspidoceras irregulare* DACQUE in VENZO (p. 176, L. 12/2, L.14/1-2)

Material

F.73

Medidas

|      | D     | O    | E     | H     | O/D   | E/D   | H/D   | E/H   | TU    | TE |
|------|-------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|----|
| F.73 | 110'3 | 32'2 |       | 43?   | 0'291 |       | 0'389 |       | 13    | 14 |
| --   | 85'5  | 24'4 | 40'25 | 35'75 | 0'288 | 0'476 | 0'418 | 1'125 | 13-14 | 6  |

Diagnosis

Tamaño medio, involución media, sección pentagonal con RV aplanada. Dos filas de tubérculos: umbilical y marginal, esta última en alternancia sobre el vientre. Existen costillas proversas sobre los flancos. Sin datos sobre la abertura y línea de sutura.

Descripción

Especie muy rara, de talla media. El ombligo supone el 28-29 % . La MU se presenta fuertemente inclinada, a veces vertical, y el BU redondeado. Sobre éste, en el fragmocono, o en sus proximidades en la CH, se desarrolla una fila de tubérculos redondeados que se van alargando con el diámetro, para en la CH aparecer dispuestos en continuación de las costillas y, al mismo tiempo, con un relieve más agudo. Su número es de 13 ó 14 y dan nacimiento a costillas proversas, generalmente dos, a veces una, que sobre el margen externo acusan un pronunciado relieve, dando lugar a una serie de bullas alternantes a uno y otro lado de la RV.

La sección es pentagonal plana y la RV, ancha, presenta una serie de leves pliegues en "zig-zag", a modo de "puentes de unión" entre las bullas. El máximo espesor se sitúa al nivel de los tubérculos periumbilicales.

La línea de sutura, aunque erosionada, presenta una tipología conforme a

## 1.2.2.b-1.a Aspidoceratinae

especie de DACQUE; tal vez, las lobulaciones accesorias sean menos patentes (mala conservación?)

Respecto a las mediciones realizadas por VENZO (opp. cit.), el ejemplar estudiado aparece como una variedad más involuta, con espira menos gruesa.

Afinidades

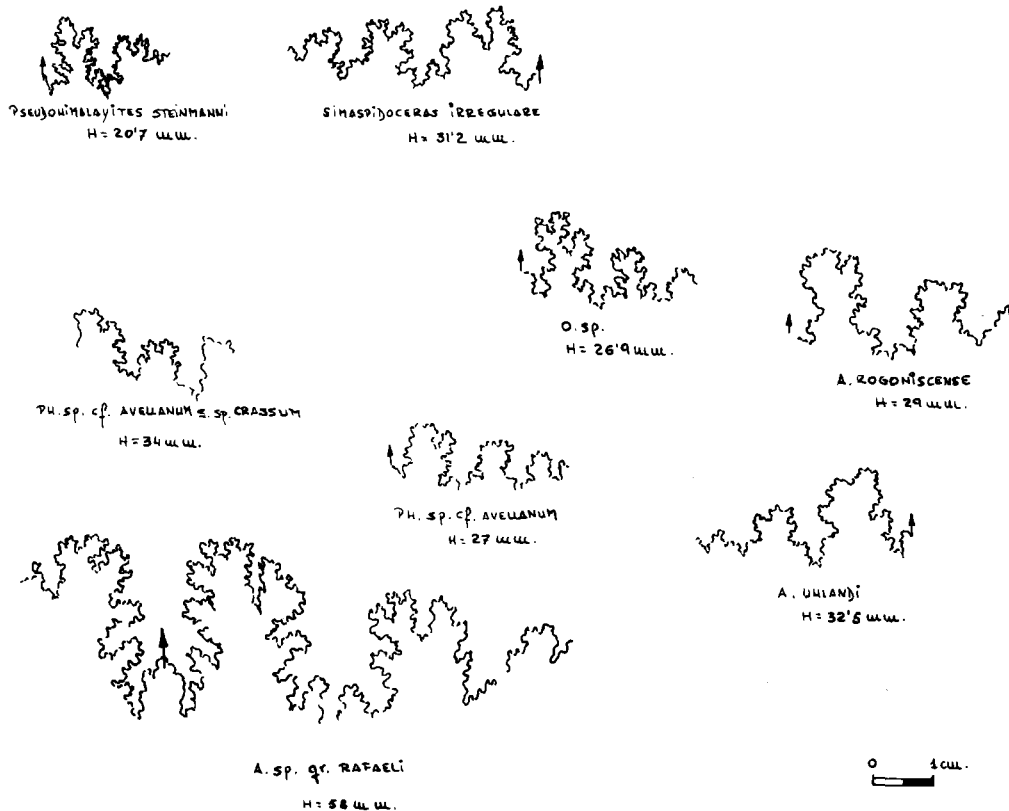
Salvo las características genéricas, sólo presenta afinidad con *argobbae* en lo referente a la disminución de la densidad de los tubérculos en la CH. Por otra parte, la RV, plana, con bullas alternantes y su marcada ornamentación, le separan sin dificultad. También existen diferencias en la línea de sutura.

Bioestratigrafía

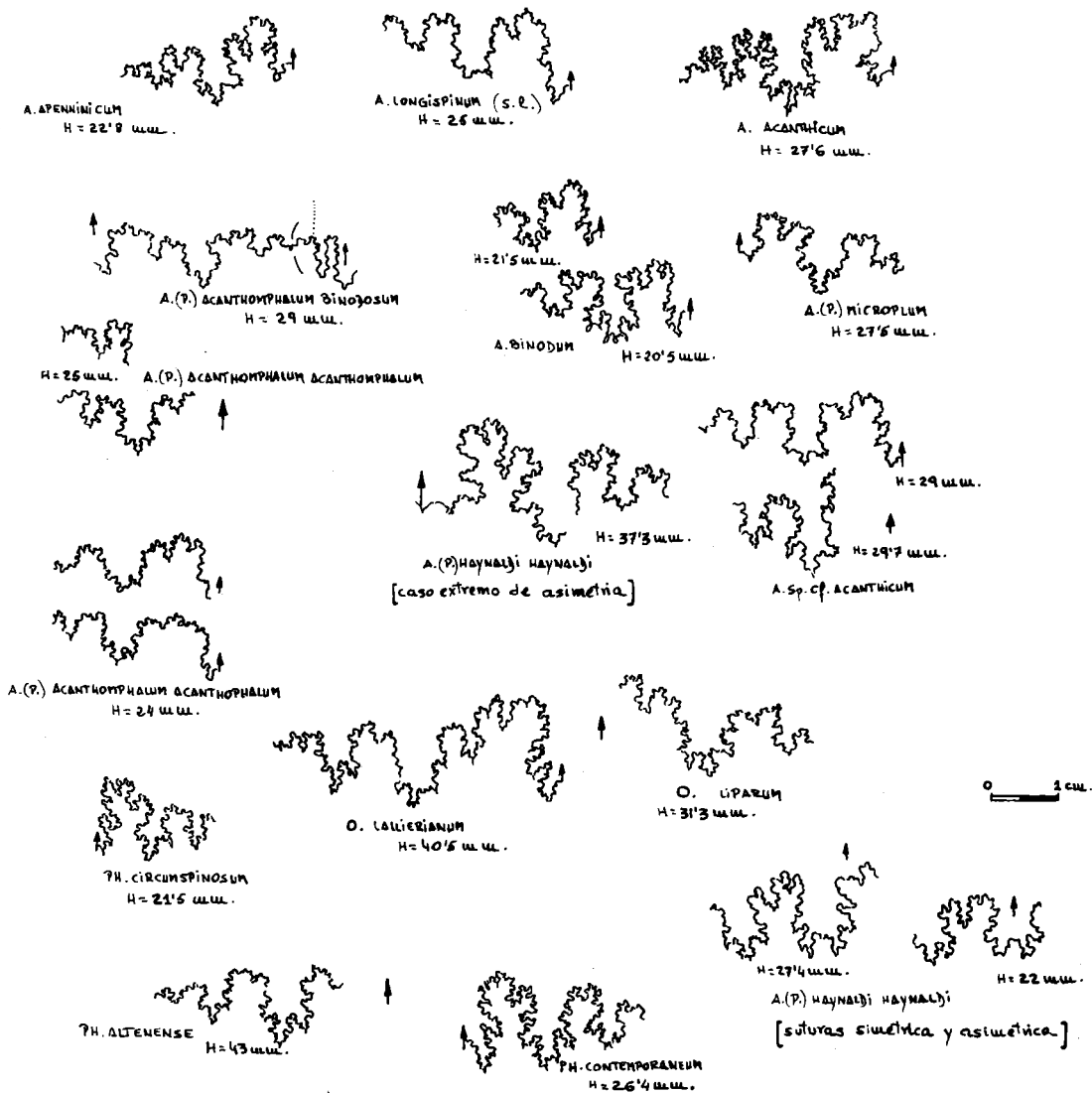
Kimmeridgiense (Límite inferior-superior?)

Distribución geográfica

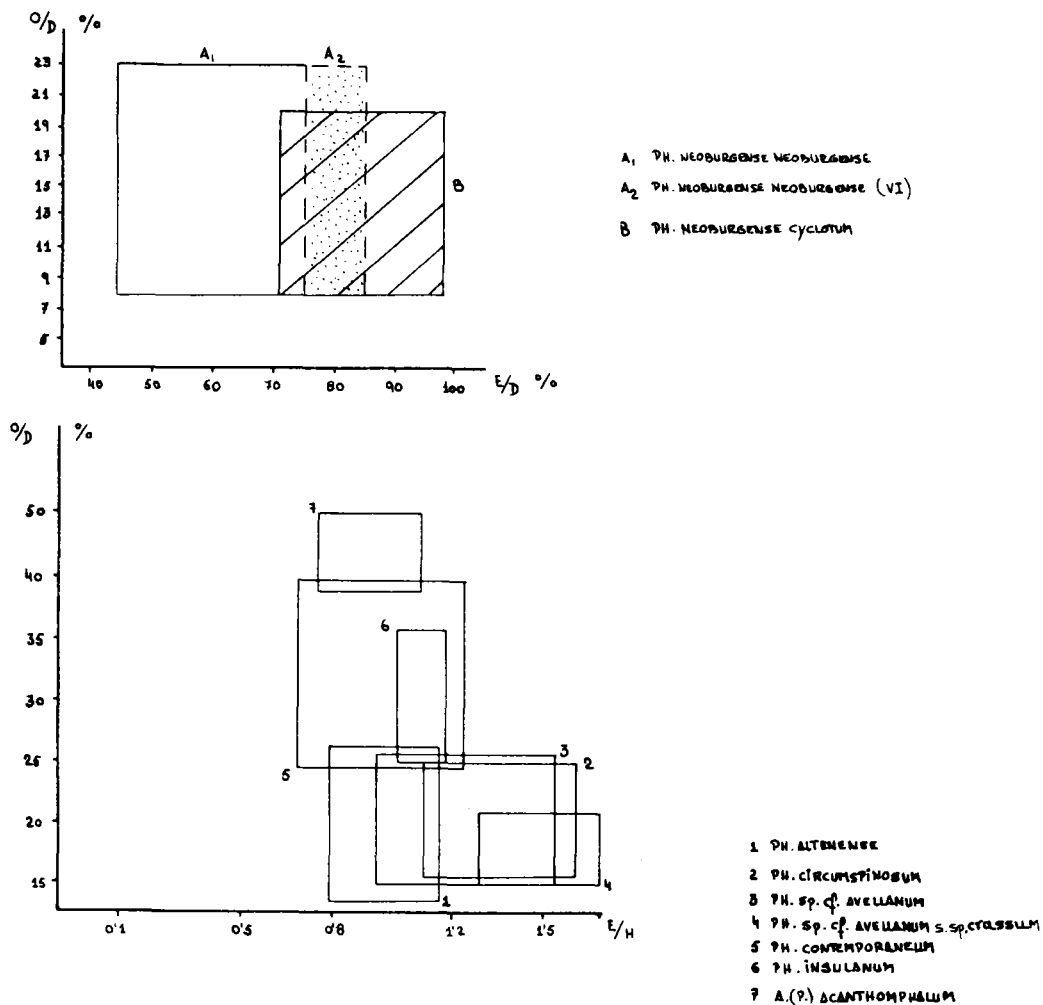
S<sup>a</sup> Gorda.



ASPIDOCERATINAE: líneas de sutura.

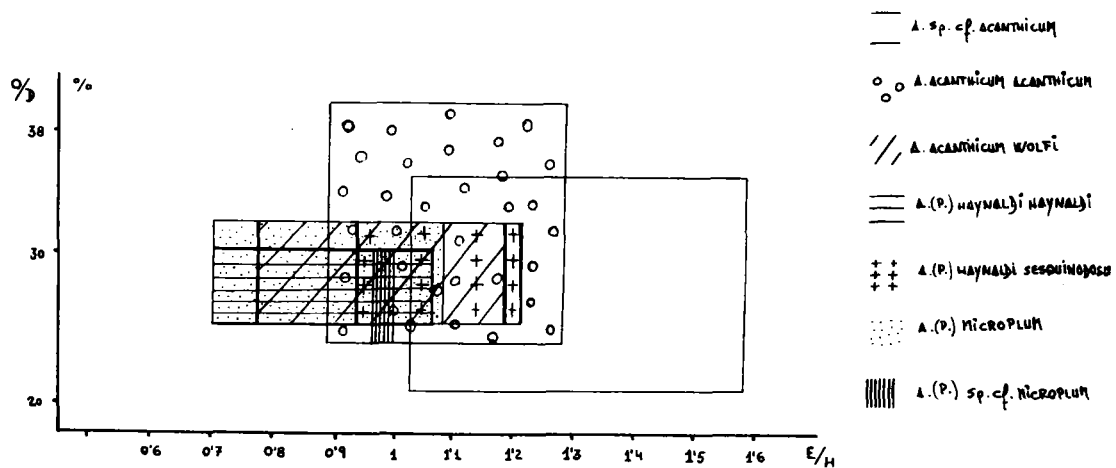
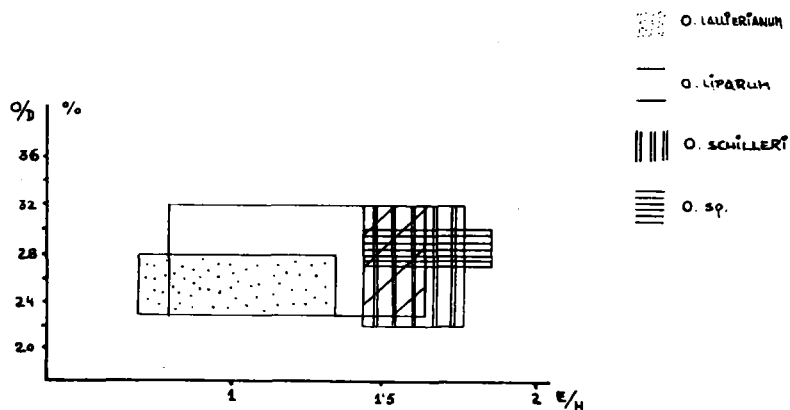


ASPIDOCERATINAE: líneas de sutura.

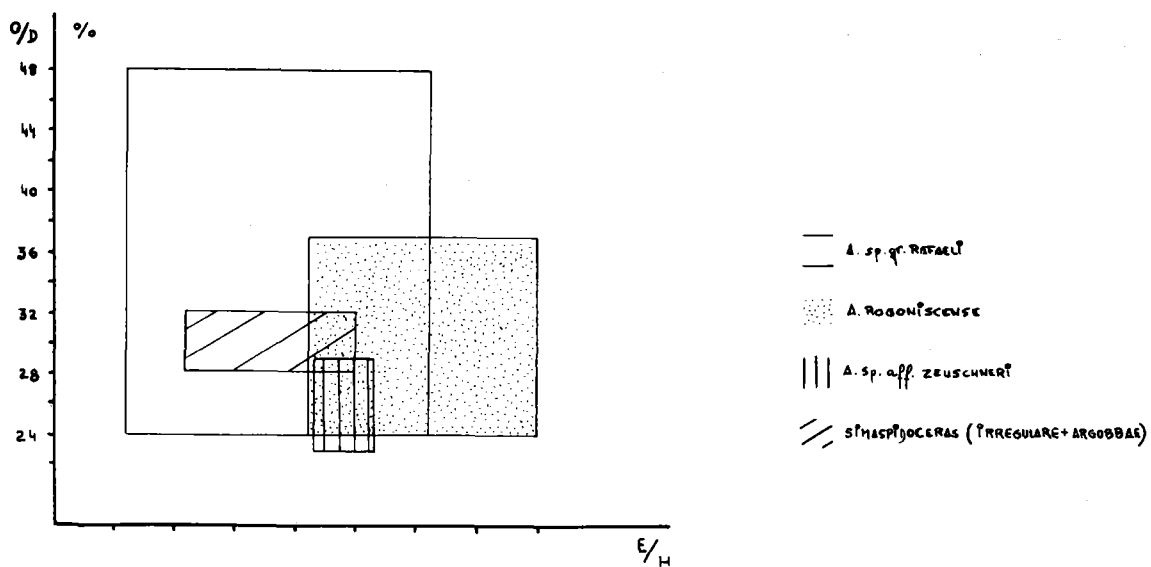
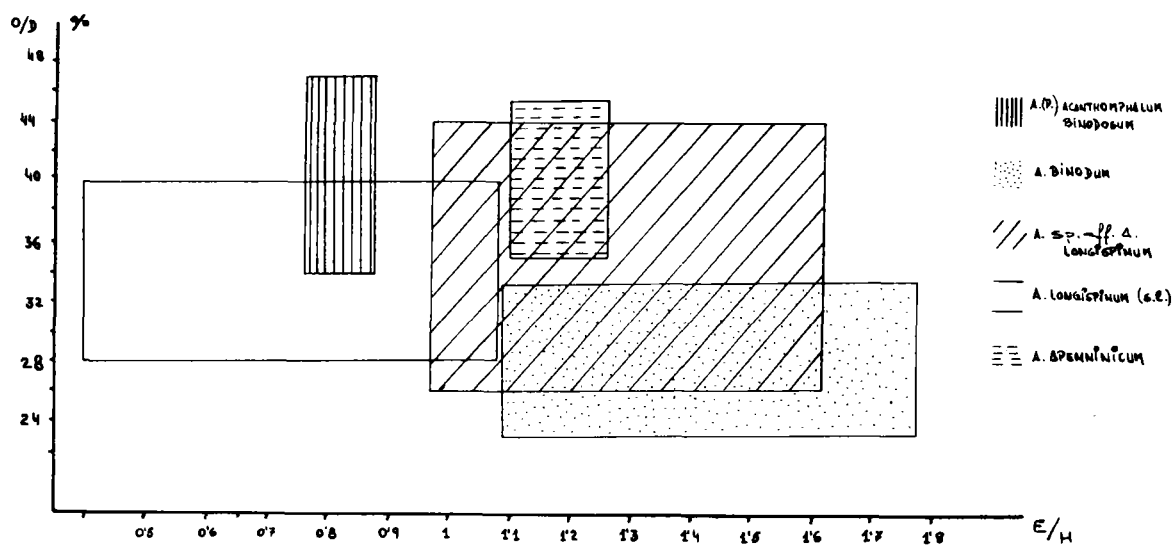


ASPIDOCERATINAE: Representación gráfica de las relaciones O/D - E/D y O/D E/H. Campos de existencia.





ASPIDOCERATINAE: Representación gráfica de la relación O/D - E/H. Campos de existencia.



ASPIDOCERATINAE: Representación gráfica de la relación O/D - E/H. Campos de existencia.

## GENERO PSEUDOHIMALAYITES SPATH, 1925

Especie tipo: *ASPIDOCERAS steinmanni* HAUPT, 1907.

Bajo tal atribución genérica, reúno aquellos "*ASPIDOCERAS*" cuya principal característica es la presencia de 3 filas de tubérculos: periumbilical, lateral (más desarrollada) y ventral.

PSEUDOHIMALAYITES STEINMANNI (HAUPT)

L. 22, fg. 4a, b. Esquema p.311

Sinonimia

1931 *Aspidoceras steinmanni* HAUPT in WEAVER (p. 434, L. 52/339-340)

Material

F.AC<sub>III</sub>.5, F.PR.-5.27, F.C<sub>2</sub>.23.19, AL-74 (?).

Medidas

|                         | D    | O    | E     | H    | O/D   | E/D   | H/D       | E/H   |
|-------------------------|------|------|-------|------|-------|-------|-----------|-------|
| F.AC <sub>III</sub> .5  | 52'3 | 15'7 | 36    | 21'4 | 0'30  | 0'688 | 0'409     | 1'682 |
| F.C <sub>2</sub> .23.19 | 45'5 | 14'  | 28    | 18'5 | 0'307 | 0'615 | 0'406     | 1'513 |
| --                      | 37   | 10   | 23    | 17   | 0'270 | 0'621 | 0'459     | 1'352 |
| A <sub>1</sub> .-74     | 123  | 41'6 | 67'75 | 49'3 | 0'338 | 0'550 | 0'40      | 1'374 |
| --                      | 86'7 | 30'3 | 36    | 33   | 0'349 | 0'415 | 0'380     | 1'090 |
| in WEAVER 1931          |      |      |       |      | 0.33  | 0'79  | 0'42-0'50 |       |

Diagnosis

Tamaño pequeño a grande, ombligo medio, sección deprimida. Tres filas de tubérculos (11-16) con mayor desarrollo de la lateral. RV moderadamente amplia y recorrida, en su línea media, por un surco poco profundo o una banda lisa. Sin datos sobre el peristoma. Sutura compleja.

Descripción

Especie muy escasa, de involuación media (27-34 %) y ombligo profundo con MU vertical, más o menos desarrollada. La espira presenta una sección típicamente deprimida (E/H = 1'3-1'68), aunque en algún caso se presente subredondeada (E/H = 1'090); sobre los flancos 2 filas de tubérculos -lateral y umbilical- con más desarrollo para la primera. Entre ambas, pueden aparecer cóstulas de unión. Sobre el vientre, próximo a su línea media y a ambos lados de ella, se instala una serie de pellizcameintos (bu-

llas) separados por una zona lisa deprimida o en surco. No existe una correspondencia exacta, sobre un mismo flanco, entre las protuberancias de las referidas series: umbilical, lateral y ventral. Si la conservación lo permite, se pueden observar estrías y suaves ondulaciones (pliegues), ocupando los espacios intertuberculares.

En cuanto a la sutura, debido a la erosión, no ha sido posible su estudio de detalle a partir de la silla lateral 2. El lóbulo sifonal es bífido y profundo; las sillas, externa y lateral 2, estrechas, bífidas y asimétricas (caracteres más acentuados en la externa). En cuanto al lóbulo lateral, se presenta claramente dividido en tres ramas, de las que la central es la más profunda.

#### Afinidades

Desconozco si, de este género, existe diagnóstico de otra especie que no sea *steinmanni*. Tampoco he tenido ocasión de consultar el trabajo de HAUPT in STEINMANN (1907). Por estas razones no me es posible realizar un profundo análisis comparativo de los caracteres de las formas subbéticas; de ahí que la única observación posible sea la referente a la línea de sutura facilitada por ARKELL et al., in MOORE (1957, Mollusca 4, L.339/7c). A este respecto sólo cabe señalar la patente trifurcación del lóbulo lateral, en los ejemplares de las Cordilleras Béticas, frente a la subdivisión del mismo, en cuatro ramas, en la especie de HAUPT. En cuanto a la descripción de WEAWER (1931 p. 434), los ejemplares estudiados resultan algo más involutos, con espiras menos gruesas y más bajas.

#### Bioestratigrafía

Tithónico inferior (Z. Verruciferum)

#### Distribución geográfica

S<sup>a</sup> Gorda, S<sup>a</sup> de Alta-Coloma, S<sup>a</sup> de Cabra.

#### 1.2.2.b-1.b SUBFAMILIA EUASPIDOCERATINAE SPATH, 1931 emend. MILLER, 1968

La individualización de esta subfamilia del tronco perisphinctidae se realiza en función de los caracteres de la sutura (cf. MILLER, 1968).

## GENERO EUASPIDOCERAS SPATH, 1931

## SUBGENERO EPASPIDOCERAS SPATH, 1931

Especie tipo: *EPASPIDOCERAS subdistractum* WAAGEN, 1875.

Conchas de tamaño variable, cuya característica principal es la presencia de una fila de tubérculos mamiformes en el BE del flanco. Secciones subrectangulares a trapeciales invertidas.

EUASPIDOCERAS (EPASPIDOCERAS) MAMILLANUM (QUENSTEDT)Sinonimia

cf. SEQUEIROS, 1974 (vol. 2, p. 263).;

Material

KM<sub>2</sub>.16.37, KM<sub>2</sub>.16.94, KM<sub>2</sub>.16.95, F.G<sub>12-17</sub>, F.G<sub>12-17</sub>, F.G<sub>12</sub>.7.37,  
F.G<sub>15</sub>.5.18, F.G<sub>16</sub>.2.4, F.G<sub>17</sub>.6.4, F.G<sub>22</sub>.8.1, F.G<sub>23</sub>.1.8,

Medidas

Se incluyen parte de los datos de SEQUEIROS (1974, vol. 2,).

|                         | D     | O    | E    | H     | O/D   | E/D   | H/D   | E/H   | T <sub>2</sub> |
|-------------------------|-------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|----------------|
| KM <sub>2</sub> .16.37  | 124   | 52   | 43   | 39    | 0'42  | 0'35  | 0'315 | 1'1   | 7-8            |
| KM <sub>2</sub> .16.95  | 53    | 22   | 21   | 18    | 0'415 | 0'40  | 0'34  | 1'28  | 8              |
| F.G <sub>16</sub> .2.4. | 102'5 | 40'4 | 36   | 37'65 | 0'394 | 0'351 | 0'367 | 0'956 | 9              |
| F.G <sub>23</sub> .1.8  | 86'3  | 35'9 | 27'5 | 30    | 0'415 | 0'318 | 0'347 | 0'916 | 7              |

Diagnosis

Tamaño grande, ombligo medio a grande. Sección trapecial invertida a subcuadrada. Una fila de anchos tubérculos sobre el BE. RV amplia y con ondulaciones transversales. Sin datos sobre la abertura. La línea de sutura no presenta diferencias dignas de mención.

Descripción

Esta especie podría ser más frecuente si la transición Oxfordense-Kimmeridgiense, mostrara una estratificación más definida.

Son formas de ombligo medio (31-40 %), poco profundo y limitado por la suave caída de los flancos sobre la línea de recubrimiento; por esta ra-

zón no puede hablarse de MU ni BU. La sección se presenta trapecial invertida, con los flancos paralelos y ligeramente abombados hasta una zona algo inferior a la mitad de su altura. A partir de este momento, y paulatinamente, se produce un retraimiento de la espira que produce una zona periumbilical deprimida. La ornamentación consiste en pliegues amplios y romos que nacen de forma difusa en la zona deprimida, recorren el flanco y terminan en una protuberancia mamiforme sobre el BE del mismo. Entre ellos, en VI, pueden observarse finas costillas. En cuanto a la RV? es ancha, aplanada y soporta suaves ondulaciones que unen los tubérculos marginales.

#### Afinidades

Por su involución, tipo de sección y número de tubérculos se distingue fácilmente de otras especies tales como *lemanii*, *ruappellensis* y *dornasensis*.

#### Bioestratigrafía

Oxfordense superior (Z. Bimammatum) Kimmeridgiense inferior (Z. Platynota-Z. Strombecki ?).

#### Distribución geográfica

S<sup>a</sup> Gorda.

#### EUASPIDOCERAS (EPASPIDOCERAS) sp.

#### Material

KM<sub>2</sub>.16.21?, F.G<sub>14</sub>.5.5.

#### Medidas

|                         | D     | O     | E    | H    | O/D   | E/D   | H/D   | E/H   | T <sub>2</sub> |
|-------------------------|-------|-------|------|------|-------|-------|-------|-------|----------------|
| F.G <sub>14</sub> .5.5. | 149   | 58'3  | 47'5 | 52   | 0'391 | 0'318 | 0'348 | 0'913 | 10+11          |
| --                      | 113'5 | 48    | 38   | 41   | 0'422 | 0'334 | 0'361 | 0'926 |                |
| --                      | 80'5  | 32'45 | 23?  | 30'3 | 0'403 | 0'285 | 0'376 | 0'759 | 10-11          |

#### Descripción

Concha de tamaño medio a grande. El ombligo (39-42 %) es moderadamente profundo sin que pueda distinguirse MU ni BU, ya que el flanco desciende de forma suave hacia la línea de recubrimiento. Al igual que en la especie anterior, la sección es trapecial invertida (E/H = 0'759-0'926) y su máximo espesor se sitúa hacia la mitad de su altura; los flancos son convexos y en ellos se distinguen dos tipos de costillas: unas, finas y poco marcadas, y otras, de mayor relieve, radiales, de origen difuso en el tercio interior del flanco y que se ensanchan hacia el BE dando lugar a una protuberancia mamiforme. En la RV, amplia y aplanada, se pueden observar ligeros pliegues transversos que unen los tubérculos (20 a 22)

situados sobre sus márgenes. No se observa línea de sutura. La CH comienza a 112 mm.

#### Afinidades

*EUASPIDOCERAS (EP.) mamillanum* (QUENSTEDT) presenta una espira más gruesa, con menor número de tubérculos.

*EUASPIDOCERAS (EP.) dornasense* (FAVRE) es más evoluta (44-46 %) y menor su número de tubérculos (16-17).

*EUASPIDOCERAS (EP.) ruepellensis* (D'ORBIGNI in FAVRE) parece algo más involuto, de espiras menos gruesas y con menor número de tubérculos (14).

*EUASPIDOCERAS (EP.) lemani* FAVRE, con un número de tubérculos similar ( $T_2 = 10-11$ ), es claramente más involuto y su sección más espesa.

El ejemplar estudiado tal vez presente un término intermedio entre *dornasense* y *lemanii*.

#### Bioestratigrafía

Oxfordense superior (Z. Bimammatum) - Kimmeridgiense inferior (Z. Platynota)

#### Distribución geográfica

S<sup>a</sup> Gorda.

### 1.2.2-1c SUBFAMILIA HYBONOCERATINAE

Género tipo: *HYBTONOTICERAS* BREISTROFFER 1947

Especie tipo: *AMMONITES hybonotum* OPPEL 1863.

Conchas evolutas, de diferente talla, con surco ventral limitado por carenas y ornamentación de costillas y tubérculos sobre los flancos. No faltan aquellas en las que dicha ornamentación es muy delicada o se reduce a una serie de tubérculos umbilicales; en otros, se observa tendencia al desvanecimiento. Sutura desplazada del plano sagital en las formas más típicas; en conjunto, cierto aspecto aspídoceroide.

El nuevo subgénero, *HYBOPELTOCERAS*, reúne aquellas formas de sutura simétrica y muy simple, cuya morfología presenta hábito "peltoceroide". *HYBONOTELLA*, por su parte, dará cabida a las formas de pequeño tamaño y peristoma pedunculado.

Una de las incógnitas que aún quedan por descifrar es su origen. Este pro-

blema ha suscitado numerosas controversias y en resumen puede simplificarse, al menos históricamente, admitiendo dos posibilidades: origen ligado a los "ASPIDOCERATIDAE" o bien a los "SIMOCERATIDAE". Antes de presentar mi postura, creo conveniente repasar, si no todas, algunas de las opiniones que se pueden recoger en la bibliografía.

ZITTEL (1884, p. 447) señala que los aptychus son calizos, más largos y estrechos que los de Aspidoceras y la sutura asimétrica y, en conjunto, equivalentes.

FISCHER (1913, p. 58) los contempla como desarrollo de EUASPIDOCERAS.

SALFELD (1919, p. 23) reconoce el género WAAGENIA como representante de una rama de ASPIDOCERAS con poca duración en el tiempo y confinada al Títhónico inferior (niveles de GIGAS).

DIETERICH (1925, p. 18) refiere que WAAGENIA se ha encontrado en el Kimmeridgiense inferior (8), atraviesa el Kimmeridgiense superior y se desarrolla en el intervalo beckeri-steraspis. La estrecha relación entre *Pseudowaagenia haynaldi*, *Aspidoceras pressulum* y *tietzei* sugiere que tanto WAAGENIA como ASPIDOCERAS s.s. descienden de EUASPIDOCERATINAE.

SPATH (1925) considera dudoso si WAAGENIA debe ser incluido en SIMOCERATIDAE mejor que en PHYSODOCERATIDAE.

SCHINDEWOLF (1925, p. 322) incluye WAAGENIA junto con SIMOCERAS Y ASPIDOCERAS de nuevo en la subfamilia ASPIDOCERATINAE, la cual se eleva a la superfamilia o subsección por comprender, también, a PHYSODOCERAS.

TRAUTH (1927, p. 242) en su "Aptychenstudien" puntualiza que los aptychus de WAAGENIA son Laevaptychus. Es decir, del mismo tipo que en los ASPIDOCERAS:

SPATH (1931, p. 642-644) hace un análisis bastante amplio de este problema acompaña numerosas citas y concluye en que si, tal como había presentado en 1925 (p. 132), los simoceratinos representan un tronco especializado de los perisphinctidos, sobre todo NEBRODITES y de linajes próximos (PSEUDOSIMOCERAS y HEMISIMOCERAS), tan sólo tienen en común con "ASPIDOCERATIDAE" el tronco perisphinctido del que proceden y, ocasionalmente, ciertas convergencias morfológicas. Al final, su postura es reconocer una subfamilia SIMOCERATINAE en la que WAAGENIA se encuentra junto con NEBRODITES. Más adelante (p. 645), al analizar la sutura de *W. kachhensis*, reconoce, en conjunto, su aspecto *aspidoceroide*.

ROMAN (1939, p. 309-310) recuerda que HYATT los situaba en relación con los Reineckeidae y tras reproducir la diagnosis de ZITTEL (opp. cit.) presenta varias alternativas sobre su origen y concluye en que deben descender de EUASPIDOCERAS o incluso de ASPIDOCERAS s. st.

ARKELL (1957, p. 339-340) lo incluye en Simoceratinae admitiéndolo como un caso aberrante junto con SIMOCERAS, HEMISIMOCERAS AULASIMOCERAS y PSEUDOCAMBITES y apunta que tal vez sean descendientes de Aspidoceratidae.

ZIEGLER (1959, p. 53), en un interesante trabajo sobre IDOCERAS, se pronun-



cia en favor de un origen Aspidoceratidae (más concretamente Aspidoceratinae), debido al tipo de Aptychus.

BARTHEL (1959, p. 65) se inclina por un origen Aspidoceratoide ya que el razonamiento de SPATH (1931) no parece estar definitivamente comprobado. En favor de esto hace ciertas consideraciones a la ornamentación ventral de los simoceratinos en comparación con los Hybonoticeras.

BERCKHEMER - HÖLDER (1959, p. 23) admiten el parentesco entre *H. pressulum*, el pequeño y delicado *A. haynaldi* y *A. acanthomphalum*, de manera que el paso se realiza a través del aplanamiento de los flancos y cambio mutativo de la formación de los tubérculos externos. Más adelante hacen mención a la existencia de ASPIDOCERAS con surco ventral -gr. hermanni- y a la fina y delicada ornamentación lateral de algunos HYBONOTICERAS que, junto con el desplazamiento del lóbulo externo, suponen sin duda una conexión con los ASPIDOCERAS. Por último concluyen en que la "WAAGENIA" suevica del Malm  $\delta$ , y quizás las formas próximas a *hybonotum*, tienen que tener su origen, necesariamente, en el seno de los Aspidoceratidae.

CHRIST (1960, p. 122) se muestra de acuerdo con BERCKHEMER-HÖLDER y, en oposición a ARKELL (1957), no admite la reunión de HYBONOTICERAS, NEBRODITES, y SIMOCERAS en Simoceratinae y, lo que es más interesante, los separa como un grupo en las proximidades del "tronco de ASPIDOCERAS". Por otra parte, presume que *haynaldi* y *pressulum* caminan hacia un ancestral común.

SCHINDEWOLF (1966, p. L. 10/596), en sus consideraciones sobre la línea de sutura de los Simoceratinos, admite la similitud de SIMOCERAS, LYTOGYROCCERAS, SIMOSPHINCTES e HYNBOTICERAS con los Peltoceratinos y Euaspidoceratinos, por la no división de  $U_1$ . La reducción de los lóbulos umbilicales a 3 descarta un origen ASPIDOCERATIDAE. Por último, aún considerando la semejanza de las suturas, reconoce su validez como criterio de separación entre SIMOCERATINOS y EUASPIDOCERATINOS.

MILLER (1968, p. 109), basado en investigaciones sobre la línea de sutura, demuestra la imposibilidad de una familia ASPIDOCERATIDAE que englobe a aspidoceratinos, euaspidoceratinos y peltoceratinos. Además considera HYBONOTICERAS, SIMOSPHINCTES y AMMONITES bidentosus QUENSTEDT (1888, p. 109-6-7) como formas a las que es conveniente colocar separadas de los EUASPIDOCERATINAE. Más en concreto, respecto a HYBONOTICERAS (cf. p. 111) señala que hacia el final del "normalstadiums" (en formas pequeñas) muestra un lóbulo  $U_1$  más que la sutura euaspidoceratoide; también hace referencia al surco ventral y ciertos caracteres de la sección.

Como bien se puede observar, abunda la tendencia hacia un origen aspidoceratoide, pero creo que es importante señalar que prácticamente todas las opiniones se basan en la morfología externa y, a lo sumo, en un rápido análisis de la sutura. Por el contrario, salvo SPATH, los autores que hablan al menos en favor de su "separación" son aquéllos que han realizado estudios más profundos sobre la línea de sutura (SCHINDEWOLF y MILLER).

Por mi parte, he realizado algunas observaciones en la parte dorsal de la sutura y, efectivamente, salvando las simplificaciones por erosión, el lóbulo  $U_1$  de HYBONOTICERAS aparece simple o muy levemente plegado (tipo EUASPIDOCERAS).

Si ahora analizamos las semejanzas entre las suturas de *HYBONOTICERAS* y *ASPIDOCERATINAE* s. str., la mayor afinidad recae sobre convergencias morfológicas externas, tal como han señalado SPATH (1931, p. 643) coloca *pre-sululum* y *microplum* en *PSEUDOWAAGENIA*, y, de forma más correcta, BERCKHEMER - HÖLDER (1959, p. 23). En cuanto a la asimetría (desplazamiento respecto al plano sagital), es un hecho que he podido comprobar en todos mis *HYBONOTICERAS* (s.st.); *H. (HYBOPELTOCERAS)*, por el contrario, no la presenta. Por otra parte, este carácter lo he observado con cierta frecuencia en mis ejemplares de *A. (PSEUDOWAAGENIA) haynaldi haynaldi* (HERBICH) y en alguno de *A. (PSEUDOWAAGENIA) acanthomphalum* (s.l.). En bibliografía (SPATH 1931) se pueden encontrar casos semejantes en figuraciones de *PSEUDOWAAGENIA haynaldi* (HERBICH) cf. 118/11, *PSEUDOWAAGENIA micropla* (OPPEL) cf. L. 122/3, *ASPIDOCERAS asymmetricum* n.sp.cf. L. 118/3b, e incluso, como contrapartida, una sutura prácticamente simétrica de "*WAAGENIA*" *kachhensis* n.sp. cf. L. 120/5.

De lo expuesto, parece consecuente una proximidad "real" de ambos grupos, aunque resta por fijar a que nivel. Ahora bien, no se pueden olvidar las observaciones que, sobre la sutura, facilitan SCHINDEWOLF y MILLER (Opp. cit.), según las cuales, a igual diámetro (3 mm), *ASPIDOCERAS* muestra dos lóbulos umbilicales más e *HYBONOTICERAS* presenta reducción de los lóbulos U a 3, hechos que abundan en contra de una conexión con *ASPIDOCERATINAE* s. st.. Como contrapunto, he podido observar dos suturas prácticamente equivalentes de *A. (P.) acanthomphalum binodusum* nov. sub. sp. y *H. knopi* (NEUMAYR); la primera simétrica, la segunda muy levemente desplazada y en ambas U<sub>1</sub> simple.

En resumen, creo que habría que buscar el orgien de "*HYBONOTICERAS*" en la proximidad de *EUASPIDOCERATINAE* y de cierta rama de *ASPIDOCERATINAE*, pero dentro del tronco *PERISPINCTIDAE*; es decir, serían clados próximos, pero diferentes, del referido tronco.

Sentadas las bases, los *HYBONOCERATINOS* aparecen como un grupo especializado y muy posiblemente polifiletico que, por su morfología comun, bien merecen una individualización en el seno de la familia *PERISPINCTIDAE*, de momento a nivel de *SUBFAMILIA* en defecto de poder establecer una diferenciación como grupo morfológico del que no se conocen, con exactitud, sus relaciones filogenéticas. En este grupo, mientras los "macroconchas" guardan cierto aspecto aspidoceroide, la interpretación de los "microconchas" (*HYBONOTELLA*) es mas compleja. Son formas que recuerdan en parte a los *HAPLOCERATA* (tipo de surco de *GLOCHICERAS* s.l. y *SEMIFORMICERAS*, no *semiformis*); tal vez a los *SIMOCERATINOS* por medio de una forma ciertamente interesante como es *SIMOSPHINCTES (SIMOSPHINCTES)* e incluso en la estructura de la concha (ornamentación), a los "*AULACOSTEPHANINOS*" (determinadas formas del genero *SUTNERIA*). Esta indeterminación respecto a los "microconchas" se agudiza debido al desconocimiento de la línea de sutura; no he encontrado ni una sola figuración en bibliografía, ni, por otra parte, me ha sido posible su analisis en el material recolectado.

## GENERO HYBONOTICERAS BREISTROFER, 1947

## SUBGENERO HYBONOTICERAS

Especie tipo: *Ammonites Hybonotum* OPPEL, 1863.

HYBONOTICERAS (HYBONOTICERAS) HYBONOTUM (OPPEL)

Especie tradicionalmente discutida, ya que las figuraciones originales (OPPEL, 1863, L.71/1-3) se limitan a RV. Son varios los autores ARKELL, BENECKE, SPATH, BURCKHARDT, SCHNEID, BARTHEL, BERCKHEMER y MILLER) que, en uno u otro momento, la han asociado con *autharis* OPPEL, "especie" realmente próxima, sin que, en opinión de BERCKHEMER-HÖLDER (1959, p. 31), se pueda precisar el grado de parentesco que las une. ¿Están relacionadas a nivel de grupo o aún de manera más íntima, a nivel intraespecífico?

BARTHEL (1959, p. 64-65) reproduce un ejemplar procedente de Laisacker y demuestra la existencia, en la misma concha, de flancos de tipo "*autharis*" a los que corresponden RV de tipo "*hybonotum*".

Según presenta este último autor, resulta evidente, al menos, una relación intraespecífica; solución adoptada al mismo tiempo por BERCKHEMER-HÖLDER (opp. cit.).

En este trabajo, y teniendo en cuenta el material estudiado, confiero a la especie de OPPEL un sentido amplio, a modo de "estadio estructural". Los ejemplares recolectados que se aparten en mayor o menor grado del referido "estadio" aparecerán como tipos a nivel de subespecie

Quiero resaltar el carácter provisional de esta solución, ya que el haber estudiado un material más abundante me habría permitido contemplar, con menor riesgo, la significación sistemática de las desviaciones observadas.

HYBONOTICERAS (HYBONOTICERAS) HYBONOTUM sub.sp.HYBONOTUM (OPPEL)

L. 33, fg. 2, Esquema p.369, 370

Sinonimia

- 1863 *Ammonites hybonotus* OPPEL (p. 254, L.71/1-3)  
 ? 1864 *Ammonites hybonotus* OPPEL in BENECKE (p. 805)  
 no ? 1866 *Ammonites hybonotus* OPPEL in BENECKE (p. 187, L. 11/3)  
 1876 *Ammonites (Aspidoceras) hybonotus* BENECKE in FAVRE (p. 58. L.8/1)  
 1914 *Waagenia hybonota* OPPEL in SCHNEID (p. 150)  
 1919-21 *Waagenia cf. hybonota* OPPEL in BURCKHARDT (p. 15, L. 4/12)  
 1922 *Waagenia hybonota* OPPEL in BERCKHEMER (p. 642-645).  
 1931 *Waagenia hybonota* OPPEL in SPATH (p. 642-645).  
 1939 *Waagenia hybonota* OPPEL in ROMAN (p. 309-310) pars.  
 1947 *Hybonoticieras hybonotum* OPPEL in BREISTROFFER (p. 3).  
 ?1952-53 *Waagenia sp. cf. hybonota* OPPEL in VALDUGA (p. 26, L. 6/1)

- 1956 *Hybonoticeras hybonotum* OPPEL in ARKELL (p. 112) pars.  
 1959 *Hybonoticeras hybonotum* OPPEL in BARTHEL (p. 63, fig. 7) pars.  
 1959 *Hybonoticeras hybonotum* OPPEL (s.l.) in BERCKHEMER-HÖLDER (p. 30, L.3/2).  
 1959 *Hybonoticeras hybonotum* OPPEL in COLLIGNON (L. 132/494).

Material

F.G<sub>5</sub>.5.1, F.G<sub>8</sub>.1.4, F.G<sub>8</sub>.4.1, F.G<sub>8</sub>.5.27, F.G<sub>11</sub>.3.1, F.G<sub>11</sub>.6.1,  
 F.G<sub>11</sub>.6.2, F.G<sub>11</sub>.7.6, F.G<sub>11</sub>.7.13, F.G<sub>11</sub>.7.14, F.G<sub>11</sub>.7.15, F.G<sub>11</sub>.9.7  
 F.G<sub>11</sub>.9.8, F.G<sub>11</sub>.10.4, F.G<sub>11</sub>.13.8, F.G<sub>11</sub>.13.19, F.G<sub>12</sub>.21.14,  
 F.G<sub>13</sub>.12.16, F.G<sub>15</sub>.17.2, F.G<sub>15</sub>.19.8, F.G<sub>19</sub>.11.7, F.G<sub>19</sub>.19.1,  
 F.G<sub>22</sub>.16.7, F.G<sub>22</sub>.17.5, F.G<sub>22</sub>.18.2, F.G<sub>22</sub>.19.5, F.G<sub>22</sub>.19.6,  
 F.G<sub>22</sub>.19.9, F.G<sub>25a</sub>.4, F.G<sub>25c</sub>.2.1, F.G<sub>26</sub>.6.1, F.T<sub>2</sub>.2, F.T<sub>2</sub>.4,  
 F.T<sub>2</sub>.5, F.T<sub>2</sub>.6, F.T<sub>2</sub>.8, F.T<sub>2</sub>.9, F.A<sub>3</sub>.18.3, F.PR.15, F.AC,PR.69,  
 F.GA<sub>1</sub>.35, F.GA<sub>1</sub>.19.1, F.GA<sub>1</sub>.52.2, F.GA<sub>1</sub>.52.3, F.GA<sub>1</sub>.53.1,  
 F.GA<sub>6</sub>.16.3, F.GA<sub>6</sub>.16.4, F.GA<sub>6</sub>.16.5, F.GA<sub>6</sub>.18.9,

Medidas

|                          | D     | O    | E     | H    | O/D   | E/D   | H/D   | E/H   | TU2  | TE2   |
|--------------------------|-------|------|-------|------|-------|-------|-------|-------|------|-------|
| F.G <sub>11</sub> .6.2   |       |      | 29'5  | 37   |       |       |       | 0'797 |      |       |
| F.G <sub>11</sub> .9.8   | 103'5 | 49   | 32    | 33'2 | 0'473 | 0'309 | 0'320 | 0'955 | 7-8  | 13-14 |
| F.G <sub>11</sub> .13.8  | 146   | 68   | 34    | 43   | 0'465 | 0'232 | 0'294 | 0'790 |      |       |
| F.G <sub>13</sub> .12.16 | 125   | 58'4 | 32?   | 39   | 0'467 | 0'256 | 0'312 | 0'82  | 8    | 12    |
| F.G <sub>15</sub> .17.2  | 163   | 78   | 33'6  | 47   | 0'478 | 0'206 | 0'288 | 0'714 | 11?  | 14?   |
| F.G <sub>22</sub> .18.2  | 124   | 56'4 | 25'4? | 39'9 | 0'454 | 0'204 | 0'321 | 0'636 | 8-9? | 12    |
| PR.69                    | 132'2 | 63   | 35    | 39'8 | 0'476 | 0'264 | 0'301 | 0'879 | 9    | 12-13 |

Diagnosis

Formas de gran tamaño, evolutos, sección rectangular u ovalada. Sobre los flancos dos filas de tubérculos (umbilical y externa) y, entre ellos, costillas más o menos marcadas. RV con dos carenas crenuladas y un surco amplio y poco profundo en posición media. Sin datos sobre peristoma y línea de sutura.

Descripción

Conchas de tamaño grande, con ombligo amplio (45-47 %) algo profundo y li-

mitado por una MU alta y de fuerte inclinación (no vertical). El BU es redondeado.

La sección es más alta que ancha ( $E/H = 0'63-0'95$ ) y en corte transverso aparece rectangular o suavemente ovalada, según sus flancos sean planos o algo convexos. A partir del BE del flanco se encuentra una RV desigualmente aplanada y ocupada por un surco ancho y poco profundo en su zona media; a ambos lados dos carenas crenuladas le sirven de bordes.

Aparte de las mencionadas crenulaciones, la ornamentación consta de dos filas de tubérculos en posición periumbilical y externa, con 7-11 y 12-14 elementos (1/2 vuelta) respectivamente. También pueden observarse costillas más o menos marcadas, simples, que unen los tubérculos de ambas filas, o bifurcadas a partir del tubérculo interno; tampoco faltan RES que nacen en un tubérculo externo y alcanzan la mitad del flanco. El recorrido es en general algo proverso y, aunque bastante rectas, no son raras las costillas más flexuosas.

Dentro de esta variedad he diferenciado dos morfotipos:

Morfotipo A.- Formas de sección rectangular, flancos planos, costillas poco marcadas y RV aplanada. En este morfotipo se pueden distinguir dos grupos en atención al espesor de la espira.

Morfotipo B.- Formas de sección ovalada, flancos convexos, costillas mejor marcadas y RV de contorno arqueado en virtud de la elevación de espira entre la fila de tubérculos externos y las crenulaciones que bordean el surco.

### Afinidades

*H. hybonotum sub. sp. autharis* (OPPEL) presenta un mayor número de tubérculos.

*H. dubordieu* COLLIGNON sólo mantiene los tubérculos externos en VI.

*H. kachense* (SPATH) posee un número mayor de tubérculos internos que de externos; estos últimos no son espiniformes sino alargados tangencialmente.

*H. laevigatum* COLLIGNON parece ser próximo al morfotipo A, pero con sección cuadrada y no rectangular.

*H. beckeri* NEUMAYR presenta una costulaci3n irregular característica y su sección es más ancha.

En *H. hildebrandti* (BEYRICH), *H. breistrofferi* COLLIGNON y *H. ciliatum* BERCKHEMER -HÖLDER, las carenas que bordean el surco ventral son romas.

### Bioestratigrafía

Tithónico inferior (Z. Hybonotum)

### Distribuci3n geográfica

S<sup>a</sup> Gorda, S<sup>a</sup> Arana, S<sup>a</sup> de Alta Coloma, S<sup>a</sup> de Gaena-Carcabuey.

HYBONOTICERAS (HYBONOTICERAS) HYBONOTUM subsp. AUTHARIS (OPPEL)

Esquema p. 369

Sinonimia

- 1863 *Ammonites autharis* OPPEL (p. 255, L. 71/4-6)  
 1888 *Ammonites perarmatus* QUENSTEDT (p. 1094, L. 126/14)  
 1914 *Waagenia autharis* OPPEL in SCHNEID (p. 150)  
 ? 1919-21 *Waagenia* sp. ind. BURCKHARDT (p. 14, L. 4/4)  
 1931 *Waagenia autharis* OPPEL in SPATH (p. 645-646)  
 1939 *Waagenia hybonota?*=*autharis* OPPEL in ROMAN (p. 309-10) pars.  
 ? 1952-53 *Waagenia* sp. aff. *hybonota* OPPEL in VALDUGA (p. 27, L. 5/4)  
 1956 *Hybonoticerias autharis* OPPEL in ARKELL (p. 112) pars.  
 1959 *Hybonoticerias hybonotum* OPPEL in BARTHEL (p. 63, fig. 7) pars.  
 1959 *Hybonoticerias hybonotum autharis* OPPEL in BERCKHEMER-HÖLDER (p. 31, L. 5/18-19)

Material

F.G<sub>4</sub>, F.G<sub>8</sub>.1.7, F.G<sub>8</sub>.2.1, F.G<sub>10</sub>.6.5, F.G<sub>10</sub>.7.3, F.G<sub>15</sub>.17.1,  
 F.G<sub>15</sub>.19.14, F.G<sub>19</sub>.11.20, F.G<sub>22</sub>.17.3, F.G<sub>3</sub>.15.20.A,

Medidas

|                          | D     | O    | E    | H    | O/D   | E/D   | H/D   | E/H   | TU2   | TE2     |
|--------------------------|-------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|---------|
| F.G <sub>4</sub>         | 145   | 71'2 | 31'3 | 36'4 | 0'491 | 0'215 | 0'251 | 0'859 | 13?   | 20      |
| F.G <sub>8</sub> .2.1    | 101?  |      |      |      |       |       |       |       |       | 20?     |
| F.G <sub>10</sub> .7.3   | 140   | 60   | 38?  | 47'5 | 0'428 | 0'271 | 0'339 | 0'8   | 11-12 | 18      |
| — —                      | 123'8 | 51   | 32   | 42   | 0'411 | 0'258 | 0'339 | 0'761 | 12    | 19      |
| — —                      | 95    | 41'5 | 24   | 34   | 0'436 | 0'252 | 0'350 | 0'705 | 14?   | 10(1/4) |
| F.G <sub>15</sub> .17.1  | 200   | 99'3 | 42'3 | 53'6 | 0'496 | 0'211 | 0'268 | 0'789 | 12-13 | 20      |
| F.G <sub>19</sub> .11.20 | 203   | 109  | 39   | 52   | 0'536 | 0'192 | 0'256 | 0'75  | 13    | 17      |
| F.G <sub>22</sub> .17.3  | 154   | 83'5 | 36   | 47   | 0'542 | 0'233 | 0'305 | 0'765 | 12-13 | 18      |
| F.G <sub>10</sub> .7.3   | 140   | 60   | 38?  | 47'5 | 0'428 | 0'271 | 0'339 | 0'8   | 11-12 | 18      |
| — —                      | 123'8 | 51   | 32   | 42   | 0'411 | 0'258 | 0'339 | 0'761 | 12    | 19      |
| — —                      | 95    | 41'5 | 24   | 34   | 0'436 | 0'252 | 0'350 | 0'705 | 14?   | 10(1/4) |

Diagnosis

Tamaño grande, evolutivo, sección rectangular o ligeramente ovalada. Dos filas de tubérculos laterales (externos 40 vueltas). Costillas desigualmente desarrolladas. RV recorrida por un surco amplio y flanqueado por dos carenas tuberculiformes. Sin datos sobre abertura y línea de sutura.

Descripción y Afinidades

Equivalente en todo a la variedad anterior, sólo se diferencia por su mayor número de tubérculos por vuelta (13 umbilicales y 18-20 externos por media vuelta).

En los ejemplares estudiados se advierten unos límites más amplios en cuanto a involución (O/D = 41-54 % frente a 45-49 %), equivalentes en espesor (E/D = 19-27 % frente a 20-30 %) y de altura algo mayor (28-35 % frente a 28-32 %). También se han reconocido los morfotipos A y B.

A continuación paso a describir un ejemplar (F.G<sub>10</sub>.7.3) que, por sus caracteres, es el más próximo a los originales de OPPEL y QUENSTEDT.

|                        | D     | O    | E   | H    | O/D   | E/D   | H/D   | E/H   | TU2   | TE2     |
|------------------------|-------|------|-----|------|-------|-------|-------|-------|-------|---------|
| F.G <sub>10</sub> .7.3 | 140   | 60   | 38? | 47'5 | 0'428 | 0'271 | 0'339 | 0'8   | 11-12 | 18      |
|                        | 123'8 | 51   | 32  | 42   | 0'411 | 0'258 | 0'339 | 0'761 | 12    | 19      |
|                        | 95    | 41'5 | 24  | 34   | 0'436 | 0'252 | 0'350 | 0'705 | 14?   | 10(1/4) |

Es una forma de tamaño medio a grande, evoluta (41-43 %), con un ombligo moderadamente profundo en el que destaca la MU, escarpada en el fragmocono y menos inclinada en la CH; por esta razón se suaviza el BU, muy marcado en el fragmocono, debido al considerable aplanamiento de los flancos.

La sección es rectangular (E/H = 0'70-0'80) en la parte tabicada y ligeramente ovalada en la CH por el abombamiento de los flancos. La RV, poco convexa en el fragmocono, se aplanan ligeramente en la CH, de manera que las carenas, ahora más suaves (erosión?), obtienen un relieve poco superior al de los tubérculos externos. Estas carenas evolucionan desde relieves ciertamente agudos hasta diseños más atenuados, con robustecimiento y menor agudeza de sus pequeñas protuberancias. Por idénticos motivos el surco pierde profundidad. La relación entre los tubérculos externos y las mencionadas protuberancias es de 1 a 2'5.

Sobre los flancos la ornamentación consiste en dos filas de tubérculos -umbilical y externa- con 11-14 y 18 a 20 elementos respectivamente. Estos tubérculos son de tamaño medio a pequeño, redondeados, y acusan un descenso en densidad al iniciarse la CH. Entre ambas filas se desarrollan, sobre todo en CH, unas costillas simples, algo flexuosas y en alguna ocasión retroversas, que unen los tubérculos internos y externos; en ningún caso he observado que dos costillas converjan en un tubérculo. Existen RES. Ya en el fragmocono, esta ornamentación se debilita.

Afinidades

A excepción de la diferencia en el número de tubérculos y las que se deducen de la comparación de los parámetros hallados, se muestra como una variante bastante próxima a *hybonotum*. Por esta razón resultan válidas

los criterios de diferenciación frente a otras especies, presentados al tratar la especie anterior.

Respecto a la figuración de VALDUGA (1952-53, L. 5/4) considerada con reservas como perteneciente a esta especie (*hybonotum sub.sp. autharis*) el criterio seguido ha sido el desarrollo de los tubérculos externos, ya que, debido a la ornamentación del fragmento, se podría asimilar a *H. beckeri harpephorum* (NEUMAYR), especie que muestra una tuberculación externa menos desarrollada.

### Bioestratigrafía

Tithónico inferior (Z. Hybonotum)

### Distribución geográfica

S<sup>a</sup> Gorda, S<sup>a</sup> de Cabra.

### HYBONOTICERAS (HYBONOTICERAS) HYBONOTUM var. EXUBERATUM nov. sub.sp.

L. 32, pg. 3, Esquema p.369,370

### Derivato nominis

Alude a su llamativa ornamentación.

### Material

F.G<sub>8</sub>.4.2, F.G<sub>10</sub>.7.4, F.G<sub>10</sub>.8.1, F.G<sub>10</sub>.8.20, F.G<sub>12</sub>.20.2,  
F.G<sub>15</sub>.7.7, F.T<sub>2</sub>.7.?, F.T<sub>2</sub>.10.

### Medidas

|                         | D     | O    | E    | H    | O/D   | E/D   | H/D   | E/H   | TU2   | TE2    |
|-------------------------|-------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|
| F.G <sub>8</sub> .4.2   | 135   | 58'2 | 34'2 | 43   | 0'431 | 0'253 | 0'318 | 0'795 | 8     | 9      |
| F.G <sub>10</sub> .7.4  | 175   | 80'7 | 42   | 49'5 | 0'461 | 0'24  | 0'282 | 0'848 | 10    | 12     |
| F.G <sub>10</sub> .8.1  | 121   | 55   | 31'7 | 37'7 | 0'454 | 0'261 | 0'311 | 0'840 | 11-12 | 13     |
| F.G <sub>10</sub> .8.20 | 133'8 | 56   | 36   | 43   | 0'418 | 0'269 | 0'321 | 0'837 |       | 11-12  |
| F.G <sub>12</sub> .20.2 | 96'5  | 38   |      | 34'6 | 0'393 |       | 0'358 |       | 7-8?  | 10-11? |
| F.G <sub>15</sub> .7.7  | 165   | 80   | 38   | 49'7 | 0'484 | 0'230 | 0'301 | 0'764 | 11    | 12-13  |

### Diagnosis

Tamaño medio a grande, evolutivo, sección rectangular alta de flancos planos. RV surcada y con dos carenas crenuladas y prominentes. Dos filas, lateral y umbilical, de tubérculos bien desarrollados. Hay costillas. De la línea de sutura sólo cabe señalar su carácter asimétrico, típico de este género.



Sin datos sobre el peristoma.

#### Descripción y Afinidades

Variedad formada por ejemplares de tamaño medio a grande, evolutos (39-48 %), con MU inclinada y BU redondeado.

La sección es rectangular alta ( $E/H = 0'76-0'84$ ), de flancos planos, con la particularidad de presentar bien desarrollada la zona situada entre los tubérculos externos y las carenas crenuladas; esta zona es amplia, poco convexa y en ocasiones se aparta poco de la horizontal.

Los tubérculos están fuertemente desarrollados y, a veces, dan la impresión de estar superpuestos a la espira; apenas varía el número de umbilicales y externos (8-13 por media vuelta).

Las costillas están desigualmente desarrolladas y, a menudo, debilitadas en la CH; pueden ser simples que unen tubérculos correspondientes, o bifurcadas a partir del tubérculo umbilical, poco claras y menos abundantes.

Como criterios de diferenciación respecto a las variedades anteriores se pueden citar los siguientes:

- Involución algo mayor
- Ornamentación muy expresiva (tubérculos y carenas crenuladas).
- Menor número de tubérculos, sin diferencia apreciable entre la serie periumbilical y la externa (1-2 elementos más en la externa)
- Espiras más altas ( $H/D = 28-35$  %)
- Secciones rectangulares de flancos planos, con desarrollo de la zona entre los tubérculos externos y las carenas.

Un ejemplar (F.G.<sub>8</sub>.4.2) puede considerarse transición a la subespecie *hybonotum*, por los flancos algo convexos y la zona ventral asimismo convexa. También el ejemplar F.G.<sub>11</sub>.13.8, referido a la subespecie *hybonotum*, puede establecer de igual forma, el paso a la subespecie *exuberata*. En ambos casos han servido de criterios de distinción el abombamiento de los flancos, la fuerza de los tubérculos y la diferencia en número entre las series externas e interna.

#### Bioestratigrafía

Tithónico inferior (Z. Hybonotum).

#### Distribución geográfica

S<sup>a</sup> Gorda, S<sup>a</sup> de Alta Coloma.

#### HYBONOTICERAS (HYBONOTICERAS) ROBUSTUM n. sp.

L. 33, fg. 1. Esquemap. 369

Derivatio nominis

Se refiere a su grosera ornamentación.

Material

F.G<sub>19</sub>.6.2, F.G<sub>10</sub>.6, F.G<sub>10</sub>.8.8, F.GA<sub>1</sub>.53.2?

Holotipo

F.G<sub>10</sub>.6.4.

Medidas

|                        | D     | O    | E   | H    | O/D   | E/D   | H/D   | E/H   | TU2 | TE2 |
|------------------------|-------|------|-----|------|-------|-------|-------|-------|-----|-----|
| F.G <sub>10</sub> .6.4 | 128'5 | 62'7 | 36? | 37   | 0'487 | 0'280 | 0'287 | 0'972 | 9   | 14  |
| --                     | 65'5  | 29'2 | 17  | 18'7 | 0'445 | 0'259 | 0'285 | 0'909 | 9   | 16  |

Diagnosis

Tamaño medio a grande, evolutivo. Sección cuadrada, ligeramente más alta que ancha. Dos filas de tubérculos que dan lugar a pliegues sobre los flancos. La RV presenta un surco limitado por dos carenas groseramente crenuladas. Sin datos sobre la abertura y línea de sutura.

Descripción

Especie poco frecuente, que destaca por su fuerte ornamentación.

Son formas de talla media a grande, ombligo amplio (44-48 %), profundo y limitado por una MU verticalizada y bien desarrollada. El BU es redondeado.

La sección, a nivel de los tubérculos, resulta cuadrada (E/H=0'90-0'97), pero, medida en los espacios intertuberculares, aparece rectangular (E/H=0'80). Los flancos son muy planos, así como la RV; esta soporta dos carenas groseramente crenuladas, que en VI alcanzan un desarrollo considerable; en VE se encuentran algo desvanecidas, de manera que su relieve apenas es superior al de los tubérculos externos. Un surco bien excavado, que aproximadamente supone 1/3 de la anchura del vientre, completa la ornamentación de la RV.

Sobre los flancos se pueden observar dos filas de fuertes tubérculos en posición periumbilical y externa, con 9-16 elementos (1/2 vuelta) respectivamente. Entre cada dos tubérculos correspondientes se desarrolla una costilla ancha, roma y vigorosa que sólo en contadas ocasiones completa

su recorrido por el flanco ya que, frecuentemente, se debilita hacia la mitad del mismo; según esto, más que auténticas costillas pueden considerarse amplios pliegues.

A causa del mayor número de tubérculos externos, muchos de los mencionados "pliegues" aparecen intercalados y hacia VI se observa, incluso, como dos de ellos convergen en un tubérculo umbilical conformando estructuras en uve ("V").

Sin datos sobre aberturay línea de sutura.

#### Afinidades

*H. hybonotum* (OPPEL) s.l. no presenta una ornamentación tal regular y vigorosa y su sección no tiene un diseño tan rígido.

Una especie próxima puede ser *H. laevigatum* COLLIGNON; no obstante, posee un menor número de tubérculos, las espiras son más altas y espesas y existen costillas finas que unen la fila de los tubérculos externos a la carena. La involución es ligeramente superior, las crenulaciones ventrales más finas y, sobre los flancos, menos grosera la ornamentación.

*H. peltoceratoides* n.sp. mantiene el surco sifonal sin carenas y sus costillas se encuentran mejor realizadas.

#### Bioestratigrafía

Tithónico inferior (Z. Hybonotum)

#### Distribución geográfica

S<sup>a</sup> Gorda, S<sup>a</sup> de Ganea ?.

#### HYBONOTICERAS (HYBONOTICERAS) PELTOCERATOIDES n.sp.

L. 30, fg. 4. Esquema p.369,370

#### Derivatio nominis

Alude al aspecto de su morfología.

#### Material

F.G<sub>3</sub>.19 .18, F.G<sub>8</sub>.1.1, F.G<sub>8</sub>.1.3, F.G<sub>15</sub>.15.9, F.GA<sub>1</sub>.1.2.

#### Holotipo

F.G<sub>15</sub>.15.9,

#### Medidas

|                          | D      | O     | E    | H  | O/D   | E/D   | H/D   | E/H   | TU2 | TE2 |
|--------------------------|--------|-------|------|----|-------|-------|-------|-------|-----|-----|
| F.G. <sub>15</sub> .15.9 | 126'35 | 60'35 | 32   | 38 | 0'477 | 0'253 | 0'30  | 0'842 | 6-7 | 8   |
| --                       | 95'25  | 42'6  | 29'5 | 31 | 0'447 | 0'309 | 0'325 | 0'951 | 7?  | 8   |

Diagnosis

Tamaño medio a grande, evolutivo, sección rectangular con RV aplanada y ocupada por un surco de bordes lisos en su zona media. Sobre los flancos dos filas de tubérculos ( $\approx 18$ ) en posición periumbilical y marginal externa, entre los que se desarrollan desigualmente fuertes costillas simples. Sin datos sobre la abertura. La línea de sutura, asimétrica, muestra una amplia silla externa dividida en dos ramas de diferente tamaño; el lóbulo lateral 1 profundo y estrecho y a continuación aún dos sillitas y dos lóbulos menos desarrollados y con escasas lobulaciones accesorias.

Descripción

Especie no muy frecuente en la que por el momento admito cierta plasticidad en cuanto a la identidad de la ornamentación y del espesor de la silla. Son conchas de tamaño medio, ombligo grande (44-47 %), profundo y limitado por una MU inclinada (no vertical) y alta que conecta con el flanco a través de un BU redondeado.

La sección es rectangular ancha en el holotipo pero existen fragmentos que presentan diseños más estrechos ( $E/H = 0'74$ ). La RV es aplanada y soporta un surco no muy profundo de bordes romos en VE y crenulados en VM, cuya anchura supone un tercio de la del vientre. A ambos lados y periódicamente se observan unas protuberancias vigorosas, prolongación de los tubérculos externos, que recorren pro-versas los laterales de la RV y van perdiendo fuerza paulatinamente hasta desaparecer en el borde del surco.

Sobre los flancos la ornamentación se reduce a dos filas de tubérculos (periumbilical y marginal) con 6 a 8 elementos por media vuelta de espira. Estos tubérculos son vigorosos y más redondeados los periumbilicales, ya que los externos se prolongan hacia abajo dando lugar a una costilla cuneiforme y radial que a veces alcanza el tubérculo interno.

Hacia la RV el comportamiento es análogo, y en este caso con recorrido pro-verso, da lugar a los abombamientos costiformes que flanquean el surco sifonal.

En cuanto a la línea de sutura sólo queda señalar la mayor profundidad del lóbulo lateral 1 frente al sifonal, bifido y con la silla ventral sobre el borde derecho del surco; el mayor desarrollo de la rama externa de la silla lateral 1 y el aspecto romo de las sillitas laterales 2 y 3.

Afinidades

*H. hybonotum* (OPPEL) s.l presenta carenas crenuladas en toda la concha

y su ornamentación es muy distinta.

*H. robustum* n.sp. posee unos flancos más planos y fuerte crenulación ventral.

*H. kachense* SPATH puede desarrollar una fina costulación sobre los flancos y además, en vista ventral, muestra carenas crenuladas en VE.

*H. (HYBOPELTOCERAS) linaresi* n. sp. mantiene simétrica su línea de sutura y mayor el desarrollo de las costillas. Al igual que en *H. peltoceratooides*, pierde las crenulaciones en VE.

*Waagenia kamicensis* SCHOPEN no tiene carenas crenuladas, su sección es redondeada y proveosa la costulación.

### Bioestratigrafía

Tithónico inferior (Z. Hybonotum)

### Distribución geográfica

S<sup>a</sup> Gorda, S<sup>a</sup> de Gaena-Carcabuey.

### HYBONOTICERAS (HYBONOTICERAS) BECKERI BECKERI (NEUMAYR)

L. 31, fg. 1. Esquema p. 369,370

### Sinonimia

- 1873 *Aspidoceras beckeri* nov. sp. in NEUMAYR (p. 202, L.38/3)  
 1879 *Waagenia beckeri* NEUMAYR in FONTANNES (p. 83, L. 12/1)  
 1914 *Waagenia beckeri* NEUMAYR in SCHEID (p. 126, L.6/12)  
 no 1922 *Waagenia beckeri* NEUMAYR in BERCKHEMER (p. 68, L.1/16)  
 1931 *Waagenia beckeri* NEUMAYR in SPATH (p. 648, L. 123/1)  
 1959 *Hybonoticeras beckeri* NEUMAYR in BERCKHEMER-HÖLDER (p. 26, L. 1/2, 3, L. 1/13,-15.  
 1960 *Hybonoticeras beckeri* NEUMAYR in CRHIST (p. 123, L. 9/3)

### Material

F.G<sub>3</sub>.19.2, F.G<sub>3</sub>.19.39, F.G<sub>9</sub>.7.24, F.G<sub>9</sub>.8.6, F.G<sub>9</sub>.8.7, F.G<sub>9</sub>.8.30,  
 F.G<sub>11</sub>.2.18, F.G<sub>11</sub>.2.19, F.G<sub>12</sub>.14.38, F.G<sub>13</sub>.7.2, F.G<sub>14</sub>.15.4,  
 F.G<sub>14</sub>.15.11, F.G<sub>15</sub>.14.12, F.G<sub>16</sub>.10.17, F.G<sub>23</sub>.12.7, F.G<sub>24</sub>. F.G<sub>25b</sub>.8.2,  
 F.A<sub>3</sub>.16.36, F.JU<sub>1</sub>.2.2, F.GA<sub>7</sub>.8.1,

### Medidas

|                          | D     | O     | E    | H    | O/D   | E/D   | H/D   | E/H   | TU2 | TE2    |
|--------------------------|-------|-------|------|------|-------|-------|-------|-------|-----|--------|
| F.G <sub>3</sub> .19.39  | 80    | 34'65 | 20   | 27'5 | 0'433 | 0'25  | 0'343 | 0'727 |     |        |
| F.G <sub>13</sub> .7.2   | 80'75 | 35'6  | 24   | 28   | 0'440 | 0'297 | 0'346 | 0'857 |     |        |
| F.G <sub>14</sub> .15.4  | 84'5  | 37'5  | 27   | 28   | 0'443 | 0'319 | 0'331 | 0'964 |     |        |
| F.G <sub>14</sub> .15.11 | 95'9  | 41'5  | 24'8 | 30'4 | 0'432 | 0'258 | 0'318 | 0'812 | 8-9 | 11-13? |
| — —                      | 81'5  | 34'8  | 22'5 | 27'7 | 0'426 | 0'276 | 0'339 | 0'812 |     |        |
| F.G <sub>16</sub> .10.7  | 64    | 26?   | 21   | 21'7 | 0'40  | 0'328 | 0'339 | 0'967 |     |        |

### Diagnosis

Tamaño medio (sólo en algún caso alcanzan diámetros superiores a 100 mm). Evoluto, sección poligonal más o menos alta. Dos filas de tubérculos laterales entre las que se desarrolla una costulación flexuosa e irregular. RV surcada, con dos carenas crenuladas. Sin datos sobre el peristoma. La línea de sutura es asimétrica y muestra lóbulos anchos: sifonal bifido, lateral trifido y umbilical -U<sub>1</sub>- simple o muy ligeramente plegado. El lateral dos no está bien conservado; las sillas también son amplias: externa y lateral 1 bifidas; a continuación parece desarrollarse una lateral 2 bastante ancha y superficialmente lobulada. La silla interna es estrecha, roma y no (?) presenta ninguna invaginación superficial.

### Descripción

Especie abundante, representada por formas de tamaño medio, evolutas (40-44 %), con un ombligo moderadamente profundo pues aunque la MU se encuentra bien desarrollada, su inclinación es suave: el BU es redondeado y poco marcado.

La sección es poligonal debido al relieve de tubérculos y crenulaciones, los flancos son convexos y en la RV se observa un surco profundo, no muy ancho (1/3-1/4 de la amplitud total), limitado por dos carenas crenuladas de fuerte relieve. La relación E/H = 0'727-0'976.

Sobre los flancos la ornamentación consiste en dos filas de tubérculos: la interna situada lejos de la vertical de la línea de recubrimiento, debido a la inclinación y desarrollo que alcanza la MU; en un ejemplar he contado 8-9 elementos en media vuelta; la serie externa es más densa (11-13 ? por media vuelta) y se encuentra situada en el BE del flanco. Tanto unos como otros son redondeados, puntiagudos y sobresalientes. También se observan costillas en las distintas partes de la vuelta de espira: en la MU, costillas que parecen nacer difuminadas cerca de la línea de recubrimiento la recorren en sentido retroverso al tiempo que se ensanchan y toman contacto con los tubérculos de la serie interna; estas costillas son simples. En el flanco se hacen más flexuosas, su régimen es irregular y unen filas de tubérculos; el recorrido suele ser sinusoidal -proverso al principio y retroverso después- y son frecuentes los dispositivos en "looping" (geniculadas), o bien de costillas que nacen de un mismo tubérculo

umbilical y lleqan a tubérculos externos diferentes. Ya en la RV, y concretamente en la zona inclinada que une los tubérculos externos con las carenas, se desarrollan unas costillas finas, proversas y poco marcadas. Respecto a la línea de sutura sólo cabe añadir la asimetría de la división en la silla externa que da lugar a dos ramas, con mayor desarrollo en anchura y longitud para la externa. En la silla lateral 1 la división es más simétrica.

#### Afinidades

*H. beckeri ornatum* (SPATH) muestra una fuerte ornamentación.

*H. beckeri harpephorum* (NEUMAYR) presenta flancos más planos, tubérculos menos desarrollados y una costulación más regular y muy aparente.

*H. knopi* (NEUMAYR) es más involuto, su sección más estrecha y la ornamentación más fuerte ya en VI.

*H. pressulum* (NEUMAYR) es muy diferente, con flancos lisos y una sólo fila de tubérculos periumbilicales.

*Waagenia cfr. beckeri* (NEUMAYR in VENZO 1959, p. 156, L.7/6) parece estar más ligada a la subespecie *harpephorum*, debido a su recta costulación.

#### Bioestratigrafía

Kimmeridgiense superior (Z. de Beckeri).

#### Distribución geográfica

S<sup>a</sup> Gorda, S<sup>a</sup> Arana, S<sup>a</sup> de los Judios, S<sup>a</sup> de Gaena-Carcabuey.

#### HYBONOTICERAS (HYBONOTICERAS) BECKERI HARPEPHORUM (NEUMAYR)

L. 31, fg. 4, 6. L. 32, fg. 1. y 3 a, b. Esquema p. 369

#### Sinonimia

- 1873 *Aspidoceras harpephorum* NEUMAYR (p. 203, L.39/4,5).  
 ? 1873 *Aspidoceras beckeri* NEUMAYR (p. 202, L. 38/4)  
 1879 *Waagenia harpephora* NEUMAYR in FONTANNES (p. 85, L. 12/2)  
 1915 *Waagenia harpephora* NEUMAYR in SCHEID (p. 126, L.6/13)  
 1959 *Hybonoticerias beckeri* NEUMAYR in BERCKHEMER-HÖLDER (p. 28, L. 4/16)  
 1959 *Hybonoticerias beckeri harpephorum* NEUMAYR in CHRIST (p. 123).

#### Material

F.G<sub>3</sub>.19.1, F.G<sub>3</sub>.19.4, F.G<sub>3</sub>.19.5?, F.G<sub>3</sub>.19.29, F.G<sub>3</sub>.19.35,  
 F.G<sub>9</sub>.8.8, F.G<sub>9</sub>.9.4, F.G<sub>9</sub>.9.6, F.G<sub>9</sub>.9.7, F.G<sub>10</sub>.5.14,  
 F.G<sub>13</sub>.7.5, F.G<sub>15</sub>.13/14.7, F.G<sub>23</sub>.12.1, F.A<sub>3</sub>.17,8(?), F.JU<sub>1</sub>.2.3,

F.C<sub>3</sub>.13.8, F.C<sub>4</sub>.75, A.12.18.10.3 (0) -1.Medidas

|                         | D     | O    | E     | H     | O/D   | E/D   | H/D   | E/H   | TU2 | TE2 | CE |
|-------------------------|-------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-----|-----|----|
| F.G <sub>3</sub> .19.35 | 87'4  | 36   | 22'2? | 30    | 0'411 | 0'254 | 0'343 | 0'74  |     |     |    |
| F.G <sub>9</sub> .8.8   | 82'25 | 33   | 21    | 30    | 0'401 | 0'255 | 0'364 | 0'7   | 7?  |     | 25 |
| ---                     | 67    | 28   | 19    | 22'4  | 0'417 | 0'283 | 0'334 | 0'848 |     |     |    |
| F.G <sub>13</sub> .7.5  | 89'75 | 40'8 | 20'7  | 26'7  | 0'454 | 0'230 | 0'297 | 0'775 | 10  | 9   | 27 |
| ---                     | 76    | 31'6 | 18'6  | 24'5  | 0'415 | 0'244 | 0'322 | 0'759 | 8?  |     |    |
| F.G <sub>4</sub> .7.5   | 115'3 | 53'5 | 32'6  | 35'5  | 0'464 | 0'282 | 0'307 | 0'918 | 9   | 12  | 20 |
| ---                     | 64'3  | 26'5 | 18    | 22'65 | 0'412 | 0'279 | 0'352 | 0'794 | 12  | 16  | 35 |

Descripción

Subespecie cuyos parámetros son muy semejantes a los de la anterior, a excepción del espesor y, en consecuencia, la relación E/H, ambos de inferior valor. Por esta razón es por la que la diferenciación se basa, sobre todo, en el régimen de costulación.

En atención a la evolución de la ornamentación, se pueden distinguir dos grupos de formas:

- Ejemplares que ya en VM presentan una costulación recta y ciertamente rígida. En este caso, la ornamentación de tubérculos, tanto internos como externos, alcanza un menor desarrollo. Estas formas pueden emparentarse más fielmente con las reproducidas por FONTANNES (1879, L. 12/2), SCHNEID (1914-15, L. 6/13) y BERCKHEMER-HÖLDER (1959, L. 4/16). En mi opinión significan "sensu strictus", la subespecie *harpephorum* (*Beckeri harpephorum* s. st.).
- Otro grupo es el formado por ejemplares que hacia la penúltima vuelta mantienen una costulación más o menos "tipo beckeri" para más adelante, en la mayor parte de la última vuelta, alcanzar, algo menos realizada, la regularidad del "tipo *harpephorum*". En este caso los tubérculos son más aparentes. Para identificar formas en las que se produzca cambio evolutivo en la costulación, remito al lector a las figuraciones de NEUMAYR (1873, L. 39/4) y BERCKHEMER-HÖLDER (1959, L.4/14). En mi opinión, esta morfología supone el término intermedio entre *beckeri* y *harpephorum* (*beckeri* trans. *harpephorum*).

A los caracteres estrictamente ornamentales hay que añadir ciertas peculiaridades de la vuelta de espira; ésta, en los ejemplares más típicos, presenta aplanados los flancos y algo también la RV. En las formas "trans.",



los flancos serán más abombados y la RV más convexa. Si además analizamos los tubérculos, se puede observar el mayor desarrollo de los externos en los ejemplares intermedios: 16 por 12 umbilicales, ó 12 por 9 en media vuelta, para un total de 35 y 20 costillas externas, respectivamente. En las formas típicas sólo se aprecian pequeños y, en ocasiones, agudos pellicamientos en el codo de las costillas.

En lo referente a costulación, el hábito más característico es el de costillas simples, retroversas, que nacen hacia la mitad de la MU, se refuerzan o no sobre el BU y continúan o dan origen a dos costillas, con un recorrido algo menos retroverso para atravesar el flanco; sobre el BE del mismo se inflexionan fuertemente hacia adelante para desvanecerse cerca de las carenas que bordean el surco sifonal.

No se han observado grandes diferencias respecto a la sutura de *beckeri*.

#### Afinidades

*H. knopi* (NEUMAYR) es de menor tamaño, de ombligo más pequeño y presenta gran desarrollo en los tubérculos externos; por último, su sección es más estrecha.

*Waageña* cfr. *beckeri* (NEUMAYR) in VENZO (1959, L.7/6), aunque perteneciente al gr. *beckeri*, se aproxima a *harpephorum* por su costulación, pero sus bien desarrollados tubérculos no permiten una relación más íntima.

El ejemplar F.G.<sub>15</sub>.14.14 presenta en el fragmocono una ornamentación "tipo *beckeri*", pero con gran desarrollo de los tubérculos; en la CH "tipo *harpephorum*".

Este cambio lo interpreto como índice de un estadio "*beckeri* trans. *harpephorum*", con origen en un *beckeri ornatum* (SPATH).

#### Bioestratigrafía

Kimmeridgiense superior (Z. Beckeri)

#### Distribución geográfica

S<sup>a</sup> Gorda, S<sup>a</sup> Arana, S<sup>a</sup> de los Judios, S<sup>a</sup> de Cabra.

HYBONOTICERAS (HYBONOTICERAS) BECKERI HARPEPHORUM (NEUMAYR) var. CRASSICOSTATA nov. var.

L. 31, fg. 2, 3.

#### Derivatio nominis

Refleja su fuerte costulación.

#### Material

Material

F.G<sub>10</sub>.6.7, F.G<sub>10</sub>.6.10, F.G<sub>10</sub>.6.48, F.G<sub>11</sub>.2.20(?), F.G<sub>13</sub>.7.1,  
F.G<sub>15</sub>.14.3, F.G<sub>15</sub>.14.21.

Medidas

|                         | D      | O    | E  | H    | O/D   | E/D   | H/D   | E/H   | CU2 | CE2 |
|-------------------------|--------|------|----|------|-------|-------|-------|-------|-----|-----|
| F.G <sub>10</sub> .6.7  | 94'5   | 39?  | 25 | 29'5 | 0'412 | 0'264 | 0'312 | 0'847 | 5   | 6   |
| — —                     | 44     | 17   |    |      | 0'386 |       |       |       | 5   | 9   |
| F.G <sub>10</sub> .6.48 | 121'15 | 57'3 | 34 | 35'4 | 0'472 | 0'280 | 0'292 | 0'960 | 5   | 8   |
| F.G <sub>13</sub> .7.1  | 101?   | 44'5 | 28 | 32'3 | 0'44  | 0'277 | 0'319 | 0'866 |     |     |

Descripción

Sólo poseo algunos ejemplares fragmentados que, aún en esas condiciones, presentan caracteres dignos de mención.

Son formas que por sus parámetros revelan gran afinidad con la subespecie anterior; no obstante, los flancos suelen ser más planos, las secciones más cuadráticas y, sobre todo, la ornamentación diferente. Prácticamente no hay tubérculos; el único ejemplar que conserva vueltas internas ( $\approx 40$  mm) muestra una costulación rígida y predominantemente bifurcada que recorre el flanco muy levemente retroversa; sobre el BU, donde se producen bifurcaciones, se aprecian puntos noduliformes; en ningún caso he observado "looping".

En VE, las costillas simples son más numerosas; junto con las bifurcadas, atraviesan el flanco claramente retroversas y en el BE inflexionan bruscamente su recorrido para dirigirse proversas hacia las carenas que limitan el surco sifonal; en algún caso, el codo formado responde a un ángulo próximo a 90° y, debido a la fuerza de la ornamentación, las costillas presentan un relieve espatulado muy característico. En ningún momento se pueden reconocer tubérculos.

En cuanto a la RV, más o menos aplanada, destaca un surco bien marcado, cuyos márgenes son dos carenas que aparecen lisas (?).

Afinidades

*H. beckeri beckeri* (NEUMAYR) presenta tubérculos bien desarrollados, sección poligonal y costulación irregular.

*H. beckeri harpephorum* (NEUMAYR) s. st. posee ornamentación irregular en VI y tubérculos umbilicales en VE. En último caso, la ornamentación de la variedad es más fuerte.

Bioestratigrafía

Kimmeridgiense terminal (parte superior de Z. beckeri).

Distribución geográfica

S<sup>a</sup> Gorda.

HYBONOTICERAS (HYBONOTICERAS) sp.cf.H.(H.)BECKERI HARPEPHORUM (NEUMAYR)

Esquema p.369,370

Material

F.A<sub>8</sub>. - A, F.T<sub>2</sub>.3,

Medidas

|                      | D     | O    | E   | H    | O/D   | E/D   | H/D   | E/H   | TU2 | TE2 |
|----------------------|-------|------|-----|------|-------|-------|-------|-------|-----|-----|
| F.A <sub>8</sub> l.a | 108'2 | 48   |     | 36   | 0'428 |       | 0'332 |       | 7?  |     |
|                      | 79'5  | 30'2 | 20? | 27'5 | 0'379 | 0'251 | 0'345 | 0'727 | 9   |     |

Descripción

Forma de tamaño medio, evoluta, (37-42 %), de ombligo relativamente profundo debido al desarrollo de la MU, que además presenta una caída vertical; el BU es redondeado y bien marcado. La sección es ovalada (E/H = 0'72) con los flancos algo convexos hacia la RV? la cual se encuentra ocupada por un amplio surco cuyos bordes apenas están crenulados (erosión?).

La ornamentación es bastante regular con tendencia a desvanecerse hacia el final del fragmocono. Se trata de tubérculos (9 por vuelta) situados sobre el BU, que dan nacimiento a una o dos costillas flexuosas que recorren el flanco y terminan en un engrosamiento arqueado y proverso en el BE del mismo; puede haber RES. En ningún momento "looping". Cabe destacar el escaso desarrollo de la ornamentación en el BE de los flancos.

La línea de sutura es asimétrica y resalta la profundidad y poca amplitud de sus elementos, así como el desarrollo de las lobulaciones accesorias. Los lóbulos, salvo el sifonal bífido, son trífidos y destaca el lateral con una longitud claramente superior. Las sillan son bífidas, quizá algo asimétrica la externa. No he podido observar los elementos más internos.

Sin datos sobre CH y peristoma.

Afinidades

Por su estilo de costulación podría relacionarse con *H. beckeri harpephorum*, pero la involución, la falta de costillas geniculadas en VI y el tipo de sutura le separan sin dificultad.

*H. knopi* (NEUMAYR) tiene una ornamentación diferente, con fuerte desarrollo de los TE.

Relacionado con la forma descrita, he considerado un ejemplar F.T.1.1.3, de mayor tamaño, con MU menos verticalizada y mayor desarrollo de los TE. La costulación es más densa y presenta costillas geniculadas en la última parte del fragmocono. En VI, donde apenas se desarrollan los TE, es frecuente la reunión de dos costillas sobre un mismo punto del BE del flanco. En la CH se desvanecen las costillas, quedando reducidas a modo de pliegues que unen TU y TE. En RV, una fuerte crenulación se desarrolla a ambos lados del surco.

Esta forma se diferencia de *H. beckeri harpephorum* por la mayor altura de la espira, el tipo de ornamentación y la fuerza de los TE.

#### Bioestratigrafía

Kimmeridgiense terminal ?-Tithónico inferior (parte inferior de z. Hybonotum)

#### Distribución geográfica

S<sup>a</sup> Arana, S<sup>a</sup> de Alta Coloma.

#### HYBONOTICERAS (HYBONOTICERAS) BECKERI EXTRASPINATUM, BERCKHEMER-HÖLDER

L. 31, fg. 5. Esquema p.369

#### Sinonimia

1959 *Hybonoticerias beckeri extraspinatum* n. subsp. BERCKHEMER-HÖLDER (p. 29, L. 4/17)

#### Material

F.G<sub>9</sub>.8.1 ?, F.G<sub>10</sub>.6.34, F.G<sub>10</sub>.6.46, F.G<sub>13</sub>.12.7, F.G<sub>13</sub>.12.8,  
F.G<sub>16</sub>.10.11 ?

#### Medidas

|                         | D   | O    | E    | H     | O/D   | E/D   | H/D   | E/H   | TU2   | TE2 |
|-------------------------|-----|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-----|
| F.G <sub>10</sub> .6.46 | 159 | 74   | 32   | 46    | 0'465 | 0'201 | 0'289 | 0'695 | 12-13 |     |
| — —                     | 139 | 59'5 | 34'6 | 43'75 | 0'428 | 0'248 | 0'314 | 0'79  | 10-11 |     |

### Diagnosis

Tamaño medio a grande, evolutivo, sección ovalada de flancos convexos y RV ocupada por un surco y dos carenas crenuladas. Sobre los flancos, dos filas de tubérculos espinosos. La costulación está debilitada. Sin datos sobre abertura y línea de sutura.

### Descripción

Especie poco frecuente a la que he asignado 4 ejemplares incompletos de tamaño medio a grande y, con reservas, otros dos cuya talla no excede de 35 mm.

Se trata de formas evolutas (42-46 %) y de ombligo profundo debido al desarrollo de la MU; ésta es ligeramente convexa e inclinada de manera suave hacia los flancos, con los que contacta a través de un BU redondeado y apenas marcado.

La sección se muestra ovalada en el ejemplar de mayor tamaño; en el otro (menos erosionado) presenta un contorno más poligonal debido al desarrollo de los tubérculos y al máximo espesor situado en el tercio interno del flanco, a nivel de los tubérculos. La RV soporta un surco bien marcado y dos carenas crenuladas de considerable relieve.

La ornamentación consiste en dos filas de tubérculos laterales: una en posición externa y otra sobre el BU; estos últimos quedan alejados del ombligo por la amplitud e inclinación de la MU. No se observan más que costillas finas, muy debilitadas, y ligeros pliegues que se corresponden con las parejas de tubérculos de una y otra serie. Cabe destacar el carácter espinoso de la serie externa, en la que se pueden contar 10-13 elementos, algunos de hasta 11 mm. de longitud, adosados a la MU de la última vuelta conservada.

La observación de los ejemplares pequeños (30-35 mm.) permite reconocer dos filas de fuertes y redondeados tubérculos, RV con surco y carenas crenuladas bien marcadas; ya en el núcleo (<15 mm.), costillas simples, groseras y romas, que recorren el flanco para terminar en un voluminoso tubérculo sobre el BE.

### Afinidades

El tipo de MU y el desarrollo de las espiras externas no admite dudas en cuanto a la determinación específica de los ejemplares de gran talla.

En el caso de los pequeños, he realizado un proceso de eliminación; así, descarto *H. knopi* (NEUMAYR) por sus costillas radiales y fuertes que dan lugar a tubérculos sobre el BE, a partir de los cuales se bifurcan, según un ángulo abierto, para terminar su recorrido al borde del surco sifonal con pequeñas protuberancias en sus extremos. En cuanto a *H. beckeri ornatum* (SPATH), si bien presentan espinas en el núcleo, su costulación no se desvanece a 40 mm. de diámetro.

Bioestratigrafía

Kimmeridgiense terminal (Z. Beckeri, parte superior) - Tithónico inferior?  
(base de z. Hybonotm)

Distribución geográfica

S<sup>a</sup> Gorda

HYBONOTICERAS (HYBONOTICERAS) PRESSULUM PRESSULUM (NEUMAYR)

L.32, fg. 5. Esquema p. 369, 370

Sinonimia

- 1873 *Aspidoceras pressulum* nov. sp. NEUMAYR (p. 201, L. 37/2,3)  
1931 *Pseudowaagenia pressula* NEUMAYR sp. in SPATH (p. 644)  
1959 *Hybonoticerias pressulum* NEUMAYR in BERCKHEMER-HÖLDER (p. 20, L. 1/1,  
L. 2/6,8) pars.  
1960 *Hybonoticerias pressulum* NEUMAYR in CHRIST (p. 122)

Material

F.G<sub>7</sub>.10.4, F.G<sub>9</sub>.7.18, F.G<sub>9</sub>.7.20, F.G<sub>9</sub>.7.23, F.G<sub>9</sub>.7.37, F.G<sub>9</sub>.8.20,  
F.G<sub>9</sub>.9.11, F.G<sub>10</sub>.6.35, F.G<sub>11</sub>.2.7, F.G<sub>13</sub>.6.7, F.G<sub>13</sub>.6.8, F.G<sub>14</sub>.14.2,  
F.G<sub>15</sub>.13.4, F.G<sub>16</sub>.9.12, F.G<sub>16</sub>.10.3, F.G<sub>23</sub>.12.9, F.G<sub>24</sub>, F.G<sub>25b</sub>.8.3,  
F.G<sub>26</sub>.5.2, F.G<sub>26</sub>.5.3b, F.A<sub>3</sub>.16.22, F.A<sub>9</sub>.4.2, F.A<sub>15</sub>.B, F.A<sub>15</sub>.C,  
F.C<sub>4</sub>.4.1.

Medidas

|                         | D     | O    | E     | H    | O/D   | E/D   | H/D   | E/H   | T2   |
|-------------------------|-------|------|-------|------|-------|-------|-------|-------|------|
| F.G <sub>9</sub> .7.18  |       |      |       |      |       |       |       | 0'84  |      |
| F.G <sub>9</sub> .8.20  |       |      |       |      |       |       |       | 0'84  |      |
| F.G <sub>10</sub> .6.35 | 92'5  | 41?  | 19'4  | 27'5 | 0'443 | 0'202 | 0'297 | 0'705 | 8?   |
| F.G <sub>11</sub> .2.7  | 102'5 | 58'3 | 23'5  | 33'2 | 0'568 | 0'229 | 0'323 | 0'707 | 9-10 |
| F.G <sub>13</sub> .6.7  |       |      |       |      |       |       |       | 0'93  |      |
| F.G <sub>14</sub> .14.2 |       |      |       |      |       |       |       | 0'82  |      |
| F.G <sub>16</sub> .9.12 | 133   | 61'4 | 30'75 | 39'5 | 0'461 | 0'231 | 0'296 | 0'778 |      |
| F.G <sub>26</sub> .5.2  |       |      |       |      |       |       |       | 0'88  |      |
| --                      | 78'3  | 61'4 | 20'3  | 25'6 | 0'415 | 0'259 | 0'329 | 0'792 |      |

Diagnosis

Tamaño medio evolutivo, sección ovalada a trapecial cuyos flancos convergen hacia la RV, en donde un amplio y superficial surco se encuentra limitado por dos carenas lisas. La ornamentación se reduce a una fila de tubérculos, 8-10 por media vuelta, en posición periumbilical. Sin datos sobre la abertura. La línea de sutura presenta el lóbulo ventral bifido y desplazado sobre la carena derecha; la silla externa dividida en dos por una lobulación de profundidad media y el lóbulo lateral ancho y trifido; la silla lateral 1 es bifurcada y relativamente amplio el lóbulo lateral 2.

Descripción

Especie abundante, caracterizada por formas de talla media; ombligo grande (41-56 %), de cierta profundidad debido al desarrollo de la MU; ésta es alta, verticalizada y conecta con el flanco a través de un redondo BU la sección es ovalada o trapecial, dependiendo de la mayor o menor convexidad de los flancos y del espesor registrado sobre el BU ( $E/H = 0'70-9\bar{3}$  con máxima frecuencia entre  $0'77-0'82$ ). La RV se encuentra aplanada y recorrida por un surco amplio (amplitud =  $RV/2$ ), poco profundo y acompañado, en sus bordes, por dos carenas lisas desde las VI.

La ornamentación queda reducida a una fila de tubérculos (17-20), a modo de pellizcamientos más o menos retroversos en posición periumbilical, sin que se advierta modificación alguna desde las VI.

Respecto a la línea de sutura cabe destacar la anchura del lóbulo sifonal, algo más corto que el lateral; ligera asimetría en la silla externa con mayor desarrollo de la rama ventral; silla lateral 1 con una igualdad más acusada entre las dos ramas. No se conservan los elementos más internos.

Afinidades

*H. presselum verestoicum* (HERBICH) presenta restos de la costulación en el BE de los flancos.

*H. knopi* (NEUMAYR) posee una involución mayor y una ornamentación más fuerte, con dos filas de tubérculos.

*Waagenia kamicensis* SCHOPEN muestra espiras redondeadas y fuerte ornamentación.

Bioestratigrafía

Kimmeridgiense superior (z. Beckeri)

Distribución geográfica

S<sup>a</sup> Gorda, S<sup>a</sup> Arana, S<sup>a</sup> de Cabra.

HYBONOTICERAS (HYBONOTICERAS) PRESSULUM VERESTOICUM (HERBICH)

L. 32, fg. 4. Esquema p. 370

Sinonimia

- 1878 *Aspidoceras verestoicum* nov. sp. HERBICH (p. 181, L.14-15/4)  
 1884 *Waagenia hybonota* OPPEL sp. in STEPHANO (p. 32, L. 2/13)  
 1922 *Waagenia cf. verestoica* HERBICH in BERCKHEMER (p. 76, L. 1/13,14)  
 1959 *Hybonoticerias pressulum* NEUMAYR in BERCKHEMER-HÖLDER (p. 28) pars.  
 1959 *Hybonoticerias pressulum* NEUMAYR sub. sp. indet. A. in BERCKHEMER-HÖLDER (p. 22)  
 1959 *Hybonoticerias pressulum* NEUMAYR subsp. indet. B. in BERCKHEMER-HÖLDER (p. 22, L. 1/5)

Material

F.G<sub>9</sub>.7.16, F.G<sub>9</sub>.7.19, F.G<sub>9</sub>.7.36, F.G<sub>9</sub>.9.16, F.G<sub>9</sub>.9.19, F.G<sub>10</sub>.5.13,  
 F.G<sub>10</sub>.5.17, F.G<sub>10</sub>.6.30, F.G<sub>11</sub>.13.4, F.G<sub>12</sub>.13.3, F.G<sub>13</sub>.6.14,  
 F.G<sub>14</sub>.15.12, F.G<sub>14</sub>.16.17, F.G<sub>14</sub>.16.25, F.G<sub>16</sub>.9.1, F.G<sub>16</sub>.10.10,  
 F.G<sub>19</sub>.5.6, F.GA<sub>6</sub>.12.11

Medidas

|                         | D    | O    | E    | H    | O/D   | E/D   | H/D   | E/H   | TU2 |
|-------------------------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-----|
| F.G <sub>9</sub> .9.19  |      |      |      |      |       |       |       | 0'643 |     |
| F.G <sub>12</sub> .13.3 |      |      |      |      |       |       |       | 0'841 |     |
| F.G <sub>13</sub> .6.14 | 91   | 43'5 | 18   | 25'5 | 0'478 | 0'197 | 0'282 | 0'72  |     |
| ---                     | 71'2 | 35   | 18'2 | 20'7 | 0'491 | 0'255 | 0'290 | 0'879 | 9?  |
| F.G <sub>16</sub> .9.1  |      |      |      |      |       |       |       | 0'901 |     |

Descripción

Subespecie muy próxima a la anterior, de la que se diferencia, fundamentalmente, por la existencia de costillas anchas, bifurcadas o simples, que atraviesan los flancos con un recorrido sinuoso y se desvanecen hacia la parte central del mismo, para, en BE, reforzar de nuevo sus proversos extremos. Dado que su relieve es romo, su aspecto recuerda, en parte, el de las terminaciones de las costillas de *IDOCERAS balderum* (OPPEL).

Como quiera que no he apreciado diferencias en la línea de sutura (en un ejemplar el lóbulo sifonal, aunque asimétrico, está situado más cer



ca de la línea media)y, de otra parte, los parámetros son sensiblemente equivalentes, el único criterio válido para la diferenciación, que no sea el referido en el punto anterior, será la suave ondulación de las carenas que bordean el surco ventral.

#### Afinidades

*H. knopi* (NEUMAYR) a excepción de VI y VM, claramente diferentes, se puede distinguir en CH por la presencia esporádica de tubérculos en BE.

*H. beckeri harpephorum* (NEUMAYR) presenta una ornamentación más rígida y desarrollada.

#### Bioestratigrafía

Kimmeridgiense superior (Z. Beckeri)

#### Distribución geográfica

S<sup>a</sup> Gorda, S<sup>a</sup> de Gaena-Carcabuey

#### HYBONOTICERAS (HYBONOTICERAS) KNOPI (NEUMAYR)

L. 29, fg. 3a, b, fg. 2. Esquema p. 369

#### Sinonimia

- 1873 *Aspidoceras knopi* (NEUMAYR) (p. 203, L. 43/1-3)  
 ? 1858 *Hybonoticerias sp. aff. knopi* NEUMAYR in HÖLDER-ZIEGLER (p. 197, L. 20/9)  
 1959 *Hybonoticerias knopi* NEUMAYR in BERCKHEMER-HÖLDER (p. 23, L. 184)

#### Material

F.G<sub>10</sub>.5.26, F.G<sub>10</sub>.6.13, F.G<sub>12</sub>.14.34, F.G<sub>26</sub>.5.4, F.A<sub>3</sub>.16.14 (?),  
 F.A<sub>3</sub>.16.28, F.A<sub>3</sub>.16.47 (?), F.A<sub>3</sub>.17.13.

#### Medidas

|                        | D    | O    | E | H  | O/D   | E/D | H/D   | E/H |
|------------------------|------|------|---|----|-------|-----|-------|-----|
| F,G <sub>26</sub> .5.4 | 59'8 | 24'3 | — | 20 | 0'406 | —   | 0'334 | —   |

#### Diagnosis

Tamaño medio, evolutivo, sección rectangular estrecha en VI y trapecial en VE. La ornamentación es fuerte y vigorosa en VI (costillas radiales, dos filas de tubérculos, carenas groseramente crenuladas), para desvanecerse

en VE. Sin datos sobre el peristoma. La línea de sutura, parcialmente conservada, muestra una silla externa amplia, dividida en dos, y el lóbulo lateral ancho y trifido; los elementos más internos -silla lateral 1 y lóbulo lateral 2- son semejantes a los descritos pero de menor desarrollo. El lóbulo ventral se encuentra desplazado sobre la carena izquierda.

#### Descripción

Pese a su deficiente conservación y a no conservarse completa la concha, el ejemplar F.G.<sub>26</sub>.5.4 resulta extremadamente interesante, pues muestra claramente los dos estadios ontogénicos de su desarrollo.

Es una forma que a 60 mm. se presenta evoluta (40%), de ombligo moderadamente profundo debido al desarrollo de la MU; ésta es escarpada y conectada con el flanco a través de un BU redondeado. La sección es rectangular, estrecha y plana por la disposición paralela de los flancos. La RV es ancha y soporta un surco no muy profundo pero de amplitud media, limitado por dos carenas crenuladas de forma considerable. La ornamentación, aún casi borrada por la mala conservación, deja ver unos redondeados, fuertes y espaciados tubérculos en el BE del flanco; en el BU se observan algunas protuberancias con mayor densidad y menor tamaño; entre la serie externa de tubérculos y las carenas que bordean el surco se desarrollan dos zonas planas e inclinadas, de manera que la RV aparece elevada sobre el BE de los flancos.

El fragmento que analizo a continuación corresponde a la siguiente vuelta de espira, con la particularidad que representa, precisamente, el paso del fragmocono a la CH. En este caso, la sección es trapecial y los flancos convergen hacia la RV, donde un amplio y superficial surco se encuentra flanqueado por dos carenas cuya crenulación apenas se percibe. Es el estadio de convergencia con *pressulum* y en él sólo resaltan los tubérculos umbilicales mientras los externos se encuentran muy espaciados, en trance de desaparición.

Respecto a la sutura, sólo resta puntualizar la asimetría de la silla externa, con su rama externa más desarrollada, mientras que en la lateral 1 ambas ramas son equivalentes. El lóbulo ventral es bifido, amplio y de una profundidad algo inferior al lateral.

#### Afinidades

El ejemplar F.C.<sub>2</sub>.16.2, de características equivalentes pero con la ornamentación más debilitada en las VI, ha sido reconocido como *H. sp. cf. H. knopi* (NEUMAYR); en él, la sutura es equivalente y presenta el lóbulo interno ( $U_1$ ) simple.

*H. pressulum* (NEUMAYR) (S.e) presenta desde las VI una sección trapecial, sus costillas son anchas y desvaídas y, por otra parte, nunca llega a realizar una tuberculación externa tan desarrollada como *knopi*.

*H. beckeri haapopharum* (NEUMAYR) mantiene una costulación regular hasta el final de la concha y sus tubérculos externos son mucho más pequeños.

Bioestratigrafía

Kimmeridgiense superior (z. Beckeri)

Distribución geográficaS<sup>a</sup> Gorda, S<sup>a</sup> Arana.HYBONOTICERAS (HYBONOTICERAS) sp. ("trapeziale")

L. 30, fg. 3. Esquema p. 369, 370

Material

F.G<sub>8</sub>.5.18, F.G<sub>11</sub>.7.4 ?, F.G<sub>11</sub>.13.12, F.G<sub>13</sub>.9.1, F.G<sub>14</sub>.20.4,  
 F.G<sub>15</sub>.19.1, F.G<sub>22</sub>.16.10, F.G<sub>25d</sub>.1.1; F.GA<sub>1</sub>.1.1, F.GA<sub>7</sub>.11.6,  
 F.C<sub>2</sub>.18.1.

HolotipoF.G<sub>15</sub>.19.1.Medidas

|                         | D     | O     | E  | H    | O/D   | E/D   | H/D   | E/H   | TU2 | TE2   |
|-------------------------|-------|-------|----|------|-------|-------|-------|-------|-----|-------|
| F.G <sub>8</sub> .5.18  | 103'2 | 52'65 | 24 | 30   | 0'512 | 0'232 | 0'29  | 0'8   | 8-9 | 13-14 |
| F.G <sub>15</sub> .19.1 | 129   | 66    | 25 | 33'5 | 0'511 | 0'193 | 0'259 | 0'746 | 9   | 14-15 |

Diagnosis

Tamaño medio a grande, evolutivo, sección trapezoidal claramente más alta que ancha y con el máximo espesor en el BU. Dos filas de prominentes tubérculos; los externos se prolongan por el flanco y RV, de manera que conforman un codo característico en VE. La RV soporta un surco y dos carenas, desvaídas en VE. Sin datos sobre el peristoma. La línea de sutura es asimétrica y presenta una amplia silla externa subdividida, mientras que la lateral 1, también amplia, muestra una lobulación de menor importancia; el lóbulo ventral es bifido y más corto que el lateral 1, trifido y profundo; el lateral 2 se presenta trifido y de igual longitud que el ventral.

Descripción

Son conchas evolutas (51%), de ombligo no tan profundo como en otras especies anteriormente descritas. La MU no es demasiado alta; su inclinación varía según los casos y conecta con el flanco a través de un BU suave y redondeado.

La sección es trapecial, sobre todo en las VE, más alta que ancha ( $E/H=0'74-0'8$ ) y con el máximo espesor en el BU; a nivel de la fila de tubérculos externos, la anchura de la espira puede disminuir hasta un poco menos de la mitad. La RV es aplanada y no existe apenas diferencia de altura entre las desvaídas carenas de las VE y los tubérculos externos, ya que la zona de la espira comprendida entre ambos relieves no presenta una inclinación considerable. En la zona medio-ventral, con una anchura de  $1/3$  de la amplitud del vientre, se observa un surco no muy profundo.

La ornamentación consiste en dos filas de tubérculos -periumbilical y externa- de 8-9 y 13-15 elementos por media vuelta, respectivamente. Los internos se sitúan sobre el mismo BU, de manera que contribuyen a formar un perfil algo escarpado; de ellos nacen prolongaciones proversas hacia el interior (línea de recubrimiento) y hacia zonas más externas del flanco; unas y otras se desvanecen paulatinamente en su recorrido, de manera que, respectivamente, no alcanzan la línea de recubrimiento ni suelen superar la mitad del flanco. Los externos, espatulados en VE, descienden por el flanco con un recorrido ligeramente proverso y sólo en la última parte (?) de la CH parecen establecer contacto de forma esporádica y poco clara con los pliegues ascendentes de los tubérculos periumbilicales. También sobre la RV existen prolongaciones proversas de los tubérculos externos que se desvanecen poco antes de unirse a las carenas y forman, junto con las ramas descendentes, unos codos muy característicos. A diámetros inferiores se aprecia una forma redondeada en las protuberancias, ya sean internas o externas.

Respecto a la línea de sutura, sólo cabe resaltar la ligera asimetría de la silla externa, que aparece dividida en dos ramas de contorno redondeado y que a su vez presentan, respectivamente, unas lobulaciones superficiales de pequeña amplitud. En la silla lateral 1 parece tener más relieve la rama umbilical; las restantes sillas son de menor importancia. De los lóbulos sólo destacar las invaginaciones colaterales del lóbulo lateral.

#### Afinidades

*H. robustum* n. sp. presenta una sección rectangular de flancos planos, amplia RV y ornamentación más fuerte.

*H. peltoceratoides* n. sp. posee ornamentación grosera, de menor densidad, RV amplia y ciertas diferencias en la sutura.

*H. hybonotum* (OPPEL) s.l. generalmente es más involuto, mantiene crenuladas las carenas en VE, los tubérculos son puntiagudos y las costillas, cuando se presentan, están mejor definidas; por último, su sección no es trapecial.

*H. laevigatum* COLLIGNON tiene sección cuadrada y *H. dubordieu*, del mismo autor, no mantiene los tubérculos externos más que en VI.

Por último, en *H. kachense* (SPATH) el número de tubérculos internos es mayor que el de externos.

*H. sp. aff. H. knopi* (NEUMAYR) in HÖLDER-ZIEGLER (1958, p. 195, L. 20/9), recolectado del banco N° 23 en el corte de CROUSSOL (parte inferior de la Z. Lithographicum), presenta una ornamentación comparable, pero revisando el texto no he encontrado mención alguna a la forma de su sección. Tampoco se encuentran referencias, a este respecto, en las obras de NEUMAYR (1973, p. 203) y BERCKHEMER-HÖLDER (1959, p. 23), aunque, indirectamente, por la fg. 4 de la p. 24 de esta última obra se deduce una sección de flancos planos y paralelos. Esta observación la he podido comprobar al analizar el material de los referidos autores en el museo de STUTTGART (LUDWIGSBURG).

De acuerdo con la mencionada convergencia morfológica, tal vez *H. sp. ('trapeziale')* derive de *H. knopi* (NEUMAYR) o de formas muy próximas de este grupo, en las que los tubérculos externos mantienen su densidad y vigor en las VE (estadio de convergencia con *pressulum*).

#### Bioestratigrafía

Kimmeridgiense superior (parte terminal de z. *Beckeri*)-Tithónico inferior (z. *Hybonotum*).

#### Distribución geográfica

S<sup>a</sup> Gorda, S<sup>a</sup> de Gaena-Carcabuey, S<sup>a</sup> de Cabra.

#### SUBGENERO HYBOPELTOCERAS nov. subgen.

Especie tipo: *HYBONOTICERAS (HYBOPELTOCERAS) linaresi*

Formas de sutura simétrica y muy simple; morfología "peltoceroide"

HYBONOTICERAS (HYBOPELTOCERAS) LINARESI nov. subgen. n. sp.

L. 29, fg, 2a,b. L. 30, fg. 1a, b y 2. Esquema p. 369, 370

#### Derivatio nominis

El subgenérico pone de manifiesto su morfología; el específico en homenaje a la Prof. Dra. A. LINARES

#### Material

F.G<sub>8</sub>.1.2, F.G<sub>12</sub>.22.1, F.G<sub>13</sub>.11.5, F.G<sub>15</sub>.19.12, F.G<sub>15</sub>.19.13,  
F.G<sub>17</sub>.19.2, F.C<sub>1</sub>.11.13, F.C<sub>3</sub>.20.3 ?

HolotipoF.G<sub>17</sub>.19.2Medidas

|                                | D     | O     | E     | H     | O/D   | E/D   | H/D   | E/H   | C2   |
|--------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|
| P.RT) F.G <sub>8</sub> .1.2    | 73'2  | 36'2  | 23    | 19    | 0'494 | 0'314 | 0'259 | 1'210 | 10   |
| ---                            | 64'5  | 30'4  | 22'85 | 18'85 | 0'471 | 0'354 | 0'292 | 1'212 | 9    |
| P.RT) F.G <sub>15</sub> .19.12 | 91    | 44'5  | 27'5  | 25'8  | 0'489 | 0'302 | 0'283 | 1'065 | 7    |
| ---                            | 78'8  | 36'3  | 24    | 25'5  | 0'460 | 0'304 | 0'323 | 0'941 | 7 nu |
| ---                            | 55'75 | 28'5  | 20'3  | 21    | 0'433 | 0'308 | 0'319 | 0'966 | 7    |
| P.RT) F.G <sub>15</sub> .19.13 | 74'3  |       | 19'55 | 19'5  |       |       |       | 1'002 | 9?   |
| H.LT) F.G <sub>17</sub> .19.2  | 91'5  | 41'2  | 27?   | 26'65 | 0'450 | 0'295 | 0'291 | 1'013 | 9    |
| ---                            | 79'4  | 35'2  | 29    | 25'2  | 0'443 | 0'365 | 0'317 | 1'150 | 9-10 |
| ---                            | 73'7  | 32'35 | 26    | 23'9  | 0'438 | 0'352 | 0'324 | 1'087 | 9    |

Diagnosis

Tamaño pequeño a medio, evolutivo, sección exagonal con surco sobre la RV. Las carenas parecen groseras y poco crenuladas en VI; en la última vuelta del fragmocono son lisas y más adelante pierden relieve con tendencia a desvanecerse. La ornamentación es de costillas simples y fuertes con tres puntos tuberculiformes: en el BU o sus proximidades, BE y RV. Sin datos sobre el peristoma. La línea de sutura es extraordinariamente simple con sólo dos lóbulos umbilicales; las sillitas son amplias, romas y no muy profundamente subdivididas en dos. El lóbulo ventral es simétrico, ancho y bifurcado; el lateral, trífido.

Descripción

Especie relativamente frecuente, de tamaño pequeño (?) y ombligo amplio (43-49 %) y superficial; la MU está bien desarrollada e inclinada hacia los flancos, con los que conecta por medio de un redondeado y no muy marcado BU.

La sección presenta un contorno hexagonal muy llamativo, debido al engrosamiento de las costillas cerca del borde de los flancos y sobre la RV; E/H= 0'94-1'21. En vista ventral se observa un surco no muy amplio que,

hacia la CH, va perdiendo vigor; a ambos lados del mismo se desarrollan dos carenas de diferente aspecto, según el diámetro considerado; así, en VI parecen mostrar groseros y espaciados abombamientos, hacia la última vuelta del fragmocono son lisas con los bordes romos y, ya en la CH, se acentúa esta tendencia, pierden relieve y tienden a desvanecerse junto con el surco, ahora apenas excavado.

La ornamentación consiste en costillas simples, que nacen retroversas cerca de la línea de recubrimiento, y, ya sobre el flanco, aparecen fuertes, de recorrido radial o muy levemente proverso, adquieren puntos tuberculiformes en el tercio interno, BE y RV (al borde del surco) y su número, por media vuelta, es de 7 a 10. En ningún caso estas protuberancias aparecen superpuestas a las costillas como elemento adicional; mas bien resultan del excesivo desarrollo de las mismas en los mencionados puntos; en todo momento existe relación de continuidad entre ellos. En VI y en la mayor parte del fragmocono, una vez superados los flancos, las costillas recorren radialmente la RV hasta el límite con el surco; hacia el final del fragmocono, y sobre todo en la CH, las costillas van adquiriendo, paulatinamente, una disposición proversa que coincide con la tendencia del surco a desaparecer; de acuerdo con esto, se suelen observar dispositivos que, con un menor desarrollo, recuerdan la RV de *S. (CERATOSPHINCTES) rachistrophum* (GEMMELLARO).

De la línea de sutura cabe destacar su simetría y su simpleza. Las sillas son bífidas, amplias, simétricas, y la lobulación que las divide no muy profunda; entre los lóbulos resalta por su desarrollo el lateral, aproximadamente de igual profundidad que el sifonal; los umbilicales son muy superficiales y antes de U<sub>1</sub> -no bien conservado- se puede observar una amplísima silla apenas retocada por lobulaciones accesorias.

#### Afinidades

Por su peculiar ornamentación se distingue fácilmente de todas las especies de *HYBONOTICERAS* (s.l.) citadas en bibliografía.

Entre los *HYBONOTICERAS* (s. st) sólo puede encontrarse cierta convergencia en *H. peltoceratoides* n. sp., pero el desarrollo de la ornamentación es menor y la línea de sutura, más compleja, se encuentra desplazada.

Dado el escaso número de ejemplares estudiados, no puedo precisar el significado de la variabilidad observada. Se verifica la existencia de dos morfotipos en atención a la densidad de costulación y al espesor de la espira; de momento, son recogidos en la misma especie -*linaresi*- en espera de obtener un material más abundante.

#### Bioestratigrafía

Tithónico inferior (z. Hybonotum)

#### Distribución geográfica

S<sup>a</sup> Gorda, S<sup>a</sup> de Cabra

SUBGENERO HYBONOTELLA BERCKHEMER-HÖLDER 1959Especie tipo: *AMMONITES mundulum* OPPEL 1959

En este subgénero se reúnen los "kleinwuchsige Hybonoceraten mit Mundungsöhren" de BERCKHEMER y HÖLDER (1959)

HYBONOTICERAS (H.) sp.gr.H.MUNDULUM (OPPEL) - STRIATULUM BERCKHEMER-HÖLDER

L.33, fg. 4, 5, 7. Esquema p.369

Sinonimia

- 1865 *Ammonites mundulus* OPPEL (p. 547)  
 1870 *Oppelia mundula* OPPEL sp. in ZITTEL (p. 63, L.4/12)  
 1958 *Hybonoticerias mundulum mundulum* OPPEL in HÖLDER-ZIEGLER (p. 197, L.20/1-5)  
 1958 *Hybonoticerias mundulum striatulum* BERCKHEMER-HÖLDER in HÖLDER-ZIEGLER (L. 20/6)  
 1959 *Hybonoticerias mundulum* OPPEL in BERCKHEMER-HÖLDER (p. 34)  
 1959 *Hybonoticerias mundulum striatulum* BERCKHEMER-HÖLDER (p. 36, L.5/20-21, L. 6/31)

Material

F.G<sub>11</sub>.2.8, F.G<sub>14</sub>.15.5, F.G<sub>25b</sub>.8.3, F.PR.-10.39, F.GA<sub>6</sub>.12.4,  
 F.GA<sub>6</sub>.12.15, F.GA<sub>6</sub>.17.5, F.C<sub>2</sub>.19.2

Medidas

|                         | D     | O    | E   | H     | O/D   | E/D   | H/D   | E/H   | C2  |
|-------------------------|-------|------|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-----|
| F.G <sub>11</sub> .2.8  | 18'35 | 7'5  | 3'1 | 5'5   | 0'408 | 0'168 | 0'299 | 0'562 | 17? |
| F.G <sub>14</sub> .15.5 | 42'5  | 22   | 7   | 12'15 | 0'517 | 0'164 | 0'285 | 0'576 | --  |
| — —                     | 35'5  | 17'5 | —   | 11'15 | 0'492 | —     | 0'314 | —     | 9   |

Diagnosis

Tamaño pequeño, evolutivo, sección ovalada. RV estrecha y recorrida por un angosto surco limitado por carenas lisas. Costillas simples, radiales o sinuosas, que pueden desvanecerse hacia el tercio externo del flanco. Peristoma pedunculado. Sin datos sobre la línea de sutura.



Descripción

Especie no muy frecuente de la que poseo tres ejemplares (uno fragmentado). Son formas de pequeña talla (18-42'5 mm.), de ombligo amplio (40-51 %), superficial, con MU no muy desarrollada; el BU es redondeado. La sección es ovalada (E/H = 0'56-0'57), con los flancos convergentes hacia una estrecha RV, donde aparece un surco limitado por dos carenas lisas ya desde las primeras vueltas y cuya amplitud apenas excede de la línea media.

La ornamentación acusa diferencias según los ejemplares:

F.G<sub>11</sub>.2.8.- muestra costillas simples, rígidas, radiales o ligeramente retroversas, que terminan en un pequeño engrosamiento sobre el BE.

De acuerdo con las figuraciones de HÖLDER-ZIEGLER (1958 L.20/1-5) respondería a *H. (HYBONOTELLA) mundulum* (OPPEL), pero su involución es mayor (40% frente a 48-50%); por esta razón puede pensarse, dado su tamaño, en VI de *H. (HYBONOTELLA) mundulum striatulum* BERCKHEMER-HÖLDER. Esta última de terminación también presenta problemas debido a la densidad y estilo de la costulación, más de acuerdo con la especie de OPPEL. Tal vez dicha especie presenta cierta variabilidad en cuanto a la involución.

F.G<sub>14</sub>.15.5.-Es el ejemplar más grande (42'5 mm.) y aunque tanto sus parámetros como su ornamentación en el fragmacono, presenta gran similitud con *H. (HYBONOTELLA) mundulum mundulum* (OPPEL), poco más de la mitad de la última vuelta aparece lisa; a continuación se conserva, incompleto, el pedúnculo de la expansión peristomeal.

El hecho de aparecer lisa gran parte o quizás toda la CH le separa de la especie de OPPEL en sentido estricto. Tal vez represente una nueva subespecie.

F.G<sub>25b</sub>.8.3.- Se trata de un pequeño fragmento que permite observar las 3/4 partes más externas de un flanco en el que se desvanecen las costillas poco después de superar la mitad del mismo; en la RV se observa un estrecho surco y dos carenas lisas. Con estos caracteres no parece difícil reconocer *H. (HYBONOTELLA) mundulum striatulum* BERCKHEMER-HÖLDER, pese a contar sólo con un fragmento de la espira.

Afinidades

*H. (HYBONOTELLA) mundulum attenuatum* BERCKHEMER presenta ombligo más pequeño, costulación más ancha, mayor espesor y parte de la CH completamente lisa.

*H. (HYBONOTELLA) gracillimum* BERCKHEMER-HÖLDER, de amplio ombligo, posee

una costulación extremadamente suave.

Bioestratigrafía

Kimmeridgiense superior (Z. Beckeri) -Tithónico inferior (base de Z. Hybonotum).

Distribución geográfica

S<sup>a</sup> Gorda, S<sup>a</sup> de Alta Coloma, S<sup>a</sup> de Gaena-Carcabuey, S<sup>a</sup> de Cabra.

HYBONOTICERAS (HYBONOTELLA) sp. aff. H. (HYBONOTELLA) MUNDULUM ATTENUATUM  
BERCKHEMER- HÖLDER

L. 33, fg. 6. Esquema p. 369

Sinonimia

- 1879 *Waagenia pressula* NEUMAYR in FONTANNES (p. 86, L. 12/3)  
1959 *Hybonoticeras mundulum attenuatum* BERCKHEMER-HÖLDER (p. 35, L.3/10-11)  
1959 *Hybonoticeras mundulum attenuatum* BERCKHEMER-HÖLDER in HÖLDER-ZIEGLER (p. 198).

Material

F.GA<sub>6</sub>.12.17.

Medidas

|                          | D  | O   | E   | H    | O/D  | E/D   | H/D   | E/H   | TE2 |
|--------------------------|----|-----|-----|------|------|-------|-------|-------|-----|
| F.GA <sub>6</sub> .12.17 | 18 | 6'3 | 4'4 | 6'15 | 0'35 | 0'244 | 0'341 | 0'751 | 7   |

Descripción

Ejemplar de pequeña talla, evolutivo (35 %) y de ombligo moderadamente profundo debido al desarrollo de la MU que conecta con el flanco por medio de un BU redondeado y cae vertical sobre la espira anterior.

La sección es rectangular-ovalada (E/H = 0'715); en los convexos flancos se desarrolla una fina ornamentación de estrías, que nacen del BU y periódicamente se reúnen dando lugar a bullas de poco relieve; estas bullas son el origen de haces que pueden terminar en un tubérculo marginal espinoso y bien desarrollado. En cuanto a la RV, se presenta estrecha y recorrida por un surco profundo, pero muy angosto, cuyos bordes mantienen una delicada crenulación, en parte relacionada con la estriación de los flancos.

En VI la costulación es mucho más fuerte y está formada por elementos sim-

ples, de recorrido suavemente proverso, que se interrumpe hacia la línea medioventral.

Sin datos sobre abertura y línea de sutura.

#### Afinidades

Se diferencia del tipo de BERCKHEMER-HÖLDER por una espira menos alta y, sobre todo, por conseguir cambiar la ornamentación de costillas a estrías a menor diámetro. Por último, su talla es menor.

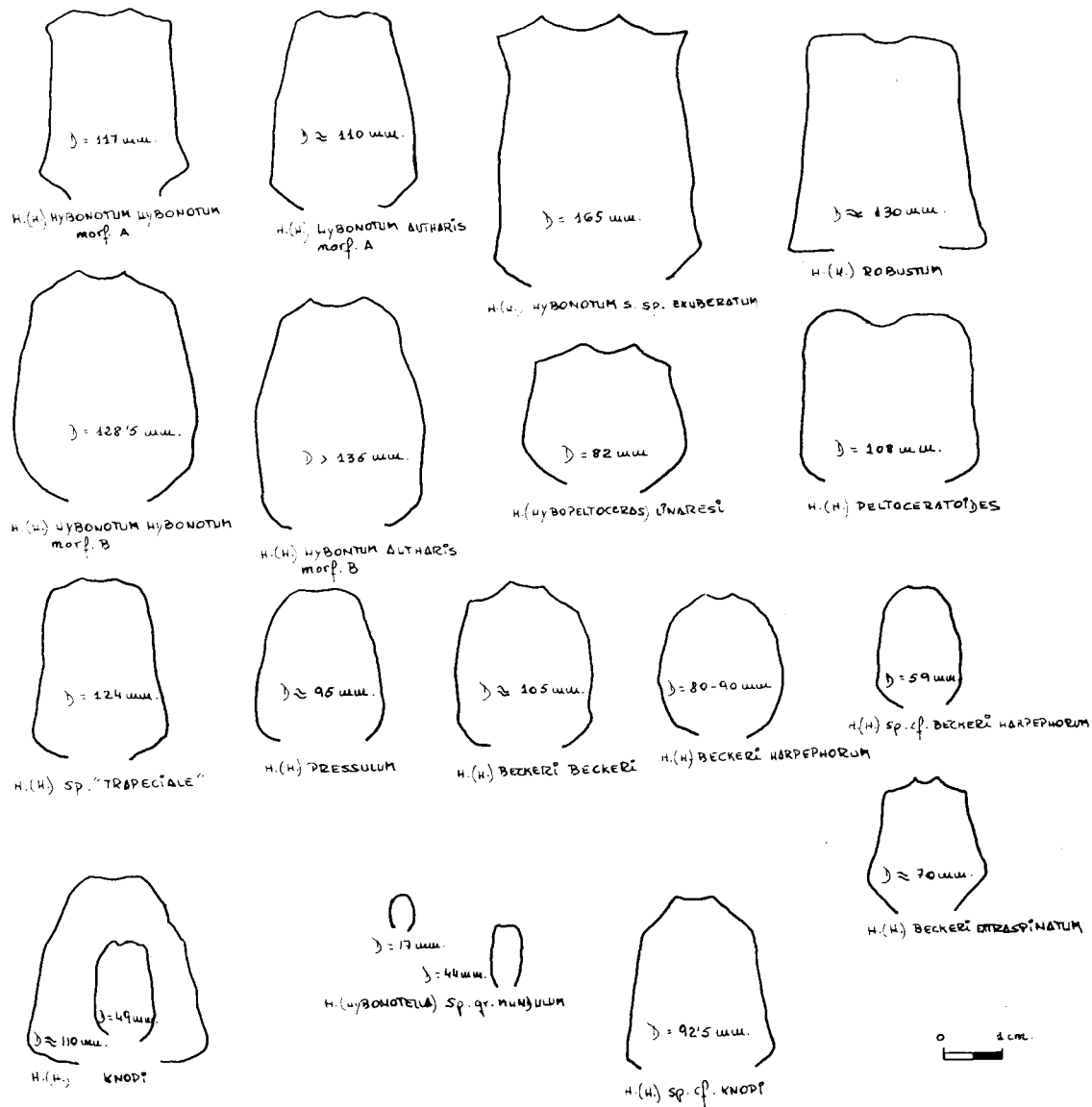
*H. (HYBONOTELLA) mundulum striatulum* pierde la ornamentación en el tercio del flanco, *H. (HYBONOTELLA) mundulum mundulum* no acusa un cambio tan notable en la ornamentación.

#### Bioestratigrafía

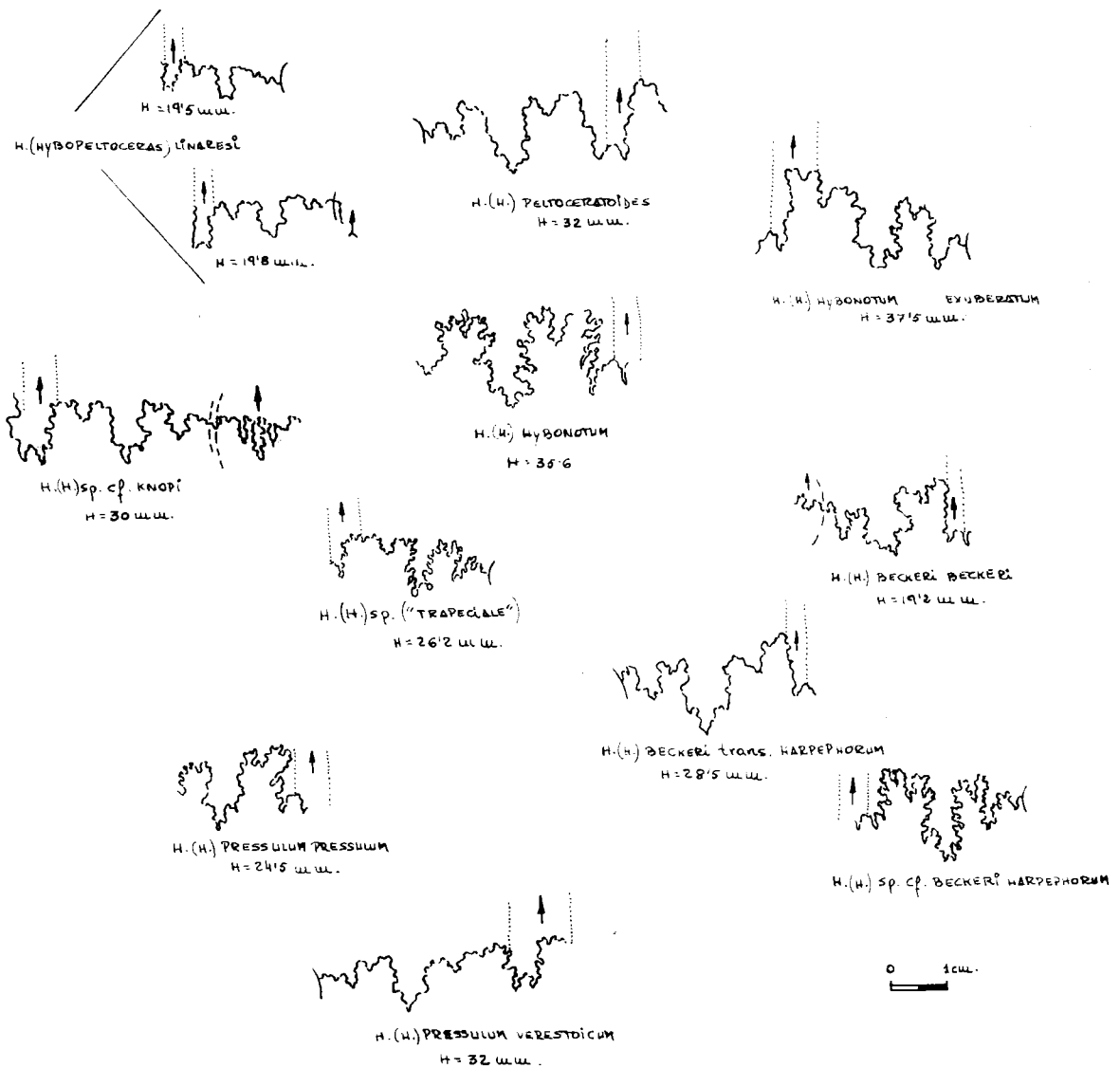
Kimmeridgiense superior (Z. Beckeri)

#### Distribución geográfica

S<sup>a</sup> de Gaena-Carcabuey.



H. (Hybonoticeras), H. (Hybopeltoceras), H. (Hybonotella): Representación esquemática de las secciones.



Hybonoticerases, Hybopeltoceras: líneas de sutura.

## 1.2.2.b-2 SUBFAMILIA AULACOSTEPHANINAE SPATH, 1924

La alusión a esta subfamilia estriba en la presencia de *SUTNERIA* y *SIMOCOS MO CERAS*. Como quiera que en ambos casos la relación con la subfamilia creada por SPATH es hipotética, la representación de dicha subfamilia debe ser considerada con las debidas reservas.

## GENERO SUTNERIA ZITTEL, 1884

Especie tipo: *NAUTYLUS platynotus* REINECKE, 1818.

Diagnosis

Formas de pequeño tamaño, involución moderada pero variable y con tendencia al desenrollamiento. Espiras con sección desde subredondeada-deprimida hasta ovalada-comprimida; RV ancha o muy estrecha, atravesada por costillas más o menos debilitadas u ocupada por una discontinuidad que puede llegar a considerarse un verdadero surco. La ornamentación presenta distinto relieve, de manera que existen especies prácticamente lisas (*eugyra*, BARTHEL) junto a otras en las que la ornamentación puede alcanzar un vigor considerable (*subeumela*, SCHEID). Las costillas primarias suelen ser pro-versas, más o menos arqueadas o sinuosas, y se subdividen a  $1/2 H$  en dos o más elementos secundarios; no faltan formas en las que se encuentran prácticamente reducidas a pellizcamientos periumbilicales (*rebholzi*, BERCKHEMER). Las costillas secundarias se presentan retroversas en distinto grado, razón por la que se realiza un codo a medio flanco, y pueden o no debilitarse hacia la RV; en alguna especie, incluso, son fuertes y adquieren un recorrido cóncavo al atravesar la región sifonal, (*asema* OPPEL).

Existen RES y a veces costillas simples. A excepción de la que produce el peristoma, no se observan constricciones. En la CH es factible que se altere el ritmo normal de la ornamentación y así, junto a espiras con tendencia al desvanecimiento, encontramos aquellas en las que se desarrollan tubérculos en el extremo de las costillas primarias (*platynota*, REINECKE); también puede alterarse la estructura de la espira. La CH ocupa más de media vuelta. Peristoma pedunculado. En base a los estudios de BARTHEL (1959, p. 60, fg. 5) y SCHINDEWOLF (1966 p. 355-356), la línea de sutura presenta un lóbulo umbilical dividido y en general su diseño es bastante simple con elementos amplios y de lobulaciones accesorias poco desarrolladas. Posible origen en *MIROSPHINCTES* (cf. GEYER, 1969, p. 64).

SUTNERIA PLATYNOTA (REINECKE).

L. 39, fg. 2.

Sinonimia

- 1818 *Nautilus platynotus* REINECKE (p. 72, fg. 41-42)
- 1863 *Ammonites platynotus* REINECKE in OPPEL (p. 181, 183)
- 1875 *Perisphinctes platynotus* REINECKE in AMMON (p. 157, 180)

- 1877 *Ammonites (Perisphinctes) platynotus* REINECKE in FAVRE (p. 47, L. 5/3).  
 1878 *Ammonites (Perisphinctes) platynotus* REINECKE in LORIOLE (p. 91, L. 15/1,2)  
 1887-88 *Ammonites platynotus* REINECKE in QUENSTEDT (p. 999, L. 112/6)  
 1887-88 *Ammonites reineckeianus* in QUENSTEDT (p. 1001-1002, L. 112/7-14), 18, non L. 112/15-17)  
 1929 *Sutneria platynota* REINECKE in WEGELE (p. 93)  
 1961 *Sutneria platynota* REINECKE in GEYER (p. 131, L.3/11,12)  
 1969 *Sutneria platynota* REINECKE in GEYER (p. 64-68)  
 1970 *Sutneria platynota* REINECKE in BEHMEL (p. 55)  
 1972 *Nautilus platynotus (Sutneria platynota)* REINECKE in ZEISS (p. 34, fg. 41-42).

MaterialF.G<sub>13</sub>.-2.12,Medidas

|                         | D    | D    | E   | H    | O/D   | E/D   | H/D  | E/H   |
|-------------------------|------|------|-----|------|-------|-------|------|-------|
| F.G <sub>13</sub> .2.12 | 12'5 | 1'9? | 6'1 | 5'5? | 0'152 | 0'488 | 0'44 | 1'109 |
| --                      | 10   | 1'7? | 6'8 | 4'8  | 1'7   | 0'68  | 0'48 | 1'416 |

Descripción

Pequeño ejemplar que muestra caracteres adultos, a juzgar por el cambio de la ornamentación y el progresivo estrechamiento de la espira. Debido a la reducida talla y, sobre todo, a ciertas deficiencias en la conservación, tal vez algunos de los parámetros hallados, aunque representativos, puedan no ser exactos. Sólo cabe destacar el mencionado cambio de la ornamentación, de manera que se desarrollan CU más fuertes; los tubérculos están erosionados; no obstante, la identidad con la especie de REINECKE es incuestionable. Acaso, la figuración más próxima, de acuerdo con los caracteres expuestos, sea la de QUENSTEDT (1888, L. 112/14).

Afinidades

*S. galar* (OPPEL) posee una ornamentación más fina, su espira prácticamente no se estrecha hacia el peristoma y no desarrolla tubérculos.

Bioestratigrafía

Kimmeridgiense inferior (Z. Platynota)

Distribución geográfica

S<sup>a</sup> Gorda.

SUTNERIA CYCLODORSATA (MOESCH)

L. 39, fq. 1.

Sinonimia

- 1867 *Ammonites cyclodorsatus* MOESCH (p. 292, L. 1/1)  
 1878 *Ammonites (Perisphinctes) cyclodorsatus* MOESCH in L. ORIOL (p. 93, L. 15/3, non L. 15/4).  
 ? 1888 *Ammonites reinckeianus* QUENSTEDT (p. 1002, L. 112/17)  
 1898 *Perisphinctes cyclodorsatus* MOESCH in SIEDMIRADZKI (p. 125) pars.  
 1958 *Sutneria cyclodorsata* MOESCH in ZIEGLER (p. 188)  
 1959 *Sutneria cyclodorsata* MOESCH in HÖLDER-ZIEGLER (L. 21/4)  
 1961 *Sutneria cyclodorsata* MOESCH in GEYER (p. 132)  
 1969 *Sutneria cyclodorsata* MOESCH in GEYER (p. 64-68).

MaterialF.L<sub>1</sub>, F.GA<sub>7</sub>.6.30,Medidas

|                         | D    | O   | E   | H | O/D   | E/D   | H/D   | E/H |
|-------------------------|------|-----|-----|---|-------|-------|-------|-----|
| F.L <sub>1</sub>        | 10'7 | 3   | 5   | 5 | 0'280 | 0'467 | 0'467 | 1   |
| F.GA <sub>7</sub> .6.30 | 12'6 | 2'9 | 5'5 | 5 | 0'230 | 0'436 | 0'396 | 1'1 |

Diagnosis

Tamaño pequeño, involuta, sección subredondeada. Ornamentación de CU que se trifurcan a 1/2 H; las CE atraviesan sin interrupción la RV. Peristoma pedunculado.

Descripción

Dos diminutos ejemplares que responden a la diagnosis anteriormente expuesta. En cuanto a la ornamentación, cabe destacar la inflexión retroversa de las costillas a medio flanco, la existencia de RES y cierta tendencia al debilitamiento de las costillas a medida que nos aproximamos al peristoma. En general, la costulación es fina y atraviesa la RV sin mucho relieve.

Afinidades

*S. cyclodorsata* aparece como "mutación ascendente" de *S. galar* (OPPEL) y se distingue de *S. eumela* (D'ORBIGNI) por su mayor involución, por su ornamentación más fina y por sus divisiones más complejas (en *eumela* no existen trifurcaciones).

Bioestratigrafía

Kimmeridgiense (parte superior de la Z. Strombecki (?) - Z. compsum).



Distribución geográfica

S<sup>a</sup> de Larva, S<sup>a</sup> de Gaena-Carcabuey.

SUTNERIA sp. gr. "EUMELA" -CYCLODORSATA - BATALLERI

L. 39, fg. 3,4.

Material

F.G<sub>8</sub>, F.GA<sub>6</sub>.9.8, F.GA<sub>6</sub>.9.15, F.GA<sub>6</sub>.9.16,

Medidas

|                         | D    | O   | E   | H   | O/D   | E/D   | H/D   | E/H   | CU2 |
|-------------------------|------|-----|-----|-----|-------|-------|-------|-------|-----|
| F.G <sub>8</sub>        | 21   |     | 8'5 | 8'8 |       | 0'404 | 0'419 | 0'965 |     |
| F.GA <sub>6</sub> .9.8  | 13   | 4   | 4'4 | 4'2 | 0'307 | 0'338 | 0'323 | 1'047 | 12  |
| F.GA <sub>6</sub> .9.16 | 14'7 | 3'7 | 6'4 | 5'6 | 0'251 | 0'435 | 0'380 | 1'142 | 8   |

Diagnosis

Tamaño pequeño, involución variable, sección subredondeada. Costulación fuerte y bifurcada, o menos vigorosa y con intercalaciones de RES y costillas simples. Peristoma pedunculado. Sin datos sobre la línea de sutura.

Descripción

Debido a limitaciones en la bibliografía y a veces en la conservación del material, me veo obligado a realizar una determinación muy amplia, en la que bajo la fórmula de *S.sp.gr. "eumela"-cyclodorsata-batalleri*, doy cabida a formas más o menos vigorosamente costuladas, con diferente densidad, de costillas exclusivamente bifurcadas, a veces con intercalaciones de RES e incluso con costillas simples (?). De acuerdo con este planteamiento, cabe esperar la posible existencia de tres especies:

- Variedades de *S. cyclodorsata* (MOESCH) que presentan costulación fuerte y exclusivamente bifurcada.
- "*S. eumela*" (D'ORBIGNY), aunque en principio parece menos probable debido al horizonte stratigráfico. Sólo un ejemplar (F.GA<sub>6</sub>.9.8) resulta ciertamente afín al original de D'ORBIGNY.
- *S. batalleri* GEYER. De esta especie, la única referencia a mi alcance es el simplificado esquema de GEYER (1962, p. 65, fg. 1) y con él se

identifica la forma de costulación mas densa, no muy vigorosamente realizada y con elementos simples intercalados. Ya escrita esta memoria y gracias a la colaboración del Prof. ZEISS, que me ha facilitado el trabajo de GEYER, he podido comprobar su existencia entre el material recolectado (cf. L.39/4)

#### Afinidades

Se descartan las formas más típicas de *S. cyclodorsata* (MOESCH), es decir, aquéllas que presentan costillas trifurcadas. No se admite *S. subeumela* SCHNEID por la falta de surco sifonal. Otras especies resultan ya claramente alejadas de este grupo.

#### Bioestratigrafía

Kimmeridgiense (Z. Divisum)

#### Distribución geográfica

S<sup>a</sup> Gorda, S<sup>a</sup> de Gaena-Carcabuey.

### GENERO SIMOCOSMOCERAS SPATH, 1925

Especie tipo: *COSMOCERAS adversum* OPPEL in ZITTEL, 1870.

Como en otros muchos casos, este género fué creado por SPATH (1925, p. 132) sin diagnosis original de manera que sólo alude a sus posibles componentes: *C. adversum* (OPPEL), *C. simum* (OPPEL) y *C. catulloi* ZITTEL.

#### Diagnosis

De acuerdo con el trabajo de ZITTEL (1870) y la escueta diagnosis facilitada por ARKELL ("treatise"), *SIMOCOSMOCERAS* puede considerarse formado por especies de talla muy reducida (20 mm ?), de involución variable pero moderada y con un ombligo medianamente profundo de bordes redondeados. La sección puede ser ovalada-subredondeada o poligonal (pentagonal), con la RV más o menos amplia, tabulada o deprimida y atravesada con distinto relieve por las CE. La ornamentación consiste en costillas más o menos rígidas y bifurcadas a 1/2 H, lugar en el que se desarrolla, en distinto grado, una fila de tubérculos; las costillas secundarias, separadas según ángulos más o menos amplios, se dirigen hacia la RV en cuyos bordes se realiza una segunda fila de tubérculos; a continuación las costillas pueden perder relieve y atravesar debilitadas la RV, o bien mantenerse relativamente bien marcadas y dar lugar a "zig-zag" en dicha zona. En los casos en que ha podido ser observado, el peristoma es pendunculado. Sin datos sobre la línea de sutura. Posiblemente relacionado con *SUTNERIA* (?).

SIMOCOSMOCERAS ADVERSUM (OPPEL) in (ZITTEL)

L. 3, fg. 10 a, b.

Sinonimia1870 *Cosmoceras adversum* OPPEL in ZITTEL (p. 99, L.7/9-10).MaterialF.C<sub>2</sub>.28.1Medidas

|                        | D    | O | E   | H   | O/D   | E/D   | H/D   | E/H   |
|------------------------|------|---|-----|-----|-------|-------|-------|-------|
| F.C <sub>2</sub> .28.1 | 16'5 | 5 | 6'9 | 6'2 | 0'303 | 0'418 | 0'375 | 1'112 |
| orig.in ZITTEL         | 15   | 4 | 5'5 | 5   | 0'26  | 0'366 | 0'33  | 1'1   |

Diagnosis

Tamaño pequeño, involución media, sección pentagonal. Costillas bifurcadas según ángulos amplios; dos filas de tubérculos: lateral y ventral; las CE atraviesan la RV en zig-zag. Sin datos sobre la abertura y la línea de sutura.

Descripción

Especie muy rara de la que sólo poseo un pequeño ejemplar que probablemente presenta la mitad de la última vuelta. No se observan las VI. El ombligo no resulta demasiado pequeño en relación con la "voluminosa" concha, la sección es pentagonal, y, a partir de los tubérculos laterales, los flancos convergen suavemente hacia el BU; la MU es muy baja. Como ornamentación, consta de CU espaciadas, rígidas y proversas que terminan a medio flanco en un puntiagudo tubérculo. Las costillas secundarias, de igual vigor, son claramente divergentes y conectan con tubérculos externos de manera que a cada uno llegan dos secundarias de diferente origen. En esta segunda fila los tubérculos son igualmente agudos y dan origen a costillas externas que atraviesan en zig-zag una RV tabulada y deprimida.

Afinidades

En atención a las relaciones paramétricas, el ejemplar subbético aparece como una variedad algo más evoluta y de espiras más voluminosas (ver parámetros del original de ZITTEL en el cuadro de medidas).

*S. simum* (OPPEL) posee una espira aún más ancha y alta que la muestra estudiada, no tiene bien desarrollados los tubérculos y su costulación es más densa. *S. catulloi* (ZITTEL) presenta una sección ovalada y su ornamentación difiere claramente de la referida para *S. adversum* (OPPEL).

Bioestratigrafía

Tithónico inferior (Z. Verruciferum)

Distribución geográficaS<sup>a</sup> de Cabra.

1.2.2.b-3 SUBFAMILIAS ATAXIOCERATINAE, BUCKMAN 1921, LITHACOCERATINAE, ZEISS 1968 y PSEUDOVIRGATITINAE, SPATH 1931 emend. ZEISS 1968

La falta de límites claramente establecidos entre estas subfamilias me induce a considerarlas en conjunto, formando el "cuerpo central más homogéneo" o armazón de la familia Perisphinctidae en el Malm superior.

## GENERO ATAXIOCERAS FONTANNES 1879

Especie tipo: *PERISPINCTES (ATAXIOCERAS) hypselocyclus* FONTANNES 1879.

Formas especializadas de tamaño pequeño a grande, involutas o evolutas, con sección subredondeada o fuertemente ovalizada. La ornamentación puede ser más o menos fina, densa o moderadamente espaciada, bifurcada, poligirada, e incluso ataxioceratoide, en VI; en VE, se alcanzan divisiones más complejas de tipo "diversipartito". Hacia VE aumentan las CE y se espacian las CU. Existen constricciones. Peristoma simple o pedunculado.

## SUBGENERO ATAXIOCERAS FONTANNES 1879

Especie tipo: *PERISPINCTES (ATAXIOCERAS) hypselocyclus* FONTANNES 1879

Recoge aquellas especies de tamaño medio a grande, generalmente involutas, con sección ovalada. La ornamentación suele ser fina y densa, pero no faltan formas en las que estos caracteres están menos acentuados. En este subgénero se alcanza la mayor complicación en el régimen de costulación, de manera que, ya en VI, se desarrollan costillas bifurcadas, poligiradas

y ataxioceratoides; en VE, diversipartitas con RES. Existe tendencia hacia un espaciamiento de CU en VE, junto a la proliferación de CE y debilitamiento en distinto grado. Constricciones frecuentes y a veces muy llamativas. Peristoma simple.

Para el estudio de este subgénero se han seguido preferentemente las obras de SCHNEID (1944), GEYER (1961), BANTZ (1970) y SCHAIRER (1967 y 74). Muy estimable ha resultado la división propuesta por GEYER (opp cit.) que, a grandes rasgos, ordena la sistemática para este subgénero.

#### ATAXIOCERAS (ATAXIOCERAS) div. sp.

##### Material

F.G<sub>10</sub>.2.3, F.G<sub>12</sub>.6.2, F.G<sub>12</sub>.8.35, F.G<sub>16</sub>.5 .27, F.G<sub>22</sub>.9.19,  
F.G<sub>22</sub>.9.25, F.G<sub>23</sub>.4.9, F.C<sub>2</sub>.11.3,

##### Medidas

|                          | D     | O    | H    | O/D   | H/D   |
|--------------------------|-------|------|------|-------|-------|
| F.G <sub>10</sub> .2.3   | 88'2  | 30   | 34'7 | 0'340 | 0'393 |
| F.G <sub>16</sub> .5 .27 | 63'5  | 16'5 | 27'8 | 0'259 | 0'437 |
| --                       | 40    | 11'8 | 18'8 | 0'295 | 0'47  |
| F.G <sub>22</sub> .9.19  | 74    | 22   | 29'2 | 0'297 | 0'394 |
| F.G <sub>22</sub> .9.25  | 102   | 30   | 39'5 | 0'294 | 0'387 |
| F.G <sub>23</sub> .4.9   | 124   | 38'9 | 51   | 0'313 | 0'411 |
| F.C <sub>2</sub> .11.3   | 115'8 | 32   |      | 0'276 |       |
| --                       | 104   | 26   |      | 0'25  |       |

##### Descripción

Se trata de formas no muy frecuentes en la zona estudiada; por otra parte, su conservación es defectuosa y, desde luego, la ornamentación se mantiene de manera deficiente. Con estas limitaciones, se puede constatar que son ejemplares de costulación fina y ciertamente uniforme, razón que me induce a situarlos en el grupo de *A. guenterii* (OPPEL) que es el grupo 2° de los cuatro diferenciados por GEYER (1961, p. 54, 6 o- 62), con la adición de *A. striatellum* SCHNEID.

Con este material me es imposible puntualizar más exactamente, pues tampoco podría establecer, con seguridad, la existencia de costillas ataxiocera

ceratoides.... costillas poligiradas, bifurcadas, RES, fasciculadas-diversipartitas y constricciones, están presentes a distintos diámetros.

Como establece SCHAIRER (1974, p. 66), "*LITHACOCERAS*" *subachilles* WEGELE in GEYER (1961, L. 10/5) puede resultar bastante próximo. *LITHACOCERAS subachilles* (WEGELE) in GEYER (L.7/3) es una forma muy similar de la muestra F.G.<sub>12</sub>.6.2: su involuación (31 % frente a 31-34%), la altura de la espira (41% frente a 36-39 %) y el tipo de ornamentación (con escasas RES, frecuentes poligiradas y alguna ataxioceratoide) proporcionan un grado de afinidad considerable.

#### Bioestratigrafía

Kimmeridgiense inferior.

#### Distribución geográfica

S<sup>a</sup> Gorda, S<sup>a</sup> de Cabra.

#### SUBGENERO PARATAXIOCERAS SCHINDEWOLF 1925

Especie tipo: *AMMONITES lothari* OPPEL 1863

Formas de tamaño pequeño a grande, involuación débil pero variable, sección subredondeada en VI y ovalada en VE. Costulación desigualmente fina y densa según los casos, en general menos compleja que en el subgénero anterior. Costillas bifurcadas, poligiradas, ataxioceratoides, y RES. En los ejemplares de mayor talla, incluso diversipartitas. Constricciones presentes. Peristoma pedunculado. En este caso, pueden ser frecuentes las formaciones parabólicas.

Como bien señala SCHAIRER (1974, p. 94), se trata de formas íntimamente relacionadas, en su origen, con ciertos morfotipos de *O. polygiratus* (REINECKE).

#### ATAXIOCERAS (PARATAXIOCERAS) DESMOIDES (WEGELE)

esquema p. 383, 384, 415

#### Sinonimia

- 1929 *Ataxioceras desmoides* WEGELE (p. 64, L.6/4)  
 1929 *Ataxioceras* sp. juv (*desmoides* grupe) in WEGELE (p. 67, L.7/1, L.6/6)  
 1961 *Ataxioceras (Parataxioceras) desmoides* WEGELE in GEYER (p.79, L.16/3)  
 1961 *Lithacoceras (Lithacoceras) virgatoides* WEGELE in GEYER (p.30, L.9/5)  
 1966 *Ataxioceras (Parataxioceras) aff. desmoides* WEGELE in BANTZ (p.47)

1974-76 *Ataxioceras (Parataxiozeros) desmoides* WEGELE in SCHAIRER (p. 73, L.9/8-10)

Material

F.G<sub>7</sub>.1.11, F.G<sub>12</sub>.8.52, F.G<sub>14</sub>.11.13, F.G<sub>15</sub>.6.6 (?), F.G<sub>16</sub>.4.1,  
F.G<sub>22</sub>.9.16, F.GA<sub>6</sub>.8.2,

Medidas

|                         | D    | O    | E    | H     | O/D   | E/D   | H/D   | H/E   | CU4 | CE4       | KC4   |
|-------------------------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-----|-----------|-------|
| F.G <sub>7</sub> .1.11  | 68?  | 27'2 | 16   | 23    | 0'40  | 0'235 | 0'338 | 0'695 |     |           |       |
| --                      | 46'3 | 16'2 |      | 18    | 0'349 |       | 0'388 |       | 12  | 35        | 2'91  |
| F.G <sub>12</sub> .8.49 | 67   | 28   | 16   | 23    | 0'417 | 0'238 | 0'343 | 0'695 | 10  | 29-30     | 2'9-3 |
| --                      | 45   | 18   |      | 17'1  | 0'4   |       | 0'38  |       |     |           |       |
| F.G <sub>12</sub> .8.52 | 76'6 | 35'2 |      | 25    | 0'459 |       | 0'326 |       | 8   | 29?       | 3'6   |
| --                      | 58   | 22'5 | 15'7 | 19'6  | 0'387 | 0'270 | 0'337 | 0'807 | 8   |           |       |
| F.G <sub>14</sub> .11.3 | 63'5 | 27'5 | 16'3 | 20'75 | 0'433 | 0'256 | 0'326 | 0'785 |     |           |       |
| --                      | 34'2 | 12'8 |      | 13    | 0'374 |       | 0'380 |       | 12  | 27'..2'25 |       |
| F.G <sub>15</sub> .6.6  | 62'3 | 25   | 17   | 21    | 0'401 | 0'272 | 0'337 | 0'809 | 9   |           |       |
| --                      | 45'2 | 18'3 | 15'3 | 16    | 0'404 | 0'338 | 0'353 | 0'956 |     |           | 3     |
| F.G <sub>16</sub> .4.1  | 73'2 | 35   | 17   | 22'4  | 0'478 | 0'232 | 0'306 | 0'758 | 8   |           |       |
| --                      | 49'3 | 21'8 | 14'2 | 15'5  | 0'442 | 0'288 | 0'314 | 0'916 | 10  |           |       |
| F.G <sub>22</sub> .9.16 | 97'7 | 48'5 | 16'6 | 25'8  | 0'496 | 0'169 | 0'264 | 0'691 |     |           |       |
| --                      | 68'5 | 30   | 16'3 | 21'5  | 0'437 | 0'237 | 0'313 | 0'758 | 11  | 34        | 3'09  |
| F.GA <sub>6</sub> .8.2  | 95   | 45   |      | 28    | 0'473 |       | 0'294 |       | 9   | 40        | 4'4   |
| --                      | 65'1 | 28'7 |      | 21'2  | 0'440 |       | 0'325 |       | 8   | 33        | 4'12  |

Diagnosis

Tamaño pequeño, evolutivo, sección ovalada, alta y estrecha, a veces más rectangular. Ornamentación de costillas bifurcadas, ataxioceratoides y poligiradas en VI; en VE, poligiradas con mayor número de RES y prima-

rias distantes y reforzadas. Peristoma pedunculado.

### Descripción

Formas de pequeño tamaño, evolutas, con tendencia a desenrollarse; el ombligo es superficial y oscila entre 40 a 47 % a más de 60 mm; (se ha medido un sólo ejemplar a 97 mm., con O/D = 49 %); Endiámetros inferiores varía de 34 a 44 %. La MU está poco desarrollada y el BU es redondeado. La sección aparece ovalada-trapecial, estrecha y alta; los flancos, aunque planos, pueden disponerse más paralelos, razón por la que el máximo espesor se desplaza de la zona periumbilical; a más de 60 mm, la relación E/H presenta valores entre 0'69 y 0'78; a diámetros inferiores se han obtenido relaciones E/H = 0'80-0'91. En general, H y E disminuyen hacia VE.

La ornamentación consiste en costillas finas y densas en VI, con divisiones bifurcadas, poligiradas y ataxioceratoides, en las que suele faltar uno de los elementos secundarios de los que se originan a partir de una rama ya dividida (generalmente es el anterior respecto a la abertura); también hay RES. Hacia VE, las costillas primarias se van espaciando, al tiempo que se refuerzan, y se desarrollan RES con más frecuencia. Prácticamente existen constricciones a cualquier diámetro, pero resultan particularmente numerosas en VI y muy expresivas con los bordes romos, en VE.

Respecto a los parámetros de SCHAIRER, las formas subbéticas resultan, a diámetros superiores a 60 mm, ligeramente más evolutas (O/D = 40-47 % frente a 40-44 %), de espiras algo menos altas (29-34 % frente a 30-37 %; uno de los ejemplares estudiados posee H=26 %), con semejante número de CU y generalmente menor el de CE.

A. (*PARATAXIOCERAS*) *aff. desmoides* WEGELE in BANTZ resulta muy afín debido a su amplio ombligo (46 %) , altura de la espira (H = 34 %) y similar densidad de costulación (tanto primarias como secundarias). Cambios de este tipo son interpretados en este trabajo como variedades más o menos acusadas; las denominaciones de cf. y aff. aluden, normalmente, a diferencias de mayor interés (ornamentación, etc.).

### Afinidades

L. (*LITHACOCERAS*) *pseudolictor* CHOFFAT sensu SCHAIRER difiere por su mayor densidad en VI; por lo demás es semejante (cf. SCHAIRER, 1974, p. 86). En mi opinión también deberían diferir en el tipo de peristoma.

*PROGERONIA breviceps* (QUENSTEDT) sensu SCHAIRER posee unas VI tal vez menos densas y sus CU no se espacian tanto en CH.; por último, el número de RES es menor.

A. (*PARATAXIOCERAS*) *inconditum* (FONTANNES) posee VI con sección más subredondeada, su costulación es más grosera y su involución es menor. La muestra F.G<sup>15</sup>.6.6, podría pertenecer a las formas más involutas de esta especie (cf. SCHAIRER, 1974, L.8/1). Se descarta *balnearium* (LORIO) por el mayor número de RES.



Bioestratigrafía

Kimmeridgiense inferior (Z. Strombecki).

Distribución geográficaS<sup>a</sup> Gorda.ATAXIOCERAS (PARATAXIOCERAS) SP 1

L. 36, fg. 3. Esquema p. 383, 384, 415

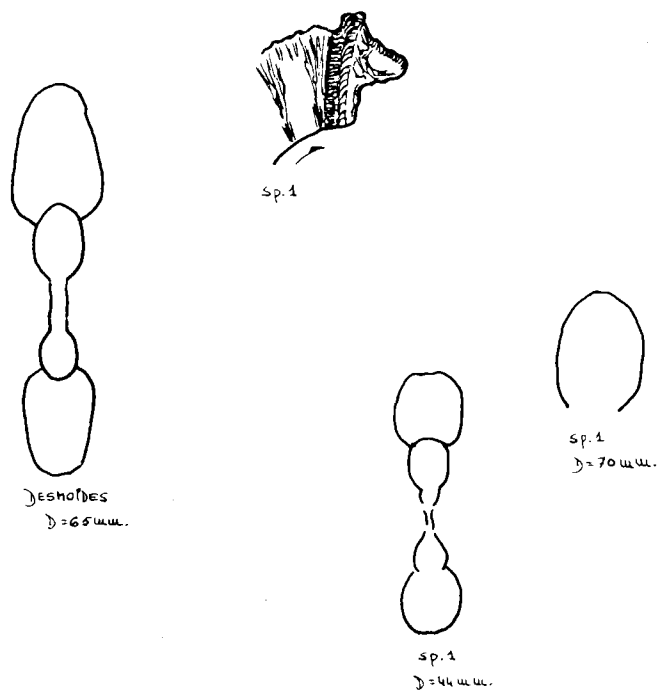
MaterialF.G<sub>3</sub>.R.Medidas

|                     | D     | O    | E     | H    | O/D   | E/D   | H/D   | H/E   | CU4   | CE4 | KC4    |
|---------------------|-------|------|-------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-----|--------|
| F.C <sub>3</sub> .R | 70'3  | 36   | 15    | 20   | 0'512 | 0'213 | 0'234 | 0'75  | 10    | 29  | 2'9    |
| --                  | 52'2  | 25'8 | 12'3? | 14'6 | 0'494 | 0'235 | 0'279 | 0'842 | 11-12 | 26  | 2'1-2' |
| --                  | 40'25 | 18'2 | 13'35 | 12   | 0'452 | 0'331 | 0'298 | 1'104 | 10-11 | 20  | 1'8-2' |
| --                  | 33'65 | 14'3 | 9'5   | 10'8 | 0'424 | 0'282 | 0'320 | 0'879 | 8     | 17  | 2'12   |

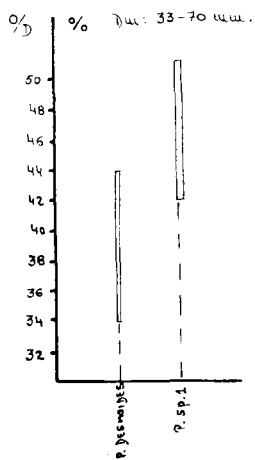
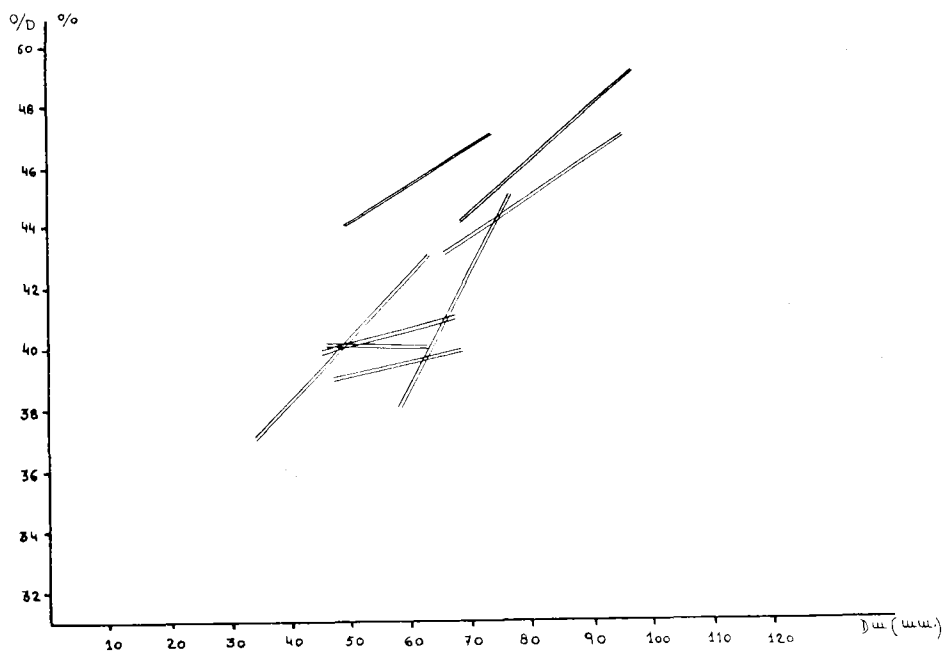
Descripción

Forma de tamaño pequeño, ombligo amplio y superficial, MU fuertemente inclinada, de poco desarrollo, y BU redondeado. La involución decrece hacia VE, de manera que entre 33 y 70 mm. O/D varía desde 42'4 - 51'2 %. La sección es subredondeada en el núcleo, a continuación subcuadrada por el aplastamiento de los flancos y ya, a partir de 45 mm, rectangular-ovalada con flancos más o menos paralelos y máximo espesor entre la zona periumbilical y la mitad del flanco. E/H = 0'87-1'04-0'75. De acuerdo con la evolución del parámetro E/H se puede constatar una pérdida relativa de E y H a medida que aumenta el diámetro, si bien la correspondiente al espesor es algo más acusada.

La ornamentación consiste en costillas fundamentalmente bifurcadas hasta 64 mm. Estas costillas son proversas, rígidas y no muy espaciadas. A partir de 64 mm un fuerte estrangulamiento, de bordes bien marcados, da paso a una costulación poligirada con RES, al tiempo que las primarias se refuerzan, no demasiado, y la densidad disminuye. A 70 mm, un nuevo estrangulamiento, ancho, profundo y de bordes sobresalientes, precede al peris-



Parataxioceras: Representación esquemática del corte axial, de la sección y del peristoma.



A. (PARATAXIOCERAS) DESMOLDES

$\bar{\Delta} O$ , PARA UNA DIFERENCIA MEDIA DE 24mm. = 109%

A. (Parataxioceras): diagramas de involución.

toma, el cual presenta unas expansiones laterales anchas y cortas (7 mm). También, en vueltas más internas, existen constricciones de recorrido oblicuo a la costulación. La CH puede ocupar 1/2 o sólo 1/4 de vuelta.

#### Afinidades

Resulta evidente que *inconditum* (FONTANNES) es el *PARATAXIOCERAS* más afín en cuanto al grado de involución; *A.(P.) sp.1* se situaría, a partir de 40 mm, entre las variedades más evolutas de la especie de FONTANNES. No obstante, la regularidad de la ornamentación, su densidad, y la presencia de RES exclusivamente muy poco antes del peristoma le separan con claridad.

Ciertas variedades de *A.(P.) balnearium* (LORIOLO), tales como la *var. retrofurcata* in FONTANNES (1879, pp 70, L.4/1), pueden ser formas bastante próximas; aún así, su involución es mayor.

Su relación con otros *PARATAXIOCERAS* parece menos clara.

#### Bioestratigrafía

Kimmeridgiense inferior.

#### Distribución geográfica

S<sup>a</sup> Gorda.

### GENERO ORTHOSPHINCTES SCHINDEWOLF 1925

Especie tipo: *AMMONITES tiziani* OPPEL 1863, SCHINDEWOLF 1925.

En este trabajo, *ORTHOSPHINCTES* se presenta, morfológicamente, en el sentido de SCHAIRER (1967 y 74); es decir: conchas de tamaño medio a grande, de evolutas a fuertemente evolutas. La sección de la espira es redondeada a ovalada, con los flancos desigualmente convexos. En VI costillas bifurcadas; más adelante pueden aparecer RES y poligiradas; ya cerca del final de la concha "diversipartitas". En cuanto a la densidad de costulación, la pendiente de la curva CU no suele exceder los 30-32°. La representación de CE refleja gráficas mucho más planas. Debido a la existencia de transiciones hacia *PROGERONIA*, se pueden obtener curvas-CU con una parte final decreciente, mientras que en las CE ocurre al contrario (cf. *tizianiformis* in SCHAIRER, (1974, p. 88). Existen constricciones y formaciones parabólicas especialmente desarrolladas en los núcleos. Peristoma pedunculado.

Filogenéticamente se interpreta, en parte, según ENAY (1966); como género independiente sin guardar una relación íntima con *PERISPHINCTES* s. st que queda confinado a niveles inferiores del Oxfordense; no obstante, no

se le reconoce microconcha de *PSEUDORTHOSPHINCTES*, tal como presenta ENAY, ya que, como bien puntualiza SCHAIRER, *ORTHOSPHINCTES* se muestra más longevo que aquél. Para el autor alemán *ORTHOSPHINCTES* sería microconcha de algunos "*LITHACOCERAS*". En mi opinión, al igual que en el caso de los "*LITHACOCERAS*" del Kimmeridgiense inferior, se trata de un género polifilético y de gran importancia, posiblemente muy ligado al punto de arranque de la mayoría de las formas del Kimmeridgiense.

Los "*ORTHOSPHINCTES*" del Kimmeridgiense superior (*Roubyanus, praenumtians, stenocyclus...*) e incluso del Tithónico inferior ("*BIPLICES*" in SPATH 1927, 33), son referidos a otros taxones producto de una evolución conservativa durante el Kimmeridgiense; de esta manera se le confiere una mayor precisión bioestratigráfica al género de SCHINDEWOLF, limitándolo al Oxfordense superior y Kimmeridgiense inferior.

ORTHOSPHINCTES POLYGYRATUS (REINECKE) sensu SCHAIRER

L. 37, fg. 1a,b,2,3. L. 38, fg.3. Esquema p. 415

De acuerdo con el interesante trabajo de SCHAIRER (1967 - 1974), la especie de REINECKE aparece contemplada con gran plasticidad, de manera que tal vez se acerca, en su concepción, a la "especie genética" de CALLOMON (1963) o a la "especie biológica" (TINTAN, 1963). Por mi parte, en el BAYERISCHE STAATSANNLUNG FÜR PALAONTOLOGIE UND HISTORISCHE GEOLOGIE, he podido constatar la buena conservación así como el cuantioso material de que ha dispuesto SCHAIRER para la realización de su investigación. Por el contrario, las muestras recolectadas en las Cordilleras Béticas no son muy abundantes y su conservación dista mucho de ser excelente. Por esto, teniendo en cuenta las limitaciones inherentes al material y, por otra parte, las que se deducen de la imposibilidad de estudiar sobre los distintos originales referidas por el autor alemán, no me ha sido posible realizar una crítica profunda sobre la especie de REINECKE (sensu SCHAIRER). No obstante, si cabe señalar los distintos morfotipos englobados en el "*polygyratus* SCHAIRER", que no son sino tendencias convergentes que muestran afinidad con estilos de ornamentación propios de otros géneros tales como *PROGERONIA*; es decir, representan formas "trans" (?).

Según lo expuesto, omitiré la extensa relación bibliográfica (cf. SCHAIRER 1967, 74) para presentar, exclusivamente, a modo de indicación y por separado, la referente a los distintos "tipos" diferenciables.

- *Nautilus colubrinus* REINECKE 1818 in HELLER-ZEISS 1972 (fig. 72)
- *Nautilus polygyratus* REINECKE 1818 in HELLER-ZEISS 1972 (fg. 45-46)
- *Ammonites geron* QUENSTEDT 1887-88 (p. 95, L. 104/2-3).
- *Ammonites (Perisphinctes) polygyratus* REINECKE in LORIOLO 1877 (p. 61, L.7/1) = GEYER (1961, L.1/4).
- *Ammonites triplex* QUENSTEDT 1887-88 (p. 952, L.100/9-10)
- *Perisphinctes tiziani* OPPEL in WEGELE 1929 (p. 44, L.1/5)

En general son formas de tamaño medio, involución variable (siempre en términos de ombligo amplio), sección redondeada a ovalada con el máximo espesor hacia el tercio interno de su altura. La costulación presenta curvas de escasa pendiente en cuanto a las costillas externas y bastante

uniformes en cuanto a las internas; las divisiones pueden ser bifurcadas, poligiradas y en algún caso diversipartitas (?); existen RES y costillas simples. Los puntos de división se sitúan entre 1/3 y 1/4 externo del flanco. Constricciones presentes en VI. Peristoma con "orejillas".

### Material

KM<sub>2</sub>.16.16, KM<sub>2</sub>.16.19, KM<sub>2</sub>.16.30, KM<sub>2</sub>.16.34, KM<sub>2</sub>.16.47,  
 KM<sub>2</sub>.16.48, KM<sub>2</sub>.16.61, KM<sub>2</sub>.17.3, F.G<sub>2</sub>.18.1, F.G<sub>3</sub>.16.22,  
 F.G<sub>3</sub>.16.24, F.G<sub>3</sub>.16.42, F.G<sub>3</sub>.17.31, F.G<sub>5</sub>.2.2, F.G<sub>7</sub>.C.1, F.G<sub>7</sub>.D.1,  
 F.G<sub>7</sub>.2.5, F.G<sub>7</sub>.3.4, F.G<sub>10</sub>.1.19, F.G<sub>10</sub>.3.11, F.G<sub>12</sub>.5.22, F.G<sub>12</sub>.5.28,  
 F.G<sub>12</sub>.5.32, F.G<sub>12</sub>.7.24, F.G<sub>12</sub>.7.52, F.G<sub>13</sub>.-2.9, F.G<sub>15</sub>.5.3,  
 F.G<sub>15</sub>.5.7, F.G<sub>16</sub>.0.13, F.G<sub>16</sub>.0.15, F.G<sub>16</sub>.1.3, F.G<sub>16</sub>.1.4,  
 F.G<sub>16</sub>.2.11, F.G<sub>16</sub>.2.19, F.G<sub>16</sub>.2.29, F.G<sub>16</sub>.2.31, F.G<sub>16</sub>.3.13,  
 F.G<sub>16</sub>.2/3.9, F.G<sub>17</sub>.5.2, F.G<sub>17</sub>.5.5, F.G<sub>17</sub>.5.12, F.G<sub>21</sub>.3.13,  
 F.G<sub>22</sub>.9.9, F.G<sub>22</sub>.9.10, F.G<sub>23</sub>.9.5, F.G<sub>23</sub>.0.9, F.G<sub>23</sub>.1.2,  
 F.G<sub>23</sub>.3.3, F.G<sub>25b</sub>.1.2, F.G<sub>25b</sub>.2.2, F.G<sub>25b</sub>.2.3, F.G<sub>25b</sub>.4.4,  
 F.G<sub>25b</sub>.4.5, F.C<sub>2</sub>.10.4,

### Medidas

|                          | D    | O    | E     | H    | O/D   | E/D   | H/D   | H/E   | CU4   | CE4   | KC4      |
|--------------------------|------|------|-------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|----------|
| KM <sub>2</sub> .16.34   | 90'5 | 46'8 | 23'6  |      | 0'517 | 0'260 |       |       | 13    | 28?   | 2'13     |
| KM <sub>2</sub> .16.47   | 61'5 | 31'7 | 19'5  | 17'5 | 0'515 | 0'317 | 0'287 | 1'114 | 14?   | 28?   | 2?       |
| F.G <sub>2</sub> .16     | 88   | 44'2 | 22?   | 24   | 0'502 | 0'25  | 0'272 | 0'916 |       |       | 2?       |
| F.G <sub>2</sub> .18.1   | 70   | 37'7 | 15?   | 19   | 0'538 | 0'214 | 0'271 | 0'789 | 12    | 25    | 2'08     |
| F.G <sub>7</sub> .C.1    | 53'4 | 26'5 | 17    | 15   | 0'496 | 0'318 | 0'321 | 1'133 | 15    | 26?   | 1'76?    |
| F.G <sub>12</sub> .5.29  | 57'7 | 30'4 | 20'6  | 20'8 | 0'526 | 0'357 | 0'360 | 0'990 |       |       |          |
| F.G <sub>16</sub> .0.15  | 36   | 17'7 | 12'7  | 10   | 0'491 | 0'351 | 0'277 | 1'27  | 15    | 24'9  | 1'66     |
| F.G <sub>16</sub> .11.13 | 58'8 | 28'7 | 21'7  | 17   | 0'488 | 0'369 | 0'280 | 1'276 |       |       |          |
| F.G <sub>21</sub> .3.13. | 66'4 | 35   | 16'1  | 17'6 | 0'527 | 0'242 | 0'265 | 0'914 | 11    | 23-24 | 2?       |
| F.G <sub>22</sub> .9.9.  | 64'5 | 34'5 | 14'3  | 16'5 | 0'534 | 0'221 | 0'225 | 0'866 | 13-14 | 27-29 | 2'07?    |
| F.G <sub>25b</sub> .2.2. | 67   | 36   | 15    | 17'5 | 0'537 | 0'223 | 0'261 | 0'857 | 15    | 28    | 1'86     |
| F.G <sub>7</sub> .3.4.   | 80   | 43   | 20    | 19'5 | 0'537 | 0'25  | 0'243 | 1'025 | 14    | 31-32 | 2'21-2'2 |
| F.G <sub>10</sub> .1.10  | 92   | 45'8 | 26'5? | 26'2 | 0'497 | 0'288 | 0'284 | 1'911 | 7     | 20    | 2'857    |

|                         |       |      |      |      |             |       |       |       |    |       |         |
|-------------------------|-------|------|------|------|-------------|-------|-------|-------|----|-------|---------|
| F.C <sub>2</sub> .10.4  | 56    | 25'2 | 16?  | 17'5 | 0'45        | 0'285 | 0'312 | 0'914 | 0' | 22-3  | 2'4-2'  |
| KM <sub>2</sub> .16.48  | 86'3  | 35'6 | 27   | 29'7 | 0'412       | 0'312 | 0'344 | 0'909 | 14 | 28    | 2       |
| F.G <sub>3</sub> .16.22 | 63'5  | 27'5 | 20   | 21   | 0'43300'314 | 0'330 | 0'951 |       |    |       | 2?      |
| F.G <sub>7</sub> .D.I   | 57    | 25   | 20'5 | 21   | 0'438       | 0'359 | 0'368 | 0'976 | 15 | 30    | 2       |
| F.G <sub>16</sub> .2.31 | 74    | 33'8 | 23   | 24'1 | 0'448       | 0'310 | 0'326 | 0'954 | 12 | 36?   | 2'16?   |
| F.G <sub>22</sub> .9.10 | 86'5  | 47   | 19'5 | 25   | 0'543       | 0'225 | 0'289 | 0'78  |    |       |         |
| F.G                     | 109'5 | 44'2 | 37   | 39'5 | 0'403       | 0'337 | 0'360 | 0'936 | 14 | 29-30 | 2'07-2' |
| KM <sub>2</sub> .16.61  | 102   | 44'5 | 28?  | 33'7 | 0'436       | 0'274 | 0'330 | 0'756 |    |       |         |
| F.G <sub>15</sub> .5.13 | 136   | 55   | 33'2 | 46'1 | 0'40        | 0'244 | 0'338 | 0'720 | 18 | 40-50 | 2'72-2' |

### Descripción

Conchas de tamaño medio, evolutas (40-54 %), de ombligo poco profundo limitado por una MU poco desarrollada y de bordes romos. La sección oscila de subredondeada a ovalada (0'78-1'27), de manera que el máximo espesor se alcanza entre la mitad del flanco y la zona periumbilical. La costulación observada es preferentemente bifurcada, en algunos casos con RES; en los ejemplares más grandes aparecen costillas poligiradas. La RV suele presentarse bastante amplia y en ella las costillas pueden conformar una ligera convexidad.

A continuación paso una ligera descripción de los caracteres más representativos de acuerdo con los morfotipos diferenciados en párrafos anteriores:

#### - Morfotipo "colubrinus"

L. 37, fg. 3 Esquema p. 397,398

A este grupo pertenecen las formas de espira redondeada, a veces algo deprimida E/H = 0'80-1'27, máximo espesor aproximadamente a medio flanco y costulación casi exclusivamente bifurcada con pocas RES intercaladas (KC/4 = 1'76-2'13 ?).

#### Referencias bibliográficas someras:

- 1818 - *Nautilus colubrinus* REINECKE (p. 88, L. 12, fig. 72 in HELLER-ZEIS 1972).  
 1877 - *Ammonites (Perisphinctes) colubrinus* REINECKE in LORIOLO (p. 54, L. 6/2-3),  
 1887-88 *Ammonites colubrinus* QUENSTEDT (p. 927-929, L. 101/1-2,5).

- 1887-88 *Ammonites colubrinus annulatus* QUENSTEDT (p. 928. L.101/4).  
 1893 *Perisphinctes* cf. *colubrinus* REINECKE in CHOFFAT (p. 34, L.7/2)  
 1929 *Perisphinctes postcolubrinus* WEGELE (p. 56, L.3/2)-  
 1961 *Perisphinctes (Orthosphinctes) colubrinus* REINECKE in GEYER (p. 22,  
 L. 1/1 non L. 2/3)  
 1966 *Orthosphinctes (Orthosphinctes) colubrinus* REINECKE in ENAY (p.  
 515) pars.

- Morfotipo "polygyratus"

L. 37, fg. 2 L. 38 fg. 3. Esquema p. 397,398

Son formas de espira ovalada con flancos aplanados en VE; E/H = 0'85 - 1'92; el máximo espesor se sitúa en el tercio interno del flanco. Ya a 40-50 mm pueden observarse RES intercaladas entre las costillas bifurcadas (KC/4 = 2'28-2'27); tal vez a 100 mm o más existan costillas poligradas.

Referencias bibliográficas someras:

- 1818 *NAUTILUS polygyratus* REINECKE (p. 73, L.5, fg. 45-46 in HELLER-ZEISS 1972).  
 1863 *AMMONITES tiziani* OPPEL (p. 246)  
 1873 *PERISPINCTES subpunctatus* NEUMAYR (p. 181, L.34/4).  
 1877 *AMMONITES (PERISPINCTES) polygyratus* REINECKE in LORIOL (p. 61, L.7/1, GEYER 1961, L. 1/4).  
 1879 *PERISPINCTES colubrinus* REINECKE in FONTANNES (p. 62, L.9/4),  
 1887-88 *AMMONITES polygyratus* QUENSTEDT (p. 991-992, L. 100/1-3),  
 1893 *PERISPINCTES tiziani* OPPEL, var. *occidentalis*, CHOFFAT in CHOFFAT (p. 32, L.5/5?, 67),  
 " *PERISPINCTES* sp. in CHOFFAT (p. 33, y 58, L. 5/10),  
 " *PERISPINCTES tizianiformis* CHOFFAT (p. 29, L.3/3-4),  
 1929 *PERISPINCTES aff. tiziani* OPPEL in WEGELE (44, L. 1/4),  
 " *PERISPINCTES polygyratus* REINECKE in WEGELE (47, L. 1/6).  
 " *PERISPINCTES* sp. in WEGELE (p. 53, L. 2/4),  
 " *PERISPINCTES wemodingensis* WEGELE (p. 56, L. 3/4).  
 " *PERISPINCTES aff. wemodingensis* WEGELE (p. 56, L. 3/5,).  
 1943 *PLANITES polygyratus* REINECKE in BUTTICAZ (p. 19, L.4/1).  
 1961 *PERISPINCTES (ORTHOSPINCTES) tiziani* OPPEL in GEYER (p. 19, L. 1/2. L.2/1).  
 " *ATAXIOCERAS (PARATAXIOCERAS) wemodingense* WEGELE in GEYER, (p. 80, L. 14/4),  
 " *PERISPINCTES (ORTHOSPINCTES) colubrinus* REINECKE in GEYER (p. 22, L. 2/3)  
 1966 *ORTHOSPINCTES (ORTHOSPINCTES) polygyratus* REINECKE in ENAY (p. 516) pars.  
 1973 *PERISPINCTES (ORTHOSPINCTES) wemodingense* WEGELE in NITZOPOULOS (p. 64, L. 6/2-3).

- Morfotipo "tiziani"

Esquema p.

Evolutos, ombligo entre 45-54 %, H = 28-32 %, sección ovalada ligeramente



más ancha en la zona periumbilical, costulación bifurcada casi en su totalidad; sólo al final pueden desarrollarse algunas RES. Existe solución de continuidad con el grupo siguiente, sobre todo a diámetros no muy grandes,  $KC/4 = 2-2'16$ .

Relación bibliográfica somera:

- 1893 *PERISPHINCTES fontannessi* sp. nov. in CHOFFAT (p. 40, L. 9/2)  
 1929 *PERISPHINCTES tiziani* OPPEL in WEGELE (p. 44, L. 1/5),  
 1930 *PERISPHINCTES tizianiformis* CHOFFAT in DORN (p. 164, L. 29/1),

Las siguientes referencias deben considerarse transición al morfotipo "polygyratus".

- 1961 *PERISPHINCTES (ORTHOSPHINCTES) tiziani* OPPEL in GEYER (p. 19, L. 1/2, L. 6/3).

- Morfotipo "geron QUENSTEDT"-"triplex QUENSTEDT"

L. 37, fg. 1. Esquema p. 397,398

Ombligo entre el 40-44 %, H= 33-37 %, sección ovalada con el máximo espesor en la zona periumbilical. Aún en ejemplares grandes costulación bifurcada con el punto de división ligeramente más interno que en los morfotipos anteriores. VI bifurcadas, en VE poligiradas más desarrollo de RES (no más de una intercalada por espacio intercostal).  $KC/4 = 2'14 - 2'73$ . Por el mayor desarrollo de las RES, que alcanzan incluso a vueltas más internas, se establece conexión con el morfotipo "triplex", que, por otra parte, puede reunir formas más evolutas y con punto de división algo más alto. A este último ha sido referido un ejemplar con una relación  $CE/10 CU = 23$  a 70 mm. SCHAIRER (opp. cit. p. 102-106) establece M (media) = 24-25 entre 60-80 mm. *L. Pseudobreviceps* posee M = 27-30.

Relación bibliográfica somera:

- 1887-88 *AMMONITES geron* QUENSTEDT (p. 951, L.104/2-3),  
*AMMONITES triplex* QUENSTEDT (p. 925, L. 100/9-10),  
*AMMONITES cf. metamorphus* QUENSTEDT (p. 930, L. 101/8).  
*AMMONITES planulatus comprimatus* QUENSTEDT (p. 952, L. 104/4).  
 1893 *PERISPHINCTES triplex* MUNSTER in CHOFFAT (p. 33, L. 5/9)  
*PERISPHINCTES* sp. nov. aff. *danubiensis* CHOFFAT (p. 40, L. 9/1)  
 1929 *PERISPHINCTES uresheimensis* n.sp. in WEGELE (p. 54, L.3/1).  
*PERISPHINCTES spseudobreviceps* n.sp. in WEGELE (p. 54, L. 3/2).  
 1961 *LITHACOCERAS (PROGERONIA) triplex* QUENSTEDT in GEYER (p. 32, L. 9/2, 3).  
 1970 *LITHACOCERAS (PROGERONIA) cf. triplex* QUENSTEDT in FANTINI SESTINI-ASSERETO (p. 221, L. 21/2).

Entre los ejemplares recolectados, poseo dos de tamaño considerable (108-118 mm) que presentan una costulación a base de elementos preferentemente bifurcados con escasas RES; la sección es redondeada y el ombligo muy amplio y superficial. Estas formas, debido a que no acusan ningún cambio aparente en la densidad de costulación y, por otra parte, dicha costulación

se mantiene extraordinariamente regular, sin que se desarrollen abultamientos o cualquier otra forma de reforzamiento de las costillas primarias, presentan términos en mi opinión ya muy evolucionados de un primitivo estado "*colubrinus*". Con tales características se separan de lo que es norma general en el morfotipo "*colubrinus*", tal y como se ha descrito, pero, aún con reservas puesto que no se conserva el peristoma (podrían ser VM de *PSEUDORTHOSPINCTES* (?)), se refieren al aludido morfotipo "*colubrinus*" ya que así parecen aconsejar los resultados del conteo de CE por cada 10 CU, realizado a un diámetro superior a 100 mm. Los datos obtenidos (37 CU y 27-28 CE) se han cotejado con los facilitados por SCHAIRER (1974, p. 91) en su comparación entre *P. (ORTHOSPINCTES) polygyratus* (REINECKE) y *LITHACOERAS (LITHACOCERAS) evolutum* (QUENSTEDT).

### Afinidades

*ORTHOSPINCTES tiziani* OPPEL sensu SCHAIRER, muestra una marcada tendencia a la disminución del número de CU a medida que se alcanzan diámetros mayores. En VI suele presentarse algo más involuto.

*ORTHOSPINCTES freibergi* GEYER sensu SCHAIRER posee una costulación más fina y densa, sobre todo en VI. El morfotipo más afín sería "geron QUENSTEDT".

*ORTHOSPINCTES SP. 1.* presenta VI equivalentes a las variedades más densamente costilladas del morfotipo "*colubrinus*". Las VE recuerdan al morfotipo "geron QUENSTEDT".

*PROGERONIA*, admitida en este trabajo según dos directrices factibles de una futura separación tal vez a nivel de subgénero, sólo puede presentar confusión en una de sus acepciones, precisamente la representada -en gran parte- en la obra de SCHAIRER; de cualquier manera, la existencia de costillas poligiradas ya en VI y el mayor desarrollo de RES, en VE, son los criterios en los que se basa la división genérica establecida.

Respecto a los valores deducidos de SCHAIRER (1974, p. 55), las formas subbéticas resultan en ocasiones más evolutas (O/D 52 %), de altura semejante (max. frecuencia  $\approx$  30 mm. %) y ligeramente más densas en CU.

### Bioestratigrafía

Oxfordense superior (z. Bimammatum)-Kimmeridgiense inferior (z. Divisum)

### Distribución geográfica

S<sup>a</sup> Gorda, S<sup>a</sup> de Cabra.

### ORTHOSPINCTES TIZIANIFORMIS (CHOFFAT) sensu SCHAIRER

#### Sinonimia

1893 *Perisphinctes tizianiformis* CHOFFAT (p. 29, L. 3/1-2)

1893 *Perisphinctes plicatilis* SOWERBY in CHOFFAT (p. 36, L. 3/5-6)

- 1893 *Perisphinctes sutneri* CHOFFAT (p. 42, L. 5/2)  
 1893 *Perisphinctes delgadoi* CHOFFAT (p. 50, L. 12/1)  
 1893 *Perisphinctes mogosensis* CHOFFAT (p. 50, L. 12/5-8)  
 1893 *Perisphinctes cf. polyplacoides* FONTANNES in CHOFFAT (p. 53, L.13/1)  
 1893 *Perisphinctes polyplacoides-inconditus* FONTANNES in CHOFFAT (p. 54, L. 13/4)  
 1961 *Lithacoceras (Progeronia) pseudopolyplacoides* GEYER (p. 33, L.8/2-3)  
 1966 *Perisphinctes (Orthosphinctes) tiziani* OPPEL var. *mogosensis* CHOFFAT  
 1974 67 *Perisphinctes (Orthosphinctes) tizianiformis* CHOFFAT in SCHAIRER (p. 57, L.7/2-5)

#### Material

F.G<sub>2</sub>.20.1, F.G<sub>12</sub>.5.15, F.G<sub>12</sub>.5.30, F.G<sub>23</sub>.0.2, F.G<sub>23</sub>.0.3

#### Descripción y Afinidades

Determinación dudosa debido a la baja calidad del material de que dispongo. He referido a esta especie 4 fragmentos que conservan vueltas sucesivas, de manera que se puede observar un cambio en la densidad de la costuración. Las costillas son preferentemente bifurcadas puesto que los ejemplares no sobrepasan los 80 mm. de diámetro y, aún así, también se observan RES. En general la involución es mayor que la que representa el término medio de *O. polygyratus*, descrito anteriormente. La sección posee un diseño ovalado, los flancos aplanados o muy levemente convexos y el máximo espesor sobre la zona periumbilical.

De los ejemplares que aquí aparecen como *polygyratus*, la posible distinción se establece en la densidad e involución de VI.

#### Bioestratigrafía

Oxfordense superior (z. Planula)-Kimmeridgiense (escaso en z. Divisum).

#### Distribución geográfica

S<sup>a</sup> Gorda.

#### ORTHOSPHINCTES FREYBERGI (GEYER)

Esquema p. 397, 398, 415

#### Sinonimia

- 1961 *Lithacoceras (Progeronia) freybergi* GEYER (p. 34, L. 8/1)  
 1974-77 *Perisphinctes (Orthosphinctes) freybergi* GEYER in SCHAIRER (p. 59 L.7/1)

#### Material

F.G<sub>3</sub>.16.20, F.G<sub>14</sub>.4.1, F.G<sub>14</sub>.4.2

| <u>Medidas</u>          | D    | O    | E    | H     | O/D   | E/D   | H/D   | E/H   | CU4 | CE4   | KC4  |
|-------------------------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-----|-------|------|
| F.G <sub>3</sub> .16.20 | 82'3 | 30'8 |      | 30'8  | 0'374 |       | 0'374 |       | 20  |       |      |
| F.G <sub>14</sub> .4.1  | 109  | 49'2 | 28'4 | 34'35 | 0'451 | 0'260 | 0'316 | 0'826 | 21  | 44-45 | 1'10 |
| F.G <sub>14</sub> .4.2. | 76'5 | 348  | 19'8 | 24'65 | 0'454 | 0'258 | 0'322 | 0'803 | 14  | 32    | 2'28 |

Diagnosis

Tamaño medio, ombligo amplio, pero variable, sección ovalada. Ornamentación muy regular de costillas finas o de grosor medio, bifurcadas y con escasas RES. Constricciones anchas, proversas y moderadamente profundas, que con su recorrido oblicuo interrumpen la costulación.

Descripción

Es muy escaso el material como para poder ofrecer una idea exacta del tipo de GEYER. Las formas estudiadas presentan un ombligo superficial (37-45 %), limitado por una MU inclinada de bordes redondeados. La sección es ovalada (E/H = 0'80-0'82) y casi rectangular debido a la disposición aplanada de los flancos. La ornamentación no es fuerte, acusa una marcada regularidad y consiste en costillas bifurcadas según un punto de división situado en el 1/3-1/4 externo del flanco, a las que se suman algunas RES en la vuelta más externa. Existen constricciones proversas, amplias y no excesivamente profundas, que provocan cierta irregularidad en la costulación afectada por ellas. En RV, las costillas se disponen radialmente.

Respecto a las gráficas de SCHAIRER (1974, p. 60) los ejemplares estudiados resultan algo más evolutos pero de similar densidad y altura de espira.

Afinidades

*O. polygyratus* REINECKE, sensu SCHAIRER, suele ser más evolutivo, de ornamentación más grosera, menos densa y con mayor frecuencia de RES.

*O. tizianiformis* CHOFFAT, sensu SCHAIRER, posee RES en número muy superior, es más evolutivo y presenta tendencia al espaciamiento de CU en VE.

Como bien puntualiza SCHAIRER (1974, p. 60), ciertos perisphinctidos del Oxfordense medio, como *elisabethae* D. RIAZ (para ENAY 1966= *DICHOTOMOS-*

PHINCTES), son recordados al analizar *freybergi*. La especie de D. RIAZ, salvo por la presencia de frecuentes costillas simples, sería contemplada junto con *DISCOPHINCTES* sensu ENAY (1966), especialmente gr. *jelskii* y *kreutzii*, como uno de los posibles orígenes de *DISCOPHINCTOIDES* género creado para englobar formas como *praenutians* y *stenocyclus* (FONTANNES 1879). Aún así, los flancos fuertemente aplanados y la situación, ciertamente externa, del punto de división de las costillas, en *freybergi*, le alejan de *DISCOPHINCTOIDES*.

### Bioestratigrafía

Kimmeridgiense inferior (z. Platynota-z, Strombecki)

### Distribución geográfica

S<sup>a</sup> Gorda.

### ORTHOSPHINCTES sp.gr. O.TORRESENSIS (CHOFFAT)

L. 38, fg. 4. Esquema p. 415

### Sinonimia

- 1893 *Perisphinctes torresensis* CHOFFAT (p. 55, L. 14/4,5,6,9,10?)  
 non 1893 *Perisphinctes torresensis* CHOFFAT (p. 55, L. 14/7-8)  
 non 1930 *Perisphinctes torresensis* CHOFFAT in DORN (p. 162, L. 13/1)  
 1966 *Orthosphinctes (Orthosphinctes) torresensis* CHOFFAT in ENAY (p. 517)

### Material

F.G<sub>12</sub>.8.58

### Medidas

|                         | D  | O    | E    | H    | O/D   | E/D   | H/D   | E/H   | CU2 |
|-------------------------|----|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-----|
| F.G <sub>12</sub> .8.58 | 65 | 27'2 | 17'6 | 20'3 | 0'418 | 0'270 | 0'312 | 0'866 | 30  |
| --                      | 23 | 10   | 7    | 8'5  | 0'434 | 0'304 | 0'369 | 0'823 | 34  |

### Descripción

Forma de pequeño tamaño, evoluta (41-43 %), ombligo moderadamente profundo y limitado por una MU bien desarrollada, de fuerte inclinación y bordes romos. La sección es ovalada E/H = 0'82-0'86, con el máximo espesor sobre el BU y los flancos aplanados y convergentes hacia RV. Hasta unos 25 mm. de diámetro la costulación es extremadamente densa, existe alguna cons-

tricción y esporádicamente se perciben ondulaciones en el flanco, de manera que no todas las costillas presentan el mismo relieve. En general la ornamentación es fina -algo sinuosa- y bifurcada, aunque pueden existir RES.

#### Afinidades

Por su densa costulación y amplio ombligo recuerda las VI de *A. (PARATA-XIOCERAS) desmoides* (WEGELE), pero la especie de WEGELE es algo más involuta y su costulación es más compleja.

Respecto de los valores que facilita ENAY (1966, p. 518), la forma estudiada presenta una sección más ovalada (E/H = 0'82-0'86 frente a 0'92) y mayor densidad, aún considerando el diámetro (30-34 cost. por 1/2 vuelta frente a 51 cost. por vuelta).

Involución, espesor y altura son prácticamente equivalentes:

O/D = 41-43 % frente a 43 %      E/D = 27-30 % frente a 31 %  
H/D = 31-36 % frente a 33 %.

#### Bioestratigrafía

Kimmeridgiense inferior (raro en z. Strombecki)

#### Distribución geográfica

S<sup>a</sup> Gorda.

#### "ORTHOSPHINCTES" SP.1

L. 39, fg. 6 a, b. Esquema p. 397, 398, 415

#### Material

KM<sub>2</sub>.16.49, KM<sub>2</sub>.16.64, KM<sub>2</sub>.16.67

#### Medidas

|                        | D    | O    | E    | H    | O/D   | E/D   | H/D   | E/H   | CU4 | CE4 | KC4 |
|------------------------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-----|-----|-----|
| KM <sub>2</sub> .16.49 | 97'7 | 39'3 | 30'5 | 36   | 0'402 | 0'312 | 0'368 | 0'847 | 17  | 34  | 2   |
| --                     | 73'5 | 30'8 | 28   | 25'4 | 0'419 | 0'380 | 0'345 | 1'102 |     |     |     |
| --                     | 57'2 | 23   | 20'6 | 19'5 | 0'402 | 0'360 | 0'340 | 1'056 | 12  | 24  | 2   |

#### Descripción

Ejemplar de talla pequeña alta, evolutivo, con un ombligo profundo que oscila entre 40-41 %; la MU no está excesivamente desarrollada y el BU se pre

senta redondeado y poco marcado. La ornamentación consiste, exclusivamente, en costillas bifurcadas y constricciones; las primeras son radiales en VI, para incurvarse a partir de un estrangulamiento, de manera que se tornan arqueadas y proversas; las segundas son más patentes en las VE, donde aparecen anchas y moderadamente profundas.

La sección sufre un cambio que coincide con el mencionado para la costulación, en el sentido de que pasa de subredondeada con flancos abombados, en VI, a ovalada alta con los flancos suavemente convexos, en VE.

De acuerdo con lo expuesto, estos ejemplares tienen "habito colubrinus" en VI (73 mm.) y de "tipo gerón QUENSTEDT", en VE. La presencia de constricciones, el recorrido de las costillas y el diseño de la sección, en VE, suponen una convergencia ciertamente notable con *PROGERONIA*. La falta de RES en VE y el tipo de ornamentación y sección en VI (70 mm.) establecen su afinidad con *ORTHOSPINCTES*. Por tanto, todo apunta sobre su interpretación como forma intermedia entre ambos géneros; de hecho, poseo ejemplares de *PROGERONIA* ciertamente afines en VE, pero presentan RES y las VI son bien diferentes.

#### Afinidades

La existencia de los dos estadios descritos mantienen a estas formas, consideradas en conjunto, bastante apartadas de los *ORTHOSPINCTES* referidos en bibliografía.

*LITHACOCERAS (LITHACOCERAS) subachilles* (WEGELE) in SCHAIRER (1974, L.10/6) presenta cierta afinidad, al igual que tal vez las vueltas medias de *PERISPINCTES achilles* (D'ORBIGNY) in WEGELE (1929, L. 4 "8"/1) y *PERISPINCTES subachilles* n. sp. in WEGELE (1929, L. 4 "8"/3). De cualquier manera, en la descripción de SCHAIRER (1974, p. 79-80) se mencionan costillas poligiradas y RES en VI. Por otra parte, los cortes axiales figurados por SCHAIRER (opp. cit. fg. 43, a-c) son próximos, aunque la evolución de las secciones es menos brusca que en "*ORTHOSPINCTES*" sp.1.

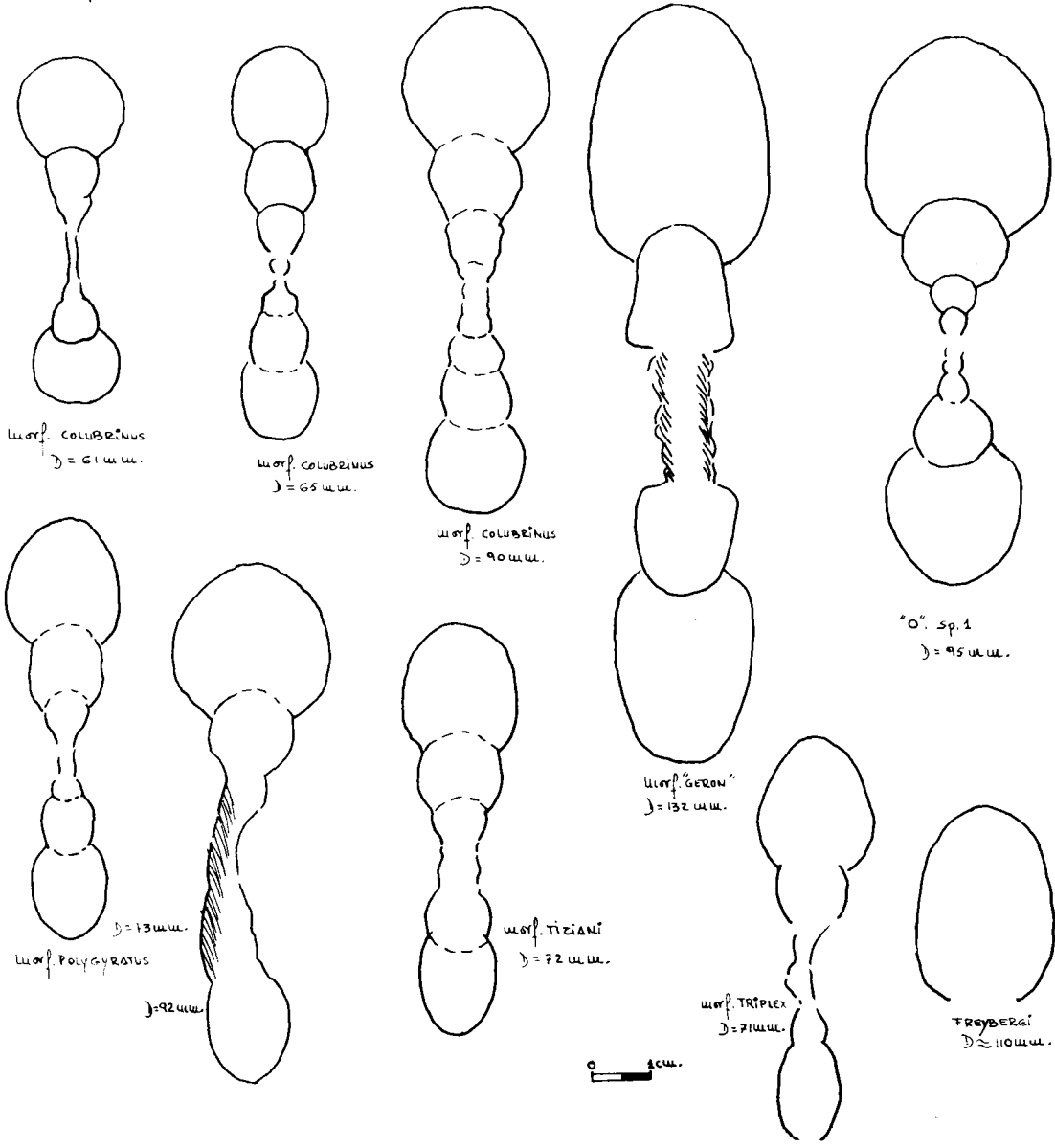
#### Bioestratigrafía

Oxfordense terminal ?- Kimmeridgiense inferior (z. Platynota)

#### Distribución geográfica

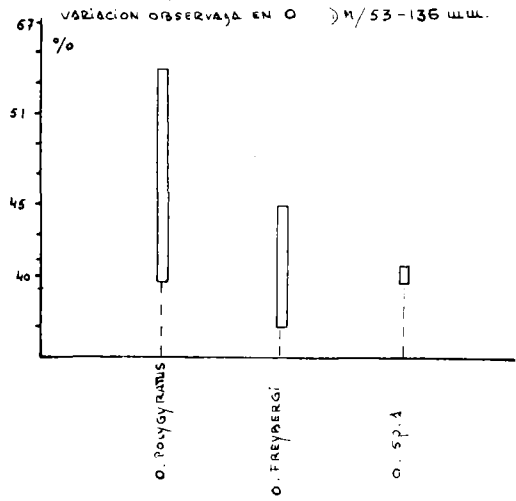
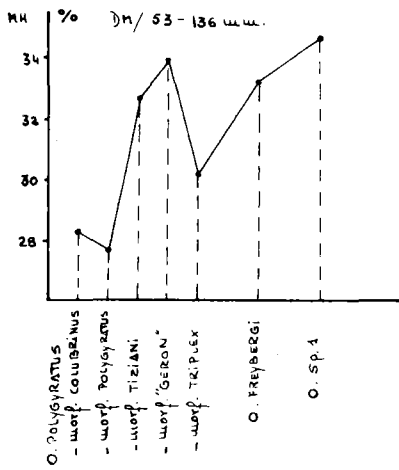
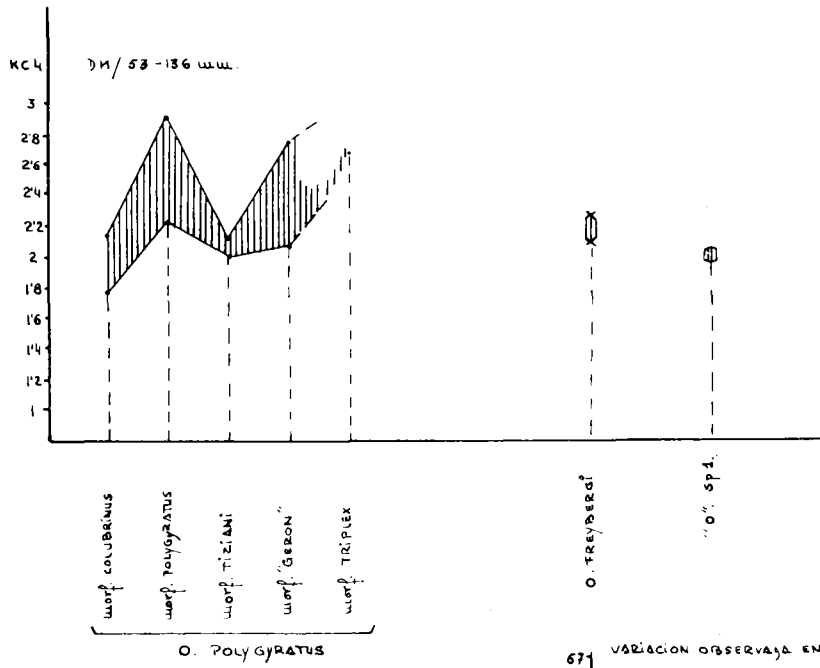
S<sup>a</sup> Gorda.

POLYGYRATUS sensu SCHÄRER



Orthosphinctes: Representación esquemática del corte axial.





Orthosiphinctes. Diagramas de involución, altura media (MH) y costulacion secundaria.

GENERO PROGERONIA ARKELL 1953

Especie tipo: *PERISPHINCTES progeron* AMMON 1875

Género importante en el Kimmeridgiense. En la presente memoria se interpreta como un estadio estructural que manifiesta, fundamentalmente, dos tendencias evolutivas divergentes, factibles de futura diferenciación subgenérica.

En una se acerca a ciertos *LITHACOSPHINCTES* y *ORTHOSPHINCTES*: Serán formas evolutas cuya costulación no es muy densa ya en VM, las costillas primarias son rígidas y se dividen bastante altas en el flanco; en la CH, se espacian las CU al tiempo que aumenta el número de RES llegando a desarrollar divisiones "diversipartitas" (*pseudolictor*, *breviceps*, *ernesti*, cf. *achilles* in BANTZ).

Por otra parte, tenemos formas que se caracterizan por unas VM densamente costuladas, básicamente bifurcadas según un punto de división poco perceptible, moderadamente profundo, situado entre 1/2 y 1/3 de H. Tanto primarias como secundarias, que apenas se separan, dibujan una suave concavidad proversa. Al igual que la involución, el desarrollo de RES es variable. (*progeron*, *eggeri*, *unicompta*, *castroi* (?), *ribeiroi* y *metamorpha*). Como se puede observar, *ribeiroi* establece la transición hacia el grupo anterior; *unicompta* (BANTZ, FONTANNES, CHOFFAT y ANDELKOVIC) podría relacionarse con *praenutians*, *stenocyclus* ... y *roubyanus* (aquí *DISCOSPHINCTOIDES* nov. gen.). Por último, *metamorpha* posiblemente conecta con *fasciferus* NEUMAYR y *capillaceus* FONTANNES, que acaso suponen las primeras especies de *LITHACOCERAS* s.str. En conjunto, para que este segundo grupo, *freybergi* GEYER puede representar su origen en el seno de *ORTHOSPHINCTES*, o bien *castroi* en relación con *SUBDISCOSPHINCTES*.

Tal y como ha sido presentado, la importancia de *PROGERONIA* estriba en su interpretación como nexo de unión entre dos stock importantes de perisphinctidae: los que se desarrollan en el Oxfordense superior y aquellos del Kimmeridgiense superior.

Diagnosis

Tamaño medio a grande, sección ovalada, más o menos ancha. VI con costillas bifurcadas, escasas simples y RES. En VE, se desarrollan poligiradas e incluso "fascipartitas". Puede haber cierta tendencia al desvanecimiento de la ornamentación en la CH. La curva CU muestra poca inclinación y, a veces, tendencia hacia una pendiente negativa. La curva CE puede presentar una inclinación variable. Peristoma no comprobado en todas las especies (pedunculado en el primer grupo: "*PROGERONIA*").

Afinidades

Las formas convergentes hacia *ORTHOSPHINCTES* y *LITHACOSPHINCTES* difieren del primero por el mayor desarrollo de RES, del segundo por la existencia de prolongaciones laterales en el peristoma. Las relacionadas con *DISCOS-*

*PHINCTOIDES* se identifican asimismo, por la frecuencia de RES y, por último, aquellos que pueden dirigirse hacia *LITHACOCERAS* (s.str.) *p. metamorpha* presentan algunas costillas ataxioceratoides en VI o VM y, acaso, constricciones más o menos marcadas en VE.

PROGERONIA PROGERON (AMMON)

L. 39, fg. 8 a, b Esquema p. 408, 409, 415

Sinonimia

- 1815 *Perisphinctes progeron* AMMON (p. 181, L.1/2)  
 non 1877 *Ammonites (Perisphinctes) progeron* AMMON in L ORIOL (p. 71, L.12/1)  
 1898 *Perisphinctes progeron* AMMON in SIEDMIRADZKI (p. 279)  
 1914 *Perisphinctes cf. progeron* AMMON in SCHNEID (P. 93, L.1/6)  
 1961 *Lithacoceras (Progeronia) progeron* AMMON in GEYER (p. 31, L.7/2)  
 1970 *Progeronia progeron* AMMON in BANTZ (p. 41, L.2/2)

Material

KM<sub>2</sub>.16.6, KM<sub>2</sub>.17.19, KM<sub>2</sub>.17.21.

Medidas

|                        | D     | O    | E    | H    | O/D   | E/D   | H/D   | H/E   | CU4   | CE4 | KC4     |
|------------------------|-------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-----|---------|
| KM <sub>2</sub> .16.6  | 106   | 38   | 28   | 39'5 | 0'35  | 0'264 | 0'372 | 0'708 | 15-16 | 40  | 2'5-1'6 |
| --                     | 54    | 20   | 19'2 | 19'5 | 0'37  | 0'355 | 0'36  | 0'984 | 13    |     | > 2     |
| KM <sub>2</sub> .17.19 | 116'7 | 44   |      | 41'3 | 0'377 |       | 0'353 |       | 16-17 |     |         |
| KM <sub>2</sub> .17.21 | 100   | 35'5 |      | 38   | 0'355 |       | 0'38  |       | 11    |     |         |

Diagnosis

Tamaño pequeño-alto, ombligo medio, sección ovalada, en VE, con el máximo espesor en la zona periumbilical. EN VI, costulación bifurcada con alguna "ataxioceroide" y no muchas RES. En VE, poligirada, bifurcada y RES. En general son formas de ornamentación densa.

Descripción

Conchas de talla pequeña y ombligo moderadamente profundo y amplio (35-37 %). El BU es redondeado y la MU, no muy desarrollada, aparece verticalizada. La sección puede ser subredondeada en el núcleo, a continuación, aunque equidimensional, pasa a ovalada debido a la convergencia de los flancos; en las VE el corte se presenta claramente más alto que ancho (E/H = 0'71) con los flancos convergentes y arqueados y estrecha la RV.

La ornamentación es fina, densa y arqueada hacia la boca; la división predominante es bifurcada, aunque desde VI suelen intercalarse RES. En VE aparecen poligiradas.

Entre los ejemplares estudiados cabe resaltar algunos caracteres; así, la muestra KM<sub>2</sub>.16.6 presenta una densidad de costulación algo menor que la observada en el holotipo (molde plastificado cedido por el Prof. A. ZEISS, Erlangen); además posee alguna división ataxioceratoide que parece estar ligada a zonas intercostales ligeramente más deprimidas y que no son verdaderas constricciones. Tal vez sea una variedad, ya que tanto los parámetros como la ornamentación..., en VE, coinciden con los de la especie de AMMON.

En cuanto a la figuración de SCHNEID (1914, L. 1/6 = *P. cf. progeron* AMMON) la considero como una variante evoluta de esta especie (O/D = 42 % frente al 35-39 % de las formas típicas). Según BANTZ (1970 p. 42), una involución semejante es definitiva de *P. eggeri* AMMON. En mi opinión la diferencia estriba, aparte de la involución, en la costulación más espaciada, de *eggeri*, en VI. De cualquier manera, creo que aún estamos lejos de conocer la variedad intraespecífica de estas formas.

En cuanto a los parámetros, son prácticamente equivalentes a aquéllos que GEYER (1961, p.31) facilita para *progeron*. Entre los ejemplares medidos por BANTZ (1970, p. 42), la mayor discrepancia se puede fijar en la muestra SK 29, con 42 % de H y 34 % de O.

#### Afinidades

*PROGERONIA metamorpha* (NEUMAYR) in L ORIOL puede ser una especie próxima si bien muestra mayor número de poligiradas, algunas ataxioceratoideas y constricciones más frecuentes.

*P. (?) fasciferus* NEUMAYR es una forma evolucionada, relacionada con este grupo; su involución es más fuerte (20 %), las primarias se refuerzan en el BU, como en *LITHACOCERAS*, y el número de RES es mucho mayor. Con todas las reservas, debido a la deficiente conservación, he reconocido un ejemplar (F.G<sub>23</sub>.6.8,) que con O/D = 20 % se aproxima a los caracteres mencionados.

*PROGERONIA eggeri* (AMMON) es más evoluta que las formas más típicas de *progeron*, y sobre todo, presenta una costulación menos densa en VI.

Con otras especies de este género las diferencias son bastante más claras.

1. (*LITHACOCERAS*) *subachilles* (WEGELE) sensu SCHAIRER es una forma que, al igual que KM<sub>2</sub>.16.6, muestra divisiones ataxioceratoideas en VI. Según esto, no se descarta la posibilidad de que este ejemplar pueda referirse a la especie de WEGELE; de cualquier forma, dicha especie presenta núcleos más evolutos y la sección según SCHAIRER, parece más rectangular; por otra parte, no se conocen las VI del original de AMMON.

#### Bioestratigrafía

Kimmeridgiense inferior (Z. Platynota - Z. Strombecki)

Distribución geográficaS<sup>a</sup> Gorda."PROGERONIA" sp. gr. "PROGERONIA" ERNESTI (LORIOI)

Esquema p. 408, 409, 415

Sinonimia

- 1877 *Ammonites (Perisphinctes) ernesti* LORIOI (p.63, L.8/1)  
 ? 1887 *Ammonites ernesti* QUENSTEDT (p 889, L. 94/55)  
 no 1887 *Ammonites ernesti* QUENSTEDT (p. 1063, L. 123/1-3)  
 1898 *Perisphinctes ernesti* LORIOI in SIEDMIRADZKI (p. 244)  
 1914 *Perisphinctes ernesti* LORIOI in SCHNEID (p. 97, L. 1/5)  
 non 1943 *Planites ernesti* LORIOI in BUTTICAZ (p. 21, L. 4/2)  
 1958 *Perisphinctes ernesti* LORIOI in ZIEGLER (p. 182)  
 1961 *Lithacoceras (Progeronia) ernesti* LORIOI in GEYER (p. 35) pars.  
 ? 1966 *Perisphinctes (Progeronia) ernesti* LORIOI in ANDELKOVIC (p. 47,  
 L. 11/5, L. 13/1)  
 1970 *Progeronia ernesti* LORIOI in BANTZ (p. 43, L.3/4)

MaterialF.G<sub>22</sub>.11.1,Medidas

|                         | D     | O    | B    | H    | O/D   | E/D   | H/D   | H/E   | CU4 | CE4 | KC4  |
|-------------------------|-------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-----|-----|------|
| F.G <sub>22</sub> .11.1 | 116'2 | 51'8 | 26'5 | 34'4 | 0'445 | 0'228 | 0'296 | 0'77  | 15? |     | >> 2 |
| --                      | 89'3  | 38   | 25'4 | 27'2 | 0'425 | 0'284 | 0'304 | 0'933 | 12  | 30  | 2'5  |

Diagnosis

Tamaño pequeño alto, ombligo amplio, seccion ovalada. Ornamentación en VE a base de costillas bifurcadas, poligiradas, RES y constricciones en escaso número. Peristoma con orejillas.

Descripción

Concha que a 116'2 mm presenta una parte considerable de CH. El ombligo es amplio (42-45 %) y bien marcado el BU; la MU aparece verticalizada y de mediano desarrollo. La sección es ovalada, más ancha en vueltas más internas (E/H = 0'93-9'77), y presenta el máximo espesor en la zona periumbilical. La ornamentación es bastante uniforme en cuanto a densidad; consta de costillas proversas, ligeramente arqueadas, y muestra divisiones

bifurcadas y poligiradas, en cuyo caso los puntos de división descienden hasta medio flanco; existen RES. Los estrangulamientos no son muy frecuentes. En cuanto a los parámetros, la forma estudiada resulta más afín con los facilitados por BANTZ (1970, p. 43); en GEYER los ejemplares suelen ser más evolutos.

#### Afinidades

Tal vez la falta de una CH completa dificulta el reconocimiento exacto de la especie de LÓRIOL. Dicha especie, concebida según las figuraciones de LORIOL (1877) y SCHNEID (1914), parece poseer una curva de costulación (CU) poco convexa; este es el caso del ejemplar descrito que, al encontrarse incompleto, pudiera referirse a *O. polygiratus* sensu SCHAIRER. En este trabajo, los morfotipos más afines serían: "polygiratus" por sus flancos aplanados, y "geron QUENSTEDT", por la frecuencia de RES. Las diferencias estriban en el carácter algo arqueado de la costulación y la frecuencia de RES, frente al primer morfotipo; frente al segundo, los flancos aplanados y el estilo de la costulación.

*AMMONITES polylocus breviceps* QUENSTEDT (1887, L. 103/2), *P. (PROGERONIA) breviceps* para SCHAIRER y *L. (PROGERONIA) eggeri* para GEYER, parece ser una forma próxima, contemplada en este trabajo como intermedia entre *eggeri* y *ernesti*.

#### Bioestratigrafía

Kimmeridgiense inferior (Z. Divisum)

#### Distribución geográfica

S<sup>a</sup> Gorda.

#### "PROGERONIA" sp. aff. "P" BREVICEPS (QUENSTEDT) in SCHAIRER

L. 38, fg. 1a, b. Esquema p.408, 409, 415

#### Sinonimia

- 1887-88 *Ammonites polylocus breviceps* QUENSTEDT (p. 944, L. 193/2)
- ? 1887-88 *Ammonites ernesti* QUENSTEDT (p. 1073, L. 123/1-3)
- 1893 *Perisphinctes n. sp. aff. breviceps* QUENSTEDT in CHOFFAT (p. 53, L.11/1)
- 1914 *Perisphinctes breviceps* QUENSTEDT in SCHNEID (p. 78, L. 2/1)
- 1929 *Perisphinctes sp. cf. pseudo-achilles* WEGELE (p. 61, L. 5/3)
- ? 1961 *Lithacoceras (Progeronia) eggeri* AMMON in GEYER (p. 32, L. 10/2)
- 1966 *Lithacoceras (Progeronia) pseudopolylocoides* GEYER in KARVE-CORVINUS (p. 119, L. 25/1)
- 1970 *Progeronia aff. breviceps* QUENSTEDT in BANTZ (p. 42, L.4/1)
- 1974-76 *Perisphinctes (Progeronia) breviceps*. QUENSTEDT in SCHAIRER (p. 61, L. 7/7-9) pars.

#### Material

F.G.<sub>16</sub>.5 . 21, F.G.<sub>16</sub>.5 . 30.

Medidas

|                          | D    | O    | E | H    | O/D   | E/D | H/D   | H/E | CU4   |
|--------------------------|------|------|---|------|-------|-----|-------|-----|-------|
| F.G <sub>16</sub> .5↓.21 | 93'5 | 42   |   | 29'8 | 0'449 |     | 0'318 |     | 10-11 |
| --                       | 73'2 | 33'2 |   | 24'2 | 0'453 |     | 0'330 |     | 10    |
| --                       | 55'5 | 23   |   | 19   | 0'411 |     | 0'342 |     | 10-11 |
| F.G <sub>16</sub> .5↓.30 | 99   | 44   |   | 30'2 | 0'44  |     | 0'305 |     | 10    |

Diagnosís

Tamaño pequeño, evolutivo, sección ovalada con flancos más o menos convergentes hacia RV. La ornamentación es muy uniforme a base de costillas bifurcadas, poligiradas y RES, ya en VI. Hacia la abertura predominan las costillas poligiradas, se espacian las primarias y aumenta el número de RES. Existen constricciones. Peristoma pedunculado.

Descripción

Son dos ejemplares completos, de ornamentación bastante uniforme y débil involución (41-45 %); la MU es vertical y presenta un desarrollo medio; el BU es redondeado. La sección es claramente más alta que ancha con el máximo espesor situado en la zona periumbilical; los flancos convergen en mayor o menor grado hacia RV, que se presenta no muy amplia y convexa.

La costulación acusa un aspecto muy regular, sólo alterado por constricciones oblicuas y proversas. En VI, las divisiones predominantes son las bifurcadas, pero ya a 43 mm. son frecuentes las de tipo poligirado, acompañadas de escasas RES. A medida que se alcanzan diámetros superiores aumenta el número de RES, la frecuencia de poligiradas y, muy lentamente, se van espaciando las costillas primarias. Cerca de la abertura es posible la existencia de costillas diversipartitas. En cuanto al peristoma, se muestra pedunculado con desarrollo de dos expansiones laterales ("orejillas") de 19-20 mm; precediéndola se puede observar una constricción ancha y profunda que estrangula la espira.

Afinidades

*O. tizianiformis* QUENSTEDT sensu SCHAIRER llega, en ocasiones, a ser realmente próximo. En los ejemplares estudiados, la existencia de frecuentes poligiradas a 45 mm y la densidad de costulación (43 CU a 93'5 mm) resultan criterios más que suficientes para su separación. *O. tizianiformis* (CF. SCHAIRER 1974, p. 104) presenta de 56 a 70 CU a 100 mm y el número de RES es menor.

*O. freybergi* (GEYER) posee una costulación más densa, sin espaciamento

de las costillas primarias.

*P. ernesti* (LORIOLO) presenta la curva de CU con una caída final más acentuada.

*P. eggeri* (AMMON) desarrolla menos RES y su costulación aparece típicamente incurvada.

Por último, *P. pseudolictor* (CHOFFAT) sería una forma próxima si su peristoma fuese pedunculado. De cualquier manera, sus VI están más densamente costuladas.

### Bioestratigrafía

Kimmeridgiense inferior (parte inferior de la Z. Divisum).

### Distribución geográfica

S<sup>a</sup> Gorda.

### PROGERONIA UNICOMPTA (FONTANNES)

L.39, fg. 7. Esquema p. 408, 409, 415

### Sinonimia

- ? 1876 *Ammonites (Perisphinctes) unicomptus* FONTANNES in DUMORTIER-FONTANNES (p. 78, L. 8/1)  
 ? 1877 *Ammonites basilicae* FAVRE (p. 43, L. 3/9-10)  
 1879 *Perisphinctes unicomptus* FONTANNES in FONTANNES (p. 55, L. 8/5)  
 ? 1887-88 *Ammonites contiguus* QUENSTEDT (p. 1070. L. 127/7)  
 1893 *Perisphinctes unicomptus* FONTANNES in CHOFFAT (p. 46, L. 18/345)  
 1898 *Perisphinctes unicomptus* FONTANNES in SIEDMIRADZKI (p. 239)  
 1943 *Lithacoceras unicomptus* FONTANNES in BUTTICAZ (p. 24, L. 5/3)  
 1966 *Lithacoceras unicomptus* FONTANNES in ANDELKOVIC (p. 51, L. 19/2)  
 1966 *Lithacoceras unicomptus moravicum* (p. 5.L.9/2)  
 1970 *Progeronia unicompta* FONTANNES in BANTZ (p. 45, L. 3/2) pars.

### Material

F.G<sub>2</sub>.20.14, F.G<sub>12</sub>.6.17.

### Medidas

|                         | D    | O     | E | H  | O/D   | E/D | H/D   | H/E | CU4 | CE4 | KC4   |
|-------------------------|------|-------|---|----|-------|-----|-------|-----|-----|-----|-------|
| F.G <sub>2</sub> .20.14 | 79'5 | 28'7  |   | 29 | 0'361 |     | 0'364 |     | 15  | 33  | 2'2   |
| --                      | 62   | 18'75 |   | 25 | 0'302 |     | 0'403 |     | 16  | 30  | 1'875 |



|                         |       |      |      |      |       |       |       |         |       |    |         |
|-------------------------|-------|------|------|------|-------|-------|-------|---------|-------|----|---------|
| --                      | 49    | 14'7 | 20'2 | 0'3  | 0'412 | 13-14 | 30-31 | 2'1-2'3 |       |    |         |
| F.G <sub>12</sub> .6.17 | 83'75 | 29'2 | 25   | 32'6 | 0'348 | 0'298 | 0'389 | 0'766   | 14    | 32 | 2'28    |
| --                      | 65'65 | 23'1 | 21   | 24'4 | 0'351 | 0'319 | 0'371 | 0'860   | 12-13 | 33 | 2'5-2'7 |

Diagnosis

Tamaño pequeño, involuto, ombligo medio, sección ovalada con flancos convergentes. Costulación bifurcada en VI; hacia VE, poligiradas, RES no numerosas y alguna simple. Los puntos de división se sitúan en el tercio externo del flanco. Puede haber constricciones. Sin datos sobre el peristoma.

Descripción

Las formas estudiadas no exceden los 84 mm, presentan una involución media (30-36 %) y el ombligo es moderadamente profundo, con MU vertical y BU redondeado. La sección es ovalada (E/H = 0'76-0'86), más equidimensional en VI, y desarrolla siempre una RV convexa y no muy amplia. La ornamentación consiste en costillas bifurcadas en VI, según ángulos pequeños; esporádicamente se ha constatado la existencia de elementos parabólicos y bifurcaciones ligeramente inferiores a 1/3 externo, donde normalmente se dividen. Hacia VE, se van intercalando RES, no más de una por intervalo, y aparecen costillas poligiradas. KC4 oscila entre 1'875 y 2'7.

En relación con las medidas referidas en la bibliografía consultada, las formas subbeticas pueden considerarse pertenecientes a las variedades más involutas y con espiras más altas; el espesor puede considerarse normal

Comparación con los parámetros citados.

| Referidos en la bibliografía consultada | O     | E     | H     | en % |
|---|-------|-------|-------|------|
|   | 33-41 | 27-34 | 33-44 |      |
| formas analizadas                       | 30-36 | 29-31 | 36-40 |      |

Afinidades

*L. unicomptum moravicum* ANDELKOVIC es considerado, en este trabajo, como variedad involuta de espira alta. Estos caracteres me parecen del todo factibles para su inclusión en el espectro específico de la especie de FONTANNES.

En este estudio se concede cierta importancia a *P. unicompta* ya que, tal como se contempla, puede establecer conexión con *DISCOSPINCTOIDES* entre los que se sitúa *D. roubyanus* FONTANNES. Las variantes con mayor frecuencia de RES se emparentan con formas como *P. ribeiroi* y *P. pseudolictor* de CHOFFAT.

Estas últimas especies de CHOFFAT han sido ampliamente reconocidas en bibliografía (GEYER SCHAIRER, BANTZ ...), ni en CHOFFAT ni en los autores

mencionados se encuentra una alusión directa al tipo de peristoma. GEYER, en su amplísima definición de *LITHACOCERAS*, admite formas con peristoma simple o bien con expansiones laterales. En el presente trabajo, al igual que en BANTZ (1970) ambas serán interpretadas como pertenecientes al género *PROGERONIA*; por su parte, concretamente *pseudolictor* es referida a *LITHACOCERAS* por GEYER y SCHAIRER. Como muestra de la incertidumbre, tal vez por falta de peristoma, se puede comprobar que la misma cita bibliográfica es empleada por los mencionados autores indistintamente en alusiones a uno u otro género.

### Bioestratigrafía

Kimmeridgiense inferior.

### Distribución geográfica

S<sup>a</sup> Gorda.

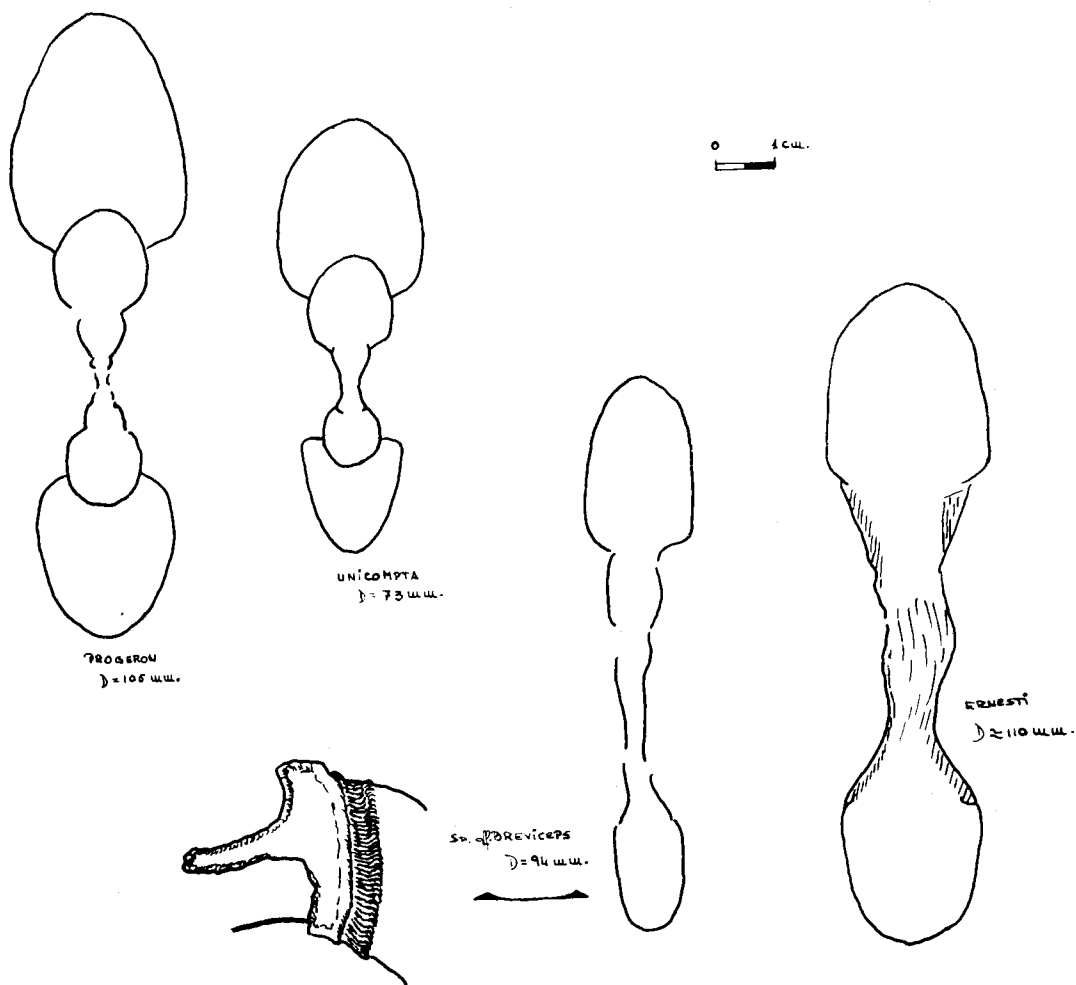
### PROGERONIA SP.

Con objeto de ofrecer una visión lo más amplia posible del material recolectado y de su posible interpretación sistemática, incluyo este apartado, en el que doy cabida a una serie de ejemplares que, por conservarse parcialmente o bien por su diámetro, no pueden ser determinados sistemáticamente con mayor exactitud. De acuerdo con el criterio expuesto, se relacionan las hipotéticas afinidades respecto a la sistemática establecida.

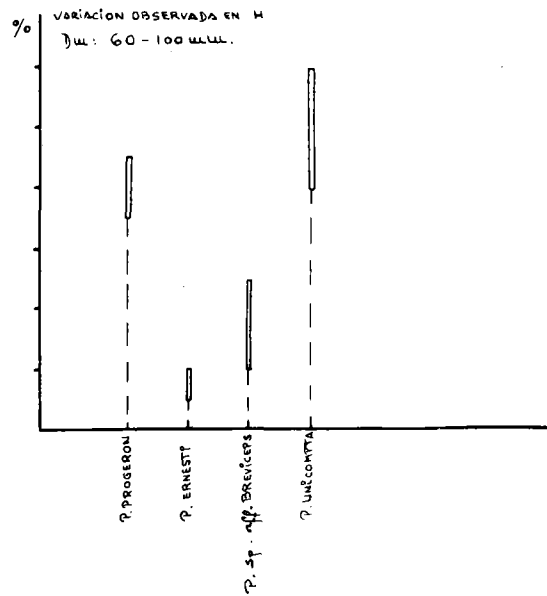
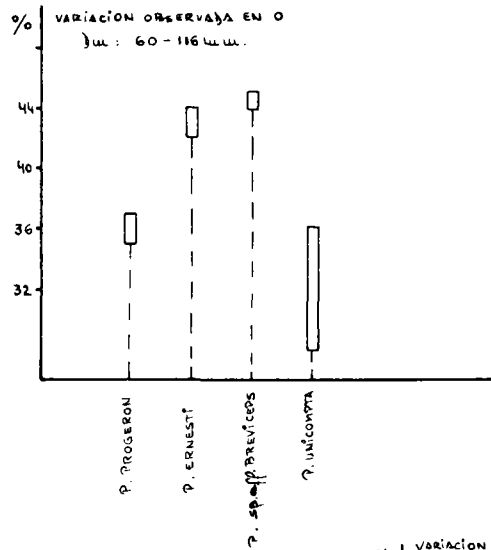
- Ejemplares incompletos cuyos diámetros no exceden de 60mm; costulación densa y fina, fundamentalmente bifurcada, - gr. *P. unicompta* - VI gr. *progeron* (?)'
- Ejemplar de 70 mm, sección ovalada, 44 CU, Ce (por 10 CU) = 26, 2-3 constricciones proversas y anchas, O/D = 40 %, H/D = 35 %, E/H = 31 %, costulación bifurcada con RES = gr. *P. subachilles*.

En la relación de medidas que facilita SCHAIRER (1974, p. 104-106) para *O. polygiratus* y *L. subachilles* SR (= CE) presentan una media de 24-25, para el primero, y 27-30 para el segundo. A este último se ha referido un núcleo de sección subredondeada y con alguna costilla ataxioceratoide.

- Ejemplar de 131 mm que conserva, exclusivamente, gran parte (180°) de CH. La ornamentación es densa en el fragmocono (se observa parte de la última sutura), arqueada, proversa, bifurcada y con alguna RES intercalada; a medida que la costulación progresa hacia el exterior de la CH se aprecian las CU, aparecen poligiradas, no aumenta demasiado el número de RES y persisten bifurcaciones sobre el tercio externo del flanco. No se observa el peristoma. Con esta descripción puede pensarse en el gr. de *L. (LITHACOCERAS) pseudolictor* CHOFFAT o *P. (PROGERONIA) breviceps* (QUENSTEDT), ambos en el sentido de SCHAIRER (1974-67). Según este autor (cf. p. 86), la diferencia estriba en la densidad de costulación en VI.



Progeronia: Representación esquemática del corte axial. Peristoma.



Progeronia: Diagramas de involuición y altura de la espira.

## GENERO LITHACOSPHINCTES nov. gen

Especie tipo: *AMMONITES lictor evolutus* QUENSTEDT 1887-88

Con esta denominación se recogen los "*LITHACOCERAS*" del Oxfordense terminal y base del Kimmeridgiense. Su creación podría solucionar, en parte, el problema que supone la utilización del genérico *LITHACOCERAS* para formas comprendidas entre el Oxfordense superior y el Tithónico inferior.

SCHAIRER (1974, p. 77) realiza un breve comentario en el que expone los diferentes criterios de ARKELL (1957), GEYER (1961) y ZEISS (1968) y concluye que *LITHACOCERAS* puede contemplarse como un género polimorfo que reúne especies que adquieren costillas primarias reforzadas en VE. al igual que GEYER (1961), admite que posiblemente sólo debiera limitarse al grupo de *ulmense* y afines, reconociendo que cualquier ampliación supone una fórmula de fácil empleo.

Diagnosis

Puede considerarse válida la facilitada por SCHAIRER (1974, p. 77).

Concha de tamaño medio a grande, generalmente evoluta, sección redondeada ovalada. Peristoma simple. VI con costillas más o menos densas, bifurcadas y poligiradas con RES. EN VE las costillas se espacian, se refuerzan las primarias y las divisiones se complican apareciendo diversipartitas-fasciculadas con RES. Nunca desarrolla costulación realmente virgatostoma. En VI pueden ser frecuentes las constricciones.

De la diagnosis se desprende su convergencia hacia *VIRGALITHACOCERAS* (gen. nov.) y *LITHACOCERAS* s. str., ambos del Kimmeridgiense terminal y Tithónico inferior. En el primer caso es relativamente común el desarrollo de divisiones virgatostomas; de cualquier forma, la costulación suele presentar un estadio poligirado más rígido y mejor realizado, las constricciones están presentes a diámetros superiores y, en general, el estilo de ornamentación es más evolucionado. *LITHACOCERAS* s. str. sólo es empleado para las especies afines a *ulmense* y, por lo tanto, la separación respecto a *LITHACOSPHINCTES* resulta mucho más clara.

En el presente trabajo, *LITHACOSPHINCTES* conserva su carácter polifilético y se considera como macroconcha de *ORTHOSPHINCTES* y ciertos *PARATAXIOCERAS* (cf.: SCHAIRER 1974, p. 91), a los que se les pueden añadir, incluso, algunas formas de *PROGERONIA*.

LITHACOSPHINCTES sp. gr. L. EVOLUTUM (QUENSTEDT)

Esquema p. 414,415 L.38/2

Sinonimia

- 1887-88 *Ammonites lictor evolutus* QUENSTEDT (p. 957, L. 105/2)  
 ? 1893 *Perisphinctes schwegi* CHOFFAT (p. 34, L. 7/4-5)  
 1893 *Perisphinctes janus* CHOFFAT (p. 35, L. 8/1-3)  
 1929 *Perisphinctes n. sp. aff. achilles* D'ORBIGNY in WEGELE (p. 58, L. 4/2).

- 1929 *Perisphinctes grandiplex* QUENSTEDT in WEGELE (p. 51, L. 2/5)  
 1961 *LITHACOCERAS (PROGERONIA) rotiforme* GEYER (p. 36, L. 6/2)  
 1974-76 *LITHACOCERAS (LITHACOCERAS) evolutum* QUENSTEDT in SCHAIRER (p. 77  
 L. 10/1-3).

MaterialF.G<sub>12</sub>.7.35.Medidas

|                         | D     | O    | E    | H    | O/D   | E/D   | H/D   | E/H   | CU4   | CE4 | KC |
|-------------------------|-------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-----|----|
| F.G <sub>12</sub> .7.35 | 160   | 77   | 40'3 | 43'6 | 0'481 | 0'251 | 0'272 | 0'924 | 9?    |     | 2  |
| --                      | 109'2 | 57'2 | 20   | 29   | 0'523 | 0'183 | 0'265 | 0'689 | 8     | 24  | 3  |
| --                      | 80'3  | 42   | 18   | 22'2 | 0'523 | 0'224 | 0'276 | 0'810 | 14    |     |    |
| --                      | 49'5  | 25   | 15'5 | 13'7 | 0'505 | 0'313 | 0'276 | 0'131 | 12-13 |     | 2  |

Diagnosis

Tamaño grande, evolutivo, sección redondeada a ovalada. Ornamentación de costillas bifurcadas, más adelante con RES (50 mm); a 110 mm aparecen también poligiradas (ahora ya con la primaria reforzada) y, a continuación, primarias noduliformes y costillas externas en RV y 1/3 externo del flanco.

Descripción

Concha de gran talla, con ombligo superficial y amplio (48-52 %); la MU aparece verticalizada y no muy desarrollada; el BU es redondeado. La sección evoluciona desde subredondeada, algo deprimida, en VI, (E/H = 1'131) a ovalada con el máximo espesor en el tercio interno del flanco en VE (E/H = 0'81-0'92). La ornamentación consta de costillas trifurcadas en el núcleo y a continuación (50 mm) aparecen las primeras RES en pequeño número; ya a 100 mm. las costillas primarias se refuerzan, aumenta el número de RES (KC4 = 3'62) y se desarrollan costillas poligiradas. A 160 mm no es visible el tipo de división, pero es fácil imaginar una costulación diversi-fascipartida en la que la primaria está muy extendida hacia poco más arriba de la mitad del flanco y las secundarias, muy numerosas, ocupan el 1/3 externo y la RV; no se puede establecer con exactitud la relación entre primarias y secundarias toda vez que al habitual desvanecimiento en la zona de división, se añade, en este caso, una conservación deficiente.

Del contraste con las medidas que se deducen de los diagramas de SCHAIRER (1974, p. 78), este ejemplar resulta de similar involución y altura de

espira; tal vez la única diferencia resaltable sea una densidad algo menor. Debido a que sólo poseo un ejemplar no puedo ofrecer una visión más amplia de esta especie.

#### Afinidades

*LITHACOSPHINCTES aff. evolutum* (QUENSTEDT) presenta una proliferación precoz de RES, su costulación es más rígida y la sección siempre oscila entre diseños redondeados-subredondeados.

*LITHACOSPHINCTES subachilles* (WEGELE) y *LITHACOSPHINCTES grandiplex* (QUENSTEDT) poseen secciones ovaladas más comprimidas, mayor involución y su costulación es más densa.

*LITHACOSPHINCTES planulatum* (QUENSTEDT) presenta VI costuladas con elementos menos numerosos y más groseros; sus VE son, en cierto modo, más afines al grupo *subachilles-grandiplex*.

#### Bioestratigrafía

Kimmeridgiense inferior (Z. Platynota?-parte inferior de Z. Strombecki).

#### Distribución geográfica

S<sup>a</sup> Gorda.

LITHACOSPHINCTES sp. gr. LITHACOSPHINCTES aff. EVOLUTUM (QUENSTEDT) in SCHAIRER

Esquema p. 414,415

#### Sinonimia

1974-76 *LITHACOCERAS (Lithacoceras) aff. evolutum* in SCHAIRER (p.79.L.10/4)

#### Material

KM<sub>2</sub>.17.10. F.G<sub>13</sub>.1.1, F.G<sub>23</sub>.3,2m F.GA<sub>3</sub>.1.6 (?).

#### Medidas

|                        | D     | O    | E   | H    | O/D   | E/D   | H/D   | E/H   | CU4  | CE4 | KC4    |
|------------------------|-------|------|-----|------|-------|-------|-------|-------|------|-----|--------|
| KM <sub>2</sub> .17.10 | 100'3 | 48'3 | 26  | 29'9 | 0'481 | 0'253 | 0'298 | 0'869 | 9-10 | 26  | 2'6-2' |
| --                     | 72'5  | 36'3 | 18? | 22   | 0'50  | 0'248 | 0'303 | 0'818 | 9    | 26  | 2'88   |
| --                     | 63    | 33   | 17  | 18   | 0'523 | 0'269 | 0'285 | 0'944 | 7    | 21  | 3      |
| F.G <sub>13</sub> .1.1 | 92    | 50   | 25  | 24   | 0'543 | 0'271 | 0'260 | 1'04  | 8    | 24  | 3      |

|                          |      |       |     |      |       |       |       |       |    |       |         |
|--------------------------|------|-------|-----|------|-------|-------|-------|-------|----|-------|---------|
| --                       | 72'5 | 38    | 10  | 18'4 | 0'524 | 0'262 | 0'253 | 1'032 | 9  | 24-25 | 2'6-2'7 |
| --                       | 56   | 27'5  | 15  | 16   | 0'491 | 0'267 | 0'285 | 0'937 | 9  | 24    | 2'6     |
| --                       | 42   | 20'7  | 9'5 | 10'5 | 0'492 | 0'226 | 0'25  | 0'90  | 10 | 27-28 | 2'7-2'8 |
| F.G. <sub>23</sub> .3.2. | 7156 | 36'35 | 16  | 20'5 | 0'507 | 0'223 | 0'286 | 0'780 | 9  | 22    | 2'44    |

### Diagnosis

Tamaño pequeño (ejemplares incompletos), ombligo amplio, sección subredondeada a ovalada con flancos convexos. En el núcleo costulación bifurcada; más adelante aparecen RES intercaladas y ya en la última vuelta observable, pseudopoligiradas con RES.

### Descripción

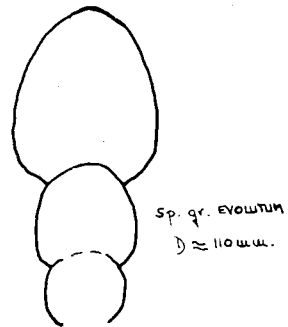
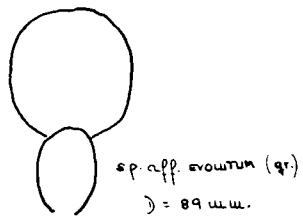
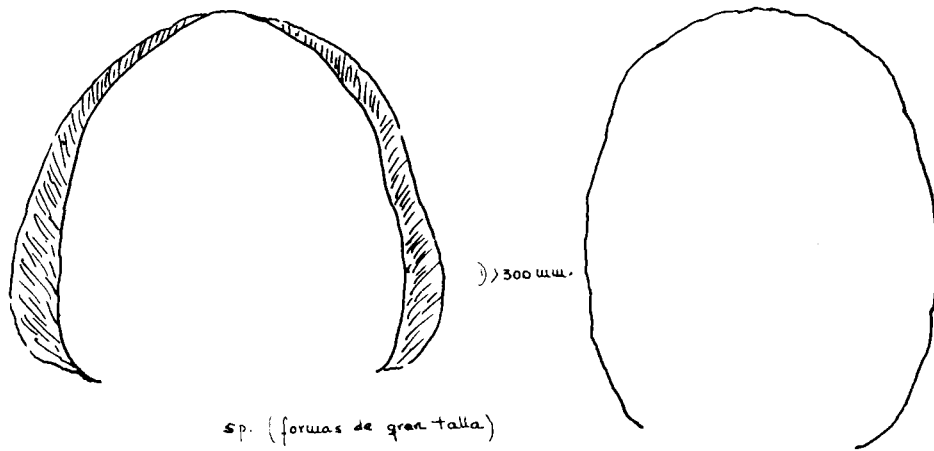
Los tres ejemplares analizados muestran ciertas diferencias, hasta el punto de que uno de ellos (KM<sub>2</sub>.17.10) posiblemente pueda separarse y no pertenezca a esta especie. Son formas evolutas (48-54 %), de ombligo superficial; la MU y el BU están poco desarrollados. La sección es subredondeada a ovalada, de flancos convexos (E/H - 0'78-1'04) y con el máximo espesor cerca de la mitad del flanco.

La ornamentación consiste en costillas bifurcadas que desde muy pronto se ven acompañadas de RES. En los ejemplares más típicos las costillas son fuertes, su recorrido es rígido y mayor el relieve para las primarias que para las secundarias. Hacia las VE todos los caracteres mencionados se acentúan, aumenta paulatinamente el número de RES y aparecen divisiones pseudopoligiradas, de manera que KC4 varía de 2'4 -2'6 a 3.

En el ejemplar menos típico (KM<sub>2</sub>.17.10) el proceso es inverso y así se pueden obtener valores de KC4 entre 63 y 100 mm, según una disminución progresiva de 3 a 2'6-2'8. Esta forma presenta una costulación más densa en VI; en VE, el relieve de las costillas primarias es menor que en las muestras descritas en los párrafos anteriores.

Si se tiene en cuenta que a menos de 120 mm. es difícil separar *O. polygyratus* sensu SCHAIRER y *L. gr. evolutum* QUENSTEDT y que el máximo diámetro medido es de 100 mm, se puede comprender la imprecisión de la determinación de la muestra KM<sub>2</sub>.17.10. En los otros casos, la presencia de RES en VI, la rigidez, densidad y reforzamiento de las costillas primarias, así como el aumento de intercaladas externas, abundan en la determinación sistemática establecida. En cuanto a los caracteres fijados por SCHAIRER (1974), las formas subbéticas aparecen como algo más evolutas, con espiras de similar altura, y, tal vez, con un cambio de densidad menos acusado, en los diámetros estudiados.





Lithacosphinctes: Representación esquemática de secciones.

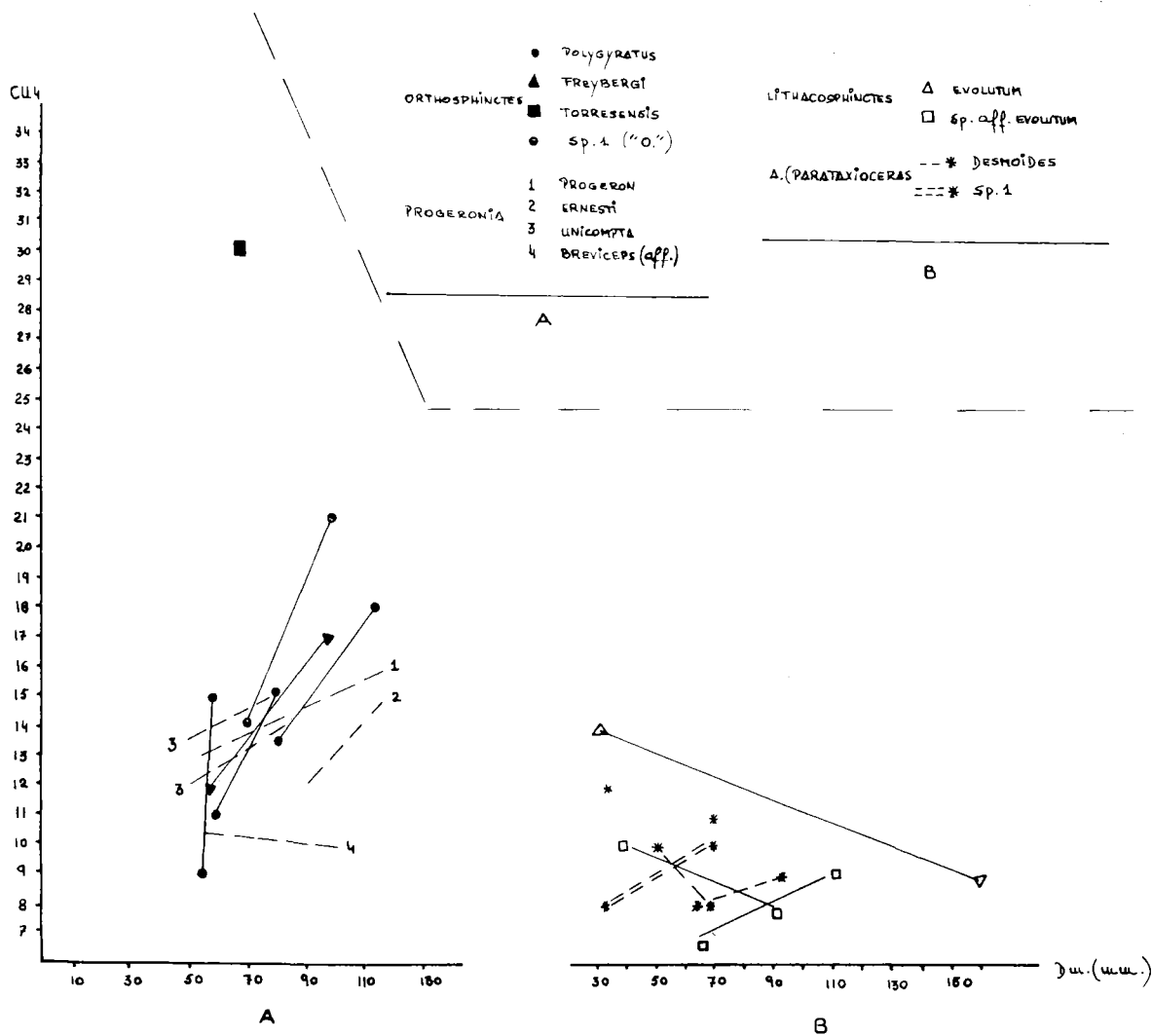


Diagrama comparativo de la costulación secundaria : A. Orthospinctes, Progeronia, B: Lithacosphinctes, Parataxioceras.

Afinidades

*O. polygyratus* (REINECKE) morf. *colubrinus* (REINECKE) presenta mayor número de costillas primarias y menor de RES.

Las diferencias con el *L. evolutum* (QUENSTEDT) han sido expuestas al tratar esta especie.

Bioestratigrafía

Kimmeridgiense inferior (z. Platynota - z. Strombecki)

Distribución geográfica

S<sup>a</sup> Gorda, S<sup>a</sup> de Gaena-Carcabuey.

GENERO KATROLICERAS SPATH 1924

Especie tipo : *AMMONITES pottingeri* SOWERBY, 1840

Género creado sobre un morfotipo bastante especializado (cf. SPATH 1927-33, p. 470 ). La interpretación estricta según la especie tipo resulta de una aplicación extraordinariamente restringida, poco útil, y desvirtúa el sentido con que este género es interpretado por diversos autores. También es verdad que, como resultado de concepciones más amplias, encierra no poca dificultad su separación de géneros afines tales como *TORQUATISPHINCTES* y *PACHYSPHINCTES*. A tal efecto remito al lector a la obra de SPATH (1927-33, p.470); no obstante, matizaciones expuestas en esta memoria (cf. p.447,462) permiten delimitaciones más concretas.

GEYER (1961), en su interesante trabajo sobre los perisphinctidos del Kimmeridgiense inferior, contempla con una gran amplitud el género *KATROLICERAS*, de manera que inserta a nivel subgenérico : *CRUSSOLICERAS*, *GARNIERISPHINCTES*, *PACHYSPHINCTES*, *TORQUATISPHINCTES* y *SUBDICHOTOMOCERAS*. Por esta razón, su diagnosis a nivel genérico resulta muy plástica; a nivel sugenérico tal vez haya sido demasiado rígido, y en parte contradictorio, al admitir como exclusiva una ornamentación bifurcada hasta los 80 mm. (*K.n.sp.* posee poligiradas y virgatipartitas  $\approx$  60 mm., cf. p. 43); a diámetros superiores la apreciación sobre el modo de división y la existencia de abultamientos en las costillas sitúa sus formas, aunque con reservas entre las "más características" para SPATH.

ENAY (1959) desecha la referencia de *KATROLICERAS* en el Kimmeridgiense

inferior y argumenta una convergencia morfológica superficial entre los verdaderos *KATROLICERAS* del Tithónico inferior y las formas afines al grupo *crussoliensis-garnieri* (*CRUSSOLICERAS*, *GARNIERISPHINCTES*, *BADENIA*) Por último, resume en que las analogías entre dichas formas, separadas en el tiempo, quedan por precisar y alude a correlaciones estratigráficas prematuras.

SPATH (opp. cit) define el género como típicamente evolutivo, con sección deprimida, de costulación bifurcada y siempre escarpada, a menudo poco densa ya en VI. En las formas más características sufre un cambio en la ornamentación, acompañado de la proyección lateral de las costillas en las VE.

Del análisis de la obra de GEYER (1961) se comprueba la existencia, en el Kimmeridgiense inferior, de morfologías que en parte recuerdan a *KATROLICERAS* s.str. (formas típicas de SPATH). En el trabajo de SPATH (opp. cit.) se puede constatar la dificultad de clasificación para los ejemplares incompletos y la existencia de una serie de formas que, en mi opinión, aparecen alejadas de las especies más típicas y, por el contrario, establecen una mayor relación con *TORQUATISPHINCTES*, y *PACHYS PHINCTES*. En este segundo grupo se pueden situar *subkatrolense*, *arenosum*, *katrolense* y algo más alejados, *depresum* y *ziteli* (ambos en parte).

Entre el material recolectado de la Subbética, en el Kimmeridgiense inferior aparecen formas que hacen posible la interpretación de "*KATROLICERAS*" s.l. como un género no exclusivamente Tithónico (*KATROLICERAS* s.str.). La reinterpretación de *GARNIERISPHINCTES* y *TORQUATISPHINCTES*, sensu GEYER, hace válida la opinión de ENAY (1959) en lo que se refiere a su separación de los *KATROLICERAS* más típicos del Tithónico inferior; la existencia de las formas de "*KATROLICERAS*" (s.l.) ya mencionadas, es otro problema no analizado por ENAY en su obra sobre las faunas de las capas con *P. crussoliensis*.

En mi opinión si existen diferencias entre los "*KATROLICERAS*" del Kimmeridgiense medio y los del Kimmeridgiense superior-Tithónico inferior. En los primeros, el estilo de las bifurcaciones en VI y VM difiere mucho del observado en las formas de SPATH y, por el contrario, parece muy relacionada con *CRUSSOLICERAS*. En VE, tampoco son equivalentes las ornamentaciones. En general una mayor robustez y rigidez pueden fácilmente destacarse en las especies de GEYER. Quizás el carácter convergente más sobresaliente sea la depresión de las espiras. Por todo lo expuesto, y reconociendo la falta de material en que apoyar mi determinación, considero que los *KATROLICERAS* del Kimmeridgiense medio, no están íntimamente relacionados con los de SPATH y tal vez puedan contemplarse como un desarrollo evolutivo derivado de *CRUSSOLICERAS*. Como siempre, existe aparentemente alguna excepción: *K. serra-opima* n.sp. que, por la ornamentación de las VI y el desarrollo de las más externas, parece ser más afín con las formas de SPATH. De cualquier manera las CE son claramente más finas.

De acuerdo con esta reflexión, y aceptando las diferencias, los ejemplares del Kimmeridgiense medio serán referidos a "*KATROLICERAS*" en espera de obtener un material más abundante que posibilite estudios más profundos.

"KATROLICERAS" sp. gr. "K." ATAVUM (SCHNEID)

Esquema p. 422, 431

Sinonimia1888 *Ammonites divisus coronatus* QUENSTEDT (p.961, L.106/6-8)1915 *Perisphinctes atavus* SCHNEID (p.94, L.2/2, L.9/1)1961 *Katroliceras (Katroliceras) atavum* SCHNEID in GEYER (p.42, L.4/1-6)MaterialF.G<sub>3</sub>-16.43, F.C<sub>2</sub>-11.5Medidas

|                        | D    | O    | E    | H    | O/D   | E/D   | H/D   | H/E   | CU |
|------------------------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|----|
| F.C <sub>2</sub> -11.5 | 88   | 45'5 | 36?  | 24,8 | 0'517 | 0'409 | 0'281 | 1'451 |    |
| --                     | 55'3 | 27   | 24'2 | 14'3 | 0'488 | 0'437 | 0'258 | 1'69  | 30 |

Descripción

Ejemplar conservado parcialmente, en el que se puede observar el fragmento y, tal vez, parte de la CH. Es una forma evoluta (48-51 %), de MU vertical y poco desarrollada, sección deprimida (E/H = 1'69-1'45), con flancos convexos y RV aplanada. La ornamentación es de costillas bifurcadas y RES, las cuales parecen conectar, en alguna ocasión, con los elementos divididos. En RV, aunque no frecuentemente, se observan recorridos en zig-zag. Entre 88-100mm la costulación primaria experimenta un distanciamiento considerable.

Afinidades

Debido a que desconozco la existencia de relaciones paramétricas obtenidas a menos de 100 mm., la base de esta determinación hay que justificarla en virtud del diseño tan característico de la sección. "*K. aceroides*" y "*K. geyeri*" son formas con espiras más altas, ovaladas, con mayor o menor número de CE y divisiones costales más complejas según el caso.

Bioestratigrafía

Kimmeridgiense inferior (parte inferior de z. Divisum)

Distribución geográficaS<sup>a</sup> Gorda, S<sup>a</sup> de Cabra.

"KATROLICERAS" GEYERI n.sp.

L. 35, fg. 1a,b. Esquema p. 422,431

Derivatio nominis

En homenaje al Prof. GEYER, O.F. Por otra parte, esta especie recuerda la morfología de alguna de las descritas por el citado profesor.

MaterialF.G<sub>12</sub>.10.17HolotipoF.G<sub>12</sub>.10.17Medidas

|                          | D     | O     | E    | H    | O/D   | E/D   | H/D   | H/E   | CU     | CE  |
|--------------------------|-------|-------|------|------|-------|-------|-------|-------|--------|-----|
| F.G <sub>12</sub> .10.17 | 95'6  | 45'45 | 32   | 30   | 0'475 | 0'334 | 0'313 | 1'066 | 23?    | 50? |
| --                       | 83    | 40'7  | 30'6 | 23   | 0'490 | 0'368 | 0'277 | 1'330 | 23-24? |     |
| --                       | 72'75 | 37'4  | 31   | 22'7 | 0'514 | 0'426 | 0'312 | 1'365 | 23-24? |     |

Diagnosis

Tamaño pequeño, evolutivo, sección deprimida a subredondeada. Costulación predominantemente bifurcada, de primarias reforzadas y distantes. Existen algunas RES. Sin datos sobre abertura y línea de sutura.

Descripción

Concha de pequeña talla, ombligo amplio (47-51 %) con MU vertical y poco desarrollada. Por la disposición arqueada de los flancos no se puede diferenciar el BU. En general se observa una involución creciente de acuerdo con el desarrollo de la altura de la espira. La sección es subredondeada-reniforme en VI, a continuación reniforme (deprimida) y más adelante de nuevo subredondeada (E/H = 1'36-1'06). La costulación aparece espaciada desde VI, las divisiones son de tipo simple-bifurcadas y sólo en la última vuelta conservada se intercalan RES. La RV es amplia en bóveda, y en ningún caso se observan sobre ella alternancia entre las costillas bifurcadas (zig-zag). En las primarias se aprecia tendencia a la expansión lateral.

Afinidades

Entre las especies descritas por GEYER (1961); *K.(K.) aceroides* presenta una morfología bastante afín; de cualquier manera es mayor su número de CU (36-31 entre 80 y 100 mm.), así como más complejo el tipo de divi

sión (poligiradas y virgatostomas). Por esta razón, CE/10 CU (= SR in GEYER) es superior : 2'5-2'8 frente a 2'3

"K." n. sp. in GEYER = *A. divisus* QUENSTEDT , L.101/10, es una forma que entre 80-100 mm. presenta unos parámetros más semejantes; O/D = 49-53 %, H/D = 28 %, CU = 26-29 , SR = 2'6-2'7. Como puede observarse "K." n.sp. es una especie de involución y espira semejantes, con un número algo mayor de CU y desde luego CE más frecuentes. Paradójicamente, GEYER cita costillas virgatostomas y poligiradas ya a 60 mm., mientras que ni en su figuración, ni en la que QUENSTEDT facilita de la RV, se puede deducir su existencia; como máximo parece poseer RES.

Según la descripción de "K." *geyeri* n.sp., bien podría buscarse su significación como una forma de costulación simplificada, relacionada con "K." *aceroides* y "K." n.sp. in GEYER.

### Bioestratigrafía

Kimmeridgiense inferior (z. Divisum, Sub.z. uhlandi)

### Distribución geográfica

S<sup>a</sup> Gorda.

### "KATROLICERAS" SERRA-OPIMA n.sp.

L. 35, fg. 2a,b y 3. Esquema p.422,431

### Derivatio nominis

Latín serra-ae (montaña, Sierra), opimus-a-um (hinchado, gordo, inflado) Hace alusión a su procedencia : Sierra Gorda (prov. Granada).

### Material

F.G<sub>7</sub>.1.2, F.G<sub>16</sub>.5 .24

### Medidas

|                          | D    | O    | E    | H     | O/D   | E/D   | H/D   | H/E   | CU4 | CE4  | Kc4  |
|--------------------------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-----|------|------|
| F.G <sub>7</sub> .1.2    | 63'3 | 31'2 | 26'4 | 18'35 | 0'492 | 0'417 | 0'289 | 1'438 | 4'8 | 25   | 5'20 |
| --                       | 53   | 30'5 | 23   | 15    | 0'575 | 0'433 | 0'283 | 1'53  | 5   |      |      |
| --                       | 36   | 20'5 | 15'5 | 9     | 0'560 | 0'430 | 0'25  | 1'72  | 10  | 22?  | 2'2  |
| --                       | 33'6 | 18'2 | 11   | 8-4   | 0'541 | 0'327 | 0'25  | 1'30  | 12? | 18   | 1'5  |
| F.G <sub>16</sub> .5 .24 | 81   | 37   | 37   | 27    | 0'456 | 0'456 | 0'333 | 1'371 | 4'5 | 2:15 | 7..? |

|    |      |      |      |      |       |       |       |       |       |    |   |
|----|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|----|---|
| -- | 64'3 | 33   | 27'4 | 19'3 | 0'519 | 0'426 | 0'300 | 1'419 | 5     | 30 | 6 |
| -- | 49'5 | 27'8 | 16'5 | 13   | 0'561 | 0'333 | 0'962 | 1'269 | 9     |    |   |
| -- | 29   | 19?  |      | 6    | 0'555 |       | 0'206 |       | 14'15 |    |   |

Diagnosis

Forma pequeña (?), evoluta, sección deprimida. Costulación bifurcada y simple en VI. VE con primarias reforzadas y proyectadas lateralmente, así como numerosas secundarias (?), virgatostomas (?), poligiradas (?) y RES. Sin datos sobre el peristoma. Línea de sutura no muy compleja con 4 sillitas amplias y 3-4 lóbulos sobre el flanco. Entre los lóbulos destaca el lateral 1, trífido, y el lateral 2, amplio, bífido y poco profundo.

Descripción

Dos son los ejemplares que presentan los caracteres que a continuación se detallan. Son formas incompletas (a 81 mm. aún es fragmocono), con un ombligo amplio (45-56 %) y profundo, MU vertical, sólo desarrollada de manera considerable a partir de 35-40 mm.; a diámetros inferiores apenas se destaca. Debido al arqueamiento de los flancos, apenas se puede identificar con exactitud el BU. La sección es subredondeada en el núcleo y deprimida en VE (1'2/1'3-1'43); la RV amplia y convexa. La ornamentación consiste en costillas simples y bifurcadas hasta un diámetro de 36 mm.; a partir de este momento se engrosan las costillas primarias (antes de igual fuerza que las secundarias), aparecen las primeras RES y, ya a 64 mm., se puede obtener un índice  $KC_4 = 5'2-6$ . Dicho valor supone una proliferación considerable de las CE, originada por el desarrollo de RES y divisiones complejas: fasciculadas, polifurcadas, virgatostomas (?) y poligiradas (?). La poca precisión en torno al estilo de la costulación es debida al estado de conservación de las muestras. Existen constricciones profundas y oblicuas, de bordes prominentes y que interrumpen el ritmo normal de la costulación.

Referente a la evolución ontogenética, cabe destacar la tendencia a una involución creciente (ver cuadro de medidas), el cambio en el estilo de costulación con paso a divisiones complejas, notable aumento de CE, expansión lateral de CU, y disminución de la densidad. A partir de 72 mm parecen decrecer de nuevo las CE.

La línea de sutura presenta lóbulos bífidos (sifonal y lateral 2) y trífidos (lateral 1), sillitas amplias, bífidas y asimétricas, y, en general, un contorno sencillo (pocas lobulaciones accesorias).

Afinidades

"K." *serra-opima* n.sp. se separa, por su ornamentación, de todas las especies descritas en el Kimmeridgiense inferior. Por la línea de sutura también se diferencia de las facilitadas en GEYER (1961, p.39), y sólo SPATH (1927-33, LL XXII/3, L.C/3) reproduce una, correspondiente a K. "aff. *pingüe*" y otra a K. *aff. depressum*, en cierto modo afines por la



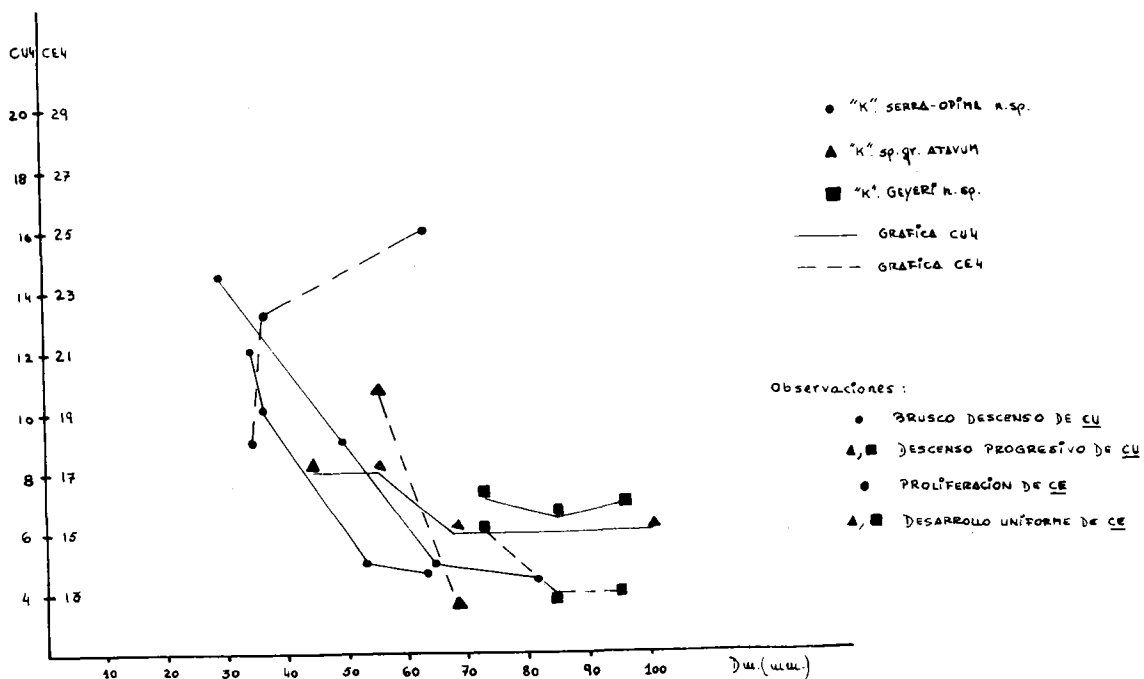
amplitud de sus elementos. En general las figuraciones de SPATH y GEYER representan líneas de sutura con elementos más estrechos y profundos, así como con mayor desarrollo de las lobulaciones. En cuanto a la ornamentación de VI, la única referencia próxima se puede encontrar en SPATH (opp.cit. L.L.XXXII/8 y L.L.XXXIX/4) para figuraciones de *K.aff. depressum* y *K.aff. depressum* var. *pettos*. En la p. 515 hace alusión a que el citado en primer lugar es un ejemplar extraordinariamente evolutivo y en p. 516 admite un carácter provisional para la muestra de *K. "aff. pingüe"*, cuya sutura reproduce en L.LXXXII/3 y la relaciona con *K. depressum*.

### Bioestratigrafía

Kimmeridgiense inferior : z. Strombecki - z. Divisum (Sub z. Uhlandi)

### Distribución geográfica

S<sup>a</sup> Gorda.



"Katrolliceras" : Diagrama de la costulación secundaria.

"KATROLICERAS" SP.MaterialKM<sub>2</sub>.19.13, F.G<sub>3</sub>.16.48, F.G<sub>17</sub>.7.9, F.G<sub>22</sub>.9.17Observaciones

Con el objeto de proporcionar una visión lo más amplia posible de las morfologías reconocidas entre el material recolectado, reúno, con esta vaga determinación, una serie de formas que por incompletas no permiten mayor exactitud. Aún así se pueden identificar ejemplares afines a *K. aceroides* GEYER (formas con trifurcaciones en VE y secciones ovaladas) y tal vez a *K. geyeri* n.sp.

Bioestratigrafía

Kimmeridgiense inferior

Distribución geográficaS<sup>a</sup> Gorda.

GENERO BADENIA ENAY 1959 emend.

Especie tipo : *PERISPINCTES acerrimus* WEGELE (non SIEDMIRADZKI) in WEGELE 1929

Diagnosis original : cf. ENAY 1959, p. 229-230

Pequeña talla, evoluta. Sección trapezoidal con el máximo espesor en BU o muy próximo. Ornamentación vigorosa desde VI : costillas bifurcadas pueden persistir, sin cambio, hasta el peristoma (*A. divisus* QUENSTEDT 1887-88, L.106/1). En el caso de la especie tipo, la CH presenta costillas trifurcadas; más adelante, rodetes simples y salientes. Constricciones marcadas, anchas y profundas, inclinadas y bordeadas -hacia la abertura- por una costilla simple. Peristoma desconocido en el tipo. *A. divisus* QUENSTEDT y una forma próxima de la "Cluse du Fier" posee orejillas. Sutura desarrollada con lóbulo suspensivo profundo. Una forma semejante en ciertos aspectos es el género *SUBDICHOTOMOCERAS* SPATH. Pero en este último la costulación es rigurosamente bifurcada y la línea de sutura de tipo simple.

GEYER (1961, p.37) admite, en parte, las delimitaciones sistemáticas de

ENAY, si bien incluye *BADENIA* en *CRUSSOLICERAS* y presenta ambos como subgénero de *KATROLICERAS* (cf. p.38).

Como puede observarse, tanto ENAY como GEYER -el primero involuntariamente al hacer referencia a *A. divisus* QUENSTEDT- solapan *BADENIA* y *CRUSSOLICERAS*. En este trabajo, *BADENIA* recoge aquellas formas pequeñas, evolutas, de sección ovalada, con el máximo espesor cerca del BU, y cuya costulación aparece ya poligirada, con más o menos RES, en vueltas no muy externas. Existen constricciones. Peristoma desconocido. Sin datos sobre la sutura (tal vez compleja como indicara ENAY - cf. p.230). Acaso, en mi concepción de *BADENIA*, se puede reconocer la var. ♂ de *A. crussoliensis* FONTANNES in DUMORTIER-FONTANNES (1876, p.98). Formas de costulación espaciada, exclusivamente bifurcada, con escasas RES y peristoma pedunculado, serán consideradas *CRUSSOLICERAS*, aún en niveles superiores al Kimmeridgiense medio.

Las especies descritas se refieren a B.Sp.<sub>1</sub>, B. Sp.<sub>2</sub>... debido a la escasez del material recolectado y, asimismo, a la falta de referencias bibliográficas. Como tal, sólo figura la especie tipo y, en mi opinión, puede añadirse *K.aff. pottingeri* (SOWERBY) in VENZO, 1959, p. 159, L.6/7

#### BADENIA sp 1

L. 34, fg. 2. Esquema p.431

#### Material

F.G<sub>3</sub>.17.28, F.G<sub>3</sub>.17.30

#### Medidas :

|                         | D    | O    | E   | H    | O/D   | E/D   | H/D   | H/E   | CU4 | CE4   | Kc4 |
|-------------------------|------|------|-----|------|-------|-------|-------|-------|-----|-------|-----|
| F.G <sub>3</sub> .17.28 | 69?  | 37'8 | 17? | 18?  | 0'547 | 0'246 | 0'260 | 0'944 | 5?  |       |     |
| --                      | 47'7 | 23   | 15  | 13'6 | 0'482 | 0'314 | 0'285 | 1'106 | 6   | 16-18 |     |

#### Descripción

Formas incompletas, de pequeño tamaño, evolutas (0'48-0'54 %) con ombli- go poco profundo debido al escaso desarrollo de una MU verticalizada, de bordes redondeados. La sección se presenta ovalada baja (E/H = 0'106-0'944), con el máximo espesor cerca del BU y la RV arqueada. La ornamen- tación, a menos de 47.7 mm, . consiste en costillas bifurcadas y RES; a diámetros superiores poligiradas en las que la costilla primaria es a- guda y se proyecta lateralmente. Existen constricciones profundas, obli- cuas y algo sinuosas, con un reborde anterior prominente. Todas las cos- tillas atraviesan sin interrupción RV y pueden llegar a conformar un "chevrón" más o menos acusado.

#### Afinidades

En las dos muestras analizadas se aprecia cierta diferencia de acuerdo con el recorrido más o menos arqueado de las costillas primarias y la situación algo más externa de los puntos de división.

La limitación de las figuraciones establecidas como pertenecientes al género *BADENIA* impiden una comparación satisfactoria.

### Bioestratigrafía

Kimmeridgiense inferior (z. Divisum)

### Distribución geográfica

S<sup>a</sup> Gorda.

### BADENIA sp. 2

### Material

F.GA<sub>6</sub>.9.20

### Medidas

|                         | D  | O    | E   | H    | O/D   | E/D   | H/D   | H/E   | CU4 | CE4    | Kc4     |
|-------------------------|----|------|-----|------|-------|-------|-------|-------|-----|--------|---------|
| F.GA <sub>6</sub> .9.20 | 89 | 48   | 28? | 22'5 | 0'539 | 0'314 | 0'252 | 1'244 | 6   | 15     | 2'5     |
| --                      | 67 | 37'1 | 20  | 17'5 | 0'561 | 0'298 | 0'261 | 1'148 | 6   | 13-14? | 2'16-2' |

### Descripción

Ejemplar incompleto, que a 90 mm. aún presenta fragmocono; el ombligo es amplio (53-46 %), poco profundo; la MU vertical, poco desarrollada, y el BU poco marcado. La sección se presenta ovalada baja (E/H = 1'14-1'24), el máximo espesor cerca de la zona periumbilical y la RV no muy amplia y convexa. La ornamentación consiste en costillas que se bifurcan en el tercio externo del flanco. A partir de 65 mm. aparecen poligiradas. RES en pequeño número y las costillas primarias comienzan a cobrar un mayor relieve. Existen constricciones oblicuas, profundas, amplias, proversas y algo sinuosas, que interrumpen la costulación. En RV puede formarse un ángulo con el vértice hacia el peristoma debido al carácter proverso de las CE.

### Afinidades

A igual diámetro, *BADENIA* sp 2 se diferencia de *BADENIA* sp1 por el menor número de RES (para 60 mm. KC4 = 2'14-2'33 frente a 2'6-3) y la localización más externa de los puntos de división de las costillas.

### Bioestratigrafía

Kimmeridgiense inferior (z. Divisum)

Distribución geográfica

S<sup>a</sup> de Gaena-Carcabuey.

GENERO CRUSSOLICERAS ENAY 1959 emend.

Especie tipo: *AMMONITES crussoliensis* FONTANNES in DUMORTIER et FONTANNES, 1876

Diagnosis original: cf. enay 1959, p.229

Gran tamaño (30-40 mm.), evolutivo, enrollamiento lento. Sección circular que puede pasar a ovalada al final de la CH. Costillas primarias radiales, fuertes, agudas, regularmente bifurcadas; puntos de división netos situados muy altos sobre el flanco. Las costillas secundarias pasan sin modificación la RV., pero ligeramente debilitadas hacia la línea media. Al principio de CH, o algo antes, reforzamiento progresivo de la costulación con aparición de trifurcaciones falsamente virgatosomas; después, las costillas secundarias se fusionan: al final de CH se presentan rodetes simples, salientes (cf. *PERISPICANTES* sp. ind. DURAND, 1932, L.XXI/4). Existen constricciones anchas y profundas, inclinadas hacia adelante. Según el material en estudio, el peristoma es simple. Este no es conocido en el tipo. Sutura muy desarrollada; lóbulo suspensivo profundo.

GEYER (1961, p.39) lo considera subgénero de *KATROLICERAS*, incluyendo *BADENIA* ENAY, y da cabida a formas de espira subredondeada - ovalada - subredondeada/ovalada y ornamentación irregular. Entre 50-90 mm. costulación exclusivamente bifurcada, más o menos densa, y después poco a poco menos densa con primarias agudas y estrechas; las costillas pueden ser bifurcadas poco claras hasta poligiradas, o bien bifurcadas en tenedor; abultamientos a 100mm.(?).

En este trabajo, *CRUSSOLICERAS* se considera como una forma de tamaño pequeño a grande, costulación fuertemente espaciada en VE (espacio intercostal = 3 costillas), con divisiones bifurcadas, generalmente altas, más o menos proversas, y algunas RES. Trifurcaciones poco frecuentes. Existen rodetes de fuerte relieve y constricciones oblicuas y profundas. La sección oscila entre subredondeada y ovalada. En las formas pequeñas -menos típicas- el peristoma se presenta pedunculado; no se ha observado el mismo en las formas de gran talla.

Este género se diferencia de *BADENIA* por el tamaño y por la inexistencia de divisiones costales complejas. *SUBDICHOTOMOCERAS* SPATH posee un

ritmo de costulación más rígido, más uniforme y con un relieve característico. Al igual que en *SUBDICHOTOMOCERAS* (*S. lacertosum* FONTANNES, *S. inversum* SPATH), se ha referido a formas del Tithónico basal y del Kimmeridgiense inferior (parte alta). Una de ellas se trata de un ejemplar menos típico (pequeña talla y peristoma con orejillas), recogido en la *Zona de Hybonotum* que, provisionalmente, queda asignado a este género; para aclaraciones más profundas consultar "*CRUSSOLICERAS*" *post-divisum* n. sp.

CRUSSOLICERAS DIVISUM (QUENSTEDT)

L.34, fg. 1a,b. Esquema p. 431

Sinonimia

- 1877 *Ammonites* (*Perisphinctes*) *crussoliensis* FONTANNES in LORIOI (p.53 L.5/7-8 non 6)  
 1888 *Ammonites divisus* QUENSTEDT (p.959-960, L.106/1,2,4)  
 non 1888 *Ammonites divisus* QUENSTEDT (p.963, L.106/10)  
 1888 *Ammonites cf. divisus* QUENSTEDT 9p. 961, L.106/5)  
 1891 *Perisphinctes acerrimus* SIEDMIRADZKI (p.65)  
 1898 *Perisphinctes acerrimus* SIEDMIRADZKI (p.287)  
 ? 1943 *Katroliceras crussoliensis* FONTANNES in BUTTICAZ (p.25) pars.  
 1961 *Katroliceras* (*Crussoliceras*) *divisum* QUENSTEDT in GEYER (p.44, L.3/5, L.5/1)

Material

F.G<sub>3</sub>.19.31, F.G<sub>17</sub>.8.13, F.G<sub>22</sub>.10.5, F.G<sub>23</sub>.5.9, F.G<sub>23</sub>.6.4,

F.G<sub>23</sub>.6.10

Medidas

|                         | D   | O    | E    | H    | O/D   | E/D   | H/D   | H/E   | CU4 | CE4   | Kc4      |
|-------------------------|-----|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-----|-------|----------|
| F.G <sub>17</sub> .8.13 | 158 | 82'5 | 38   | 43   | 0'522 | 0'25  | 0'282 | 0'883 | 7   | 12-13 | 1'7-1'85 |
| --                      | 129 | 72   | 37   | 33'6 | 0'558 | 0'286 | 0'260 | 1'106 | 6   | 13    | 2'16     |
| ---                     | 111 | 57'4 | 36'5 | 32'7 | 0'517 | 0'328 | 0'294 | 1'116 | 5   | 11    | 2'2      |

Diagnosis

Tamaño grande, evolutivo, sección subredondeada a ovalada. Costulación bifurcada con escasas RES. Puntos de división altos. Constricciones profundas y oblicuas, rodets prominentes. Sin datos sobre el peristoma y la línea de sutura.

Descripción

No es excelente la conservación del material recolectado; se trata, casi

en su totalidad, de fragmentos más o menos completos que muestran los siguientes caracteres: tamaño grande, ombligo amplio (en el ejemplar medido O/D = 51-55 %), MU no muy desarrollada pero vertical, BU redondeado y poco marcado. La sección evoluciona desde subredondeada en VI, a ovalada en VE (E/H = 1'11=0'883). En la ornamentación destacan las profundas y oblicuas constricciones, siempre acompañadas de rodetes romos y de considerable relieve; las costillas son, en su gran mayoría, bifurcadas según un punto de división bastante alto; existen algunas simples. RES en número pequeño y sólo en un ejemplar, mal conservado, parece realizarse una costilla poligirada (?). El estilo de la costulación es muy característico con primarias rectas, rígidas, algo proversas, agudas y con una proyección lateral no muy acusada ya en ejemplares de gran tamaño. Las bifurcaciones se encuentran proyectadas hacia la abertura y conforman una suave convexidad sobre RV. No se han observado disminuciones bruscas en la densidad de la costulación.

#### Afinidades

*C. crussoliensis* FONTANNES es una forma extraordinariamente afín (ver relación de párametros en GEYER 1961, p.43 y 45); no obstante en mi opinión, la diferencia más acusada estriba en el estilo de la costulación: la especie de FONTANNES muestra costillas exclusivamente bifurcadas con secundarias en continuación de las CU. *C. divisum* (QUENSTEDT) presenta bifurcadas proversas, arqueadas en RV y, en los ejemplares típicos, resalta el recorrido oblicuo de la secundaria más próxima a la abertura. La mayor densidad de *divisum* no me parece un criterio de validez suficiente para su separación específica; por otra parte, la variedad con escasas RES (cf. GEYER 1961, p.45) conecta de forma aún más directa con la especie de FONTANNES. Tal vez en investigaciones más profundas -con material más cuantioso y mejor conservado- pudiera concluirse en una relación más estrecha (intraespecífica ?) entre ambas especies.

*C. tenuicostatum* GEYER presenta mayor densidad.

#### Bioestratigrafía

Kimmeridgiense inferior (z. Divisum)

#### Distribución geográfica

S<sup>a</sup> Gorda

"CRUSSOLICERAS" POSTDIVISUM n.sp.

L.34, fg. 4a,b. Esquema p. 431

#### Sinonimia

non 1959 *Perisphinctes postdivisus* BERCKHEMER in ROLL (1931, p.51, 58)  
 = *Perisphinctes (Divisosphinctes) acer* NEUMAYR in BERCKHEMER-HÖLDER  
 (p.44, L.13/63)

#### Derivatio nominis

Alude a su convergencia morfológica con el grupo de *AMMONITES divisus* QUENSTEDT = *CRUSSOLICERAS divisum* (QUENSTEDT)

Material

F.G.<sub>17</sub>.20.12

Holotipo

F.G.<sub>17</sub>.20.12

Medidas

|                           | D    | O     | E    | H     | O/D   | E/D   | H/D   | E/H   | CU <sub>4</sub> | CE <sub>4</sub> | KC <sub>4</sub> |
|---------------------------|------|-------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-----------------|-----------------|-----------------|
| F.G. <sub>17</sub> .20.12 | 80   | 46    | 17'2 | 20'65 | 0'575 | 0'215 | 0'258 | 0'832 | 7               | 13              | 1'857           |
| --                        | 66'2 | 36'35 | 16'2 | 17'3  | 0'549 | 0'244 | 0'261 | 0'936 | 7               | 14              | 2               |
| --                        | 59   | 35'9  | 17   | 14'2  | 0'608 | 0'288 | 0'240 | 1'197 | 7-8             | 14-15           | 2-1'8           |

Diagnosis

Tamaño pequeño, evolutivo, sección subredondeada a ovalada. Costulación bifurcada con alguna simple intercalada (?). Se aprecian zig-zag en el recorrido ventral de las costillas secundarias. Existen constricciones profundas y bordeadas de rodetes prominentes. Peristoma con expansiones laterales. Sin datos sobre la sutura.

Descripción

Concha de pequeña talla (82 mm.), en la que se observa una involución débil (54-57 %, el 60 % corresponde a una zona algo deformada). El ombligo es amplio y poco profundo, apenas se desarrolla una MU verticalizada, el BU es redondeado y poco marcado. La sección evoluciona de subredondeada, ligeramente deprimida, a ovalada (E/H = 1'197-'083). Como ornamentación, consta de costillas bifurcadas casi en su totalidad; menos frecuentes son los elementos simples y RES. El punto de división oscila entre el tercio superior del flanco y una altura algo superior a la mitad del mismo. Las costillas primarias son rígidas, agudas y no se encuentran reforzadas de manera especial; las secundarias se encuentran separadas según un ángulo amplio y atraviesan sin modificación la RV; en algún momento se ha verificado la existencia de dispositivos en "zig-zag" en dicha zona, lo que da lugar a que se desarrolle una trifurcación poco clara o bien al establecimiento de una RES. Salvo muy cerca de la abertura, no se observa ningún cambio aparente en la densidad; en general cada espacio intercostal puede albergar hasta 3 CU. En cuanto a las constricciones, se fija la existencia de 4 en las vueltas conservadas (2 en CH y 2 en fragmocono), de manera que suponen estrangulamientos profundos, oblicuos y acompañados de un rodete sobresaliente en posición anterior respecto a la abertura. El peristoma desarrolla dos apófisis laterales anchas (7 mm. en la base y 6 en el extremo conservado), al parecer incompletas y como mínimo con 10 mm. de longitud.



Afinidades

De la descripción resulta evidente su independencia respecto a otras especies conocidas o, al menos, admitidas como *CRUSSOLICERAS* aún así, *A. divisus* QUENSTEDT (1888, L. 106/1) presenta cierta afinidad (posee "orejillas"), si bien sus bifurcaciones se realizan algo más altas. Otra especie semejante puede ser *A. colubrinus* REINECKE in QUENSTEDT (L. 101/6), para mí *SUBDICHOTOMOCERAS* o *CRUSSOLICERAS* pero nunca *TORQUATHISPHINCTES championetti* FONTANNES. En la figuración de QUENSTEDT se aprecia, como en "*C.*" *post-divisum* n.sp., recorridos en zig-zag sobre RV. Por último, *DICHOTOMOCERAS predivisum* SPATH (L. XCVIII/2 y L. LXXXVIII/4) tal vez sea una forma próxima, aunque más densa y con ciertas diferencias en cuanto al estilo de bifurcación.

Otro punto discutible es la acepción genérica de *postdivisum*. De acuerdo con la diagnosis de ENAY sobre *BADENIA*, podría referirse a este género, pero su procedencia de las capas con *H. hybonotum* descartan tal posibilidad. En cuanto a su inclusión en *CRUSSOLICERAS* o *SUBDICHOTOMOCERAS* (ambos con representantes en el Kimmeridgiense inferior), se descarta el segundo por considerarlo una forma de costulación más rígida y uniforme, menos espaciada, con bifurcaciones de diferente estilo (más radiales en *SUBDICHOTOMOCERAS*) y sin desarrollo de RES. La coexistencia de ambos géneros en el Kimmeridgiense inferior y su indudable relación a nivel de "grupo" son los criterios de los que me he servido para su inclusión en *CRUSSOLICERAS*. De cualquier manera y en virtud de que sólo poseo una muestra, dicha determinación se admite con la lógica reserva ("*CRUSSOLICERAS*").

Bioestratigrafía

Tithónico inferior (Z. *Verruciferum*), raro

Distribución geográfica

S<sup>a</sup> Gorda.

"CRUSSOLICERAS" ACER (NEUMAYR)Sinonimia

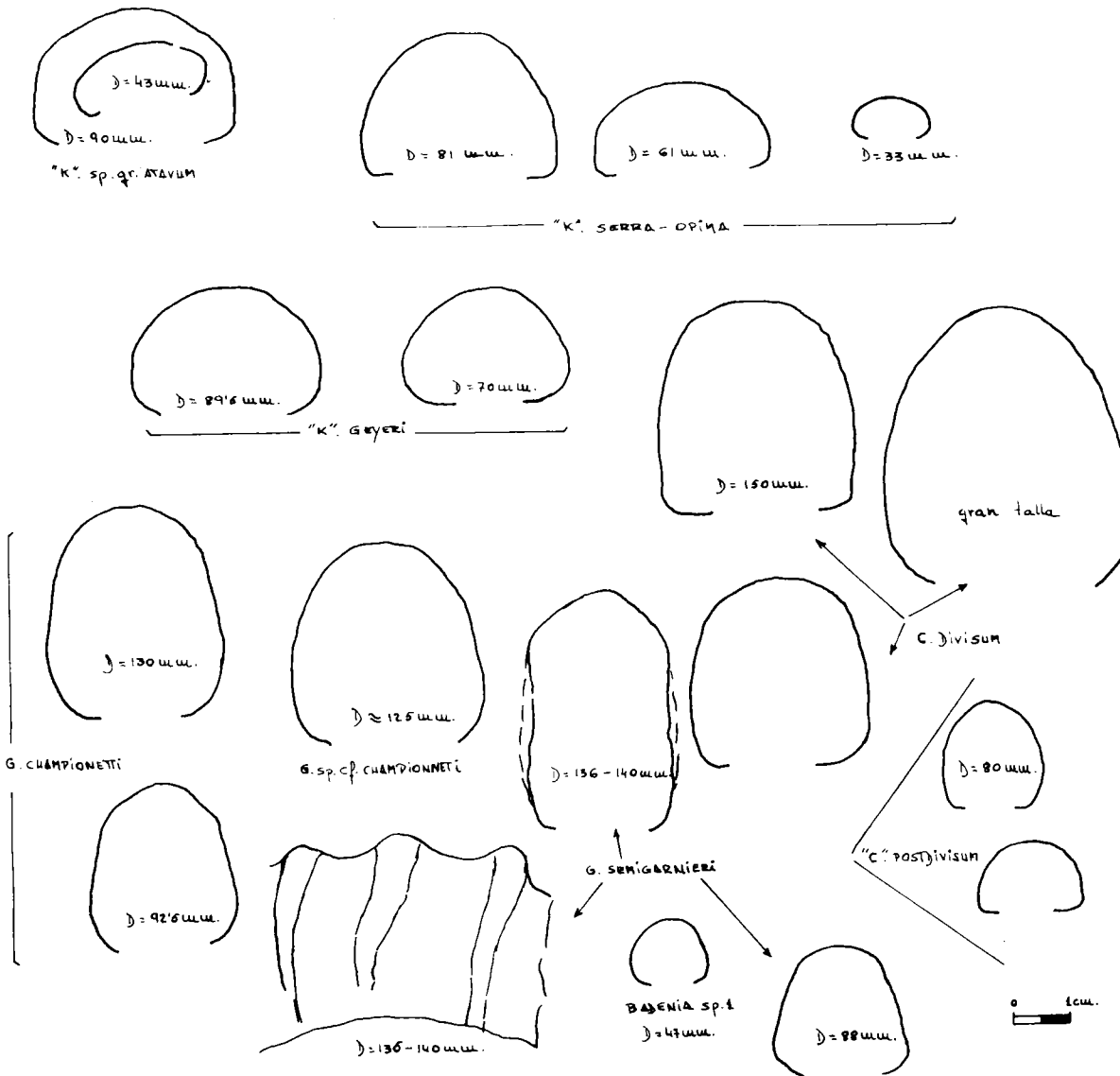
- 1873 *Perisphinctes acer* NEUMAYR (p. 178, L. 27/1, L. 28/1,2).  
 1959 *Perisphinctes (Divisosphinctes) acer* NEUMAYR in BERCKHEMER-HÖLDER (p. 44, L. 13/63) pars.

Material

F.G<sub>3</sub>.18.1, F.G<sub>10</sub>.6.1, F.G<sub>19</sub>.6.1,

Descripción. Observaciones

Ejemplares parcialmente conservados, de diversos tamaños y tal vez con



"Katrolicerases" (K), Crussolicerases (s.l) (C), Garnierisphinctes (G), Badenia (B). Representación esquemática de secciones. Detalle de costulación.

parte de la CH. En ellos son fáciles de reconocer los caracteres de la especie de NEUMAYR: involución débil (50%), sección subredondeada-ovalada, más o menos deprimida, ornamentación fuerte, distante, a base de costillas primarias que se bifurcan en el tercio externo del flanco, secundarias igualmente vigorosas y proversas que atraviesan algo convexas la RV. Existen RES intercaladas y poco frecuentes. Alguna constricción, bastante ancha y proversa, atraviesa el flanco y forma un codo suave en la RV.

La referencia a "*CRUSSOLICERAS*" se debe al estilo de costulación con las secundarias proyectadas hacia adelante. El nivel estratigráfico, (z. Beckeri - z. Hybonotum), impone la ya comentada reserva a la atribución genérica. Al igual que en otros casos, no creo posible su inclusión en otro género; tal vez los "*CRUSSOLICERAS*" de niveles tan altos sean una rama evolucionada de aquellos del Kimmeridgiense inferior, en la que se desarrollan más CE (trifurcadas RES).

#### Bioestratigrafía

Kimmeridgiense superior: z. Beckeri (Z. Cavouri, parte terminal ?)- Tithónico inferior (z. Hybonotum).

#### CRUSSOLICERAS SP.

Ejemplares incompletos asimilables a este género, han sido recolectados en S<sup>a</sup> Gorda y S<sup>a</sup> de Cabra. Entre los primeros, un fragmento que conserva la huella de vueltas más internas podría pertenecer, por la densidad de su costulación al grupo de *C. tenuicostatum* GEYER.

#### Material

F.G<sub>3</sub>.16.49, F.G<sub>16</sub>.3.11, F.G<sub>16</sub>.4.2, F.G<sub>19</sub>.2.5, F.G<sub>23</sub>.8.10,  
F.C<sub>2</sub>.12.3, F.C<sub>3</sub>.8.1,

#### GENERO GARNIERISPHINCTES ENAY 1959 emend.

Especie tipo: *AMMONITES garnieri* FONTANNES 1876.

Diagnosis original: cf. ENAY 1959, p. 229.

Talla media (100-200 mm), enrollamiento más rápido que en *CRUSSOLICERAS*. Sección cuadrática, más alta que ancha. Flancos planos, vientre apenas convexo. Costulación más densa y menos vigorosa que en *CRUSSOLICERAS*. Costillas primarias densas, proversas, agudas, regularmente bifurcadas. Puntos de división netos y situados bastante bajos sobre el flanco. Las costillas secundarias pasan sobre el vientre sin modificación. Sobre CH, numerosas costillas trifurcadas, falsamente virgatostomas, dibujan en RV un

| HYBONOTUM | BECKERI | CAVOURI | "COMPSUM" | Uhlandi Bald. | DIVISUM | STROMBECKI | PLATYNOTA | BIMAMM/PLANL.   |
|-----------|---------|---------|-----------|---------------|---------|------------|-----------|---|
|           |         |         |           |               |         |            |           | <p>Distribución de Ammonites en el Kimmeridgiense</p> <p> <i>Smerocereras</i> sp.<br/> <i>Glocinicerias</i> (L.) sp. gr. <i>crenatum</i><br/> <i>Glocinicerias</i> (L.) <i>pseudocretacivialis</i><br/> <i>Surneria platynota</i><br/> <i>Surneria cycloides</i><br/> <i>Surneria</i> sp. gr. "Juneja"-<i>Cycloides</i>-<i>Surneria</i><br/> <i>Esasiodoceras menillanum</i><br/> <i>Esasiodoceras</i> sp.<br/> <i>Physodoceras circumspinosum</i><br/> <i>Physodoceras altense</i><br/> <i>Physodoceras Insulanum</i><br/> <i>Physodoceras contemporaneum</i><br/> <i>Orthisiodoceras Jallerlanum</i><br/> <i>Orthisiodoceras Schilleri</i><br/> <i>Orthisiodoceras</i> sp.<br/> <i>Aspidoceras rogoniscense</i><br/> <i>Aspidoceras</i> sp. aff. <i>zeuschneri</i><br/> <i>Aspidoceras unlandi</i><br/> <i>Aspidoceras</i> sp. cf. <i>unlandi</i><br/> <i>Aspidoceras</i> sp. gr. <i>rafaeli</i><br/> <i>Aspidoceras binodum</i><br/> <i>Aspidoceras</i> sp. aff. <i>binodum</i><br/> <i>Aspidoceras</i> sp. aff. <i>longispinum</i><br/> <i>Aspidoceras</i> gr. <i>longispinum</i> s.l.<br/> <i>Aspidoceras apenninum</i><br/> <i>Aspidoceras acanthicum acanthicum</i><br/> <i>Aspidoceras</i> sp. cf. <i>acanthicum</i><br/> <i>Aspidoceras</i> (Pseudowagenia) <i>heyraldi heyraldi</i><br/> <i>A. (Pseudowagenia) heyraldi sesquindocum</i><br/> <i>A. (Pseudowagenia) microplum</i><br/> <i>A. (Pseudowagenia) sp. cf. microplum</i><br/> <i>A. (Pseudowagenia) acanthopetalum acanthopetalum</i><br/> <i>A. (Pseudowagenia) acanthopetalum binodum</i><br/> <i>Sinaspidoceras</i><br/> <i>Idoceras planula</i><br/> <i>Idoceras Lakevolutum</i><br/> <i>Idoceras proteton</i><br/> <i>Idoceras schroederi</i><br/> <i>Idoceras baldernum</i><br/> <i>Idoceras</i> sp. gr. <i>herarrium</i><br/> <i>Idoceras sautleri</i><br/> <i>Idoceras</i> sp. 1<br/> <i>N. (Neurodites) planticyclum</i><br/> <i>N. (Neurodites) heint</i><br/> <i>N. (Neurodites) sp. gr. heint</i><br/> <i>N. (Neurodites) feuersteine</i><br/> <i>N. (Neurodites) griecol</i><br/> <i>N. (Neurodites) paltoeus</i><br/> <i>N. (Neurodites) carfissi</i><br/> <i>N. (Neurodites) agrigeninus</i><br/> <i>N. (Neurodites) doublieri</i><br/> <i>N. (Neurodites) sp. cf. doublieri</i><br/> <i>N. (Neurodites) nodanensis</i><br/> <i>N. (Neurodites) hospes hospes</i><br/> <i>N. (Neurodites) hospes minor</i><br/> <i>N. (Neurodites) macerrimus</i><br/> <i>N. (?) sp. 2</i><br/> <i>N. (Mesosimoceras) teres</i><br/> <i>N. (Mesosimoceras) herbichti</i><br/> <i>N. (Mesosimoceras) planulabundus</i><br/> <i>N. (Mesosimoceras) sp. gr. nodocostatus</i><br/> <i>N. (Mesosimoceras) teres herichtoides</i><br/> <i>N. (Mesosimoceras) sp. gr. evolutus</i><br/> <i>N. (Mesosimoceras) cavouri</i><br/> <i>N. (Mesosimoceras) risgovienensis</i><br/> <i>N. (Mesosimoceras) sp. 1</i><br/> <i>Simonsinectes (Gyrotosphinectes) reopystrophus</i><br/> <i>Simonsinectes (Gyrotosphinectes) sp. 1</i><br/> <i>Idoceratinae</i> gen. nov. sp. nov.<br/> <i>Idoceratinae</i> gen. nov. sp. nov.<br/> <i>Tarameilliceras comsum</i> s.l.<br/> <i>Tarameilliceras trachinotum</i><br/> <i>Tarameilliceras</i> sp. cf. <i>trachinotum</i><br/> <i>Tarameilliceras</i> sp. gr. <i>mikoi</i><br/> <i>Tarameilliceras</i> sp. gr. <i>subcaillierum</i><br/> <i>Tarameilliceras platycorche</i><br/> <i>Tarameilliceras heurflanum</i><br/> <i>Tarameilliceras broilli</i><br/> <i>Tarameilliceras pugile pugile</i><br/> <i>Tarameilliceras pugile pugiloides</i><br/> <i>Tarameilliceras (?) schwegeri</i><br/> <i>Tarameilliceras (?) prolithographium</i><br/> <i>Tarameilliceras (Metheplioceras) strombecki</i><br/> <i>Tarameilliceras (Metheplioceras) nodosiusculum</i><br/> <i>Tarameilliceras (Metheplioceras) semibarbanum</i><br/> <i>Hemihaploceras nobile</i><br/> <i>Cretloceras dentatum</i><br/> <i>Ochetoceras</i> sp. gr. <i>canaliferum/irregularis</i><br/> <i>Streblites tenuilobatus</i><br/> <i>Streblites leuvidicus/weinlandi</i><br/> <i>Streblites</i> sp. gr. <i>fritho</i><br/> <i>Streblites</i> sp. 1 "gr. tegulatus"<br/> <i>Metastreblites allypticus</i><br/> <i>Metastreblites praesemiformis</i><br/> <i>Ataxloceras</i> s.l.<br/> <i>A. (Parataxloceras) desmouleae</i><br/> <i>A. (Parataxloceras) sp. 1 ?</i><br/> <i>Orthosphinectes polygyrus</i><br/> <i>Orthosphinectes tizianiformis</i><br/> <i>Orthosphinectes freybergi</i><br/> <i>Orthosphinectes</i> sp. gr. <i>torvaensis</i><br/> <i>"Orthosphinectes" sp. 1</i><br/> <i>Progonia progon</i><br/> <i>Progonia</i> "sp. aff. breviceps"<br/> <i>Progonia unicomta</i><br/> <i>Progonia</i> "sp. gr. ornati"<br/> <i>Progonia</i> sp.<br/> <i>Lithacosphinectes</i> sp. gr. <i>evolutum</i><br/> <i>Lithacosphinectes</i> sp. aff. <i>evolutum</i><br/> <i>"Katroliceras" geyeri</i><br/> <i>"Katroliceras" serris-opline</i><br/> <i>"Katroliceras" sp. gr. atavum</i><br/> <i>Crusalicerias divisum</i><br/> <i>"Crusalicerias" postdivisum</i><br/> <i>"Crusalicerias" acar</i><br/> <i>Garniersphinectes Champommeti</i><br/> <i>Badenia</i> sp. 1 y sp. 2<br/> <i>Biplisphinectes cimbria</i><br/> <i>Biplisphinectes spathi</i><br/> <i>Torquetisphinectes transiens</i><br/> <i>Torquetisphinectes</i> sp. 1<br/> <i>Discosphinectoides (Discosphinectoides) sp. cf. roudyemus</i><br/> <i>Discosphinectoides (Discosphinectoides) sp. gr. stenocyclum</i><br/> <i>Discosphinectoides (Discosphinectoides) sp. gr. garon</i><br/> <i>Discosphinectoides (Discosphinectoides) sp.</i><br/> <i>Pachysphinctes (Pseudodisosphinctes) ardeaciensis</i><br/> <i>Pachysphinctes bathyplocus</i><br/> <i>Pachysphinctes adelus</i><br/> <i>Pachysphinctes</i> sp. cf. <i>adelus</i><br/> <i>Pachysphinctes</i> sp. gr. <i>neuralis</i><br/> <i>Pac. yaphinctes</i> sp. 3<br/> <i>Pac. yaphinctes</i> sp.<br/> <i>"Pachysphinctes" sp. 1</i><br/> <i>Lithoceras</i> sp. aff. <i>subulmaris</i><br/> <i>Subplanites</i> sp. cf. <i>rupepallianus</i><br/> <i>"Subplanites" sp. gr. malyguenalis</i><br/> <i>Subplanites</i> sp. cf. <i>elegans</i><br/> <i>Subplanites</i> sp. 1<br/> <i>Virgallithoceras ridentis</i><br/> <i>Virgallithoceras tentulus</i><br/> <i>Virgallithoceras</i> sp. 1<br/> <i>"perisphinctes" sp. 4</i><br/> <i>Hyboniticeras beckeri beckeri</i><br/> <i>Hyboniticeras beckeri harpephorum</i><br/> <i>Hyboniticeras beckeri harpephorum var. crassicastrata</i><br/> <i>Hyboniticeras</i> sp. cf. <i>beckeri harpephorum</i><br/> <i>Hyboniticeras beckeri straspinum</i><br/> <i>Hyboniticeras presasulum presasulum</i><br/> <i>Hyboniticeras presasulum verastolium</i><br/> <i>Hyboniticeras knopl</i><br/> <i>Hyboniticeras (Hybonitella) mundulum-streletulum</i><br/> <i>Hyboniticeras (Hybonitella) sp. aff. mundulum attenuatum</i> </p> |



sinus ("chevron") muy marcado hacia adelante. En algunas especies, rodetes, simples y salientes. Constricciones estrechas y poco profundas. Peristoma con orejillas laterales. Sutura idéntica a la de *CRUSSOLICERAS*.

GEYER (1961, p. 37 y 39) señala que *GARNIERISPHINCTES* sensu ENAY coincide prácticamente con el presentado en su obra. Su diagnosis es la siguiente: sección ovalada con flancos aplanados; ornamentación irregular; costillas densas y finas entre 80-100 mm, en primer lugar bifurcadas, más adelante, poligiradas y al final virgatostomas con RES; hacia 100 mm, más irregular con abultamientos inclinados y fuertes.

Como puede observarse, salvo en la sección, ambas descripciones resultan bastante próximas.

En GEYER (1961, Tab. 3, fg. 44), las secciones de *GARNIERISPHINCTES* están representadas con diseños ovalados cuyo máximo espesor se sitúa en las proximidades de la zona periumbilical; los flancos son convergentes y poco convexos. En la misma obra (p. 39) se facilita una diagnosis de "*TORQUATISPHINCTES*": sección ovalada; flancos planos; ornamentación bastante regular; costillas fundamentalmente bifurcadas con intercaladas externas o internas; las primarias densas y las secundarias más distanciadas, en CH comienzan a presentarse divisiones poligiradas y virgatostomas.

Si se comparan las diagnosis de *TORQUATISPHINCTES* y *GARNIERISPHINCTES*, sensu GEYER, se pueden percibir algunos puntos de convergencia:

- Secciones ovaladas con flancos planos (cf. Tab. 3, fig. 42 y 44).
- VI con costillas bifurcadas, más o menos regularmente realizadas. Aquí ya se puede establecer una diferencia de acuerdo con el grado de complejidad alcanzado para diámetros 100 mm.
- CH con poligiradas y virgatostomas. Otra diferencia estriba en el desarrollo de rodetes sobresalientes.

Si analizamos las sinonimias referidas a las diferentes especies de "*TORQUATISPHINCTES*" y comparamos con los respectivos originales, podemos encontrar las siguientes contradicciones:

KATROLICERAS (TORQUATISPHINCTES) championneti FONTANNES in GEYER (p. 47).

- 1877 *Ammonites (Perisphinctes) crussoliensis* FONTANNES in LORIOU (P. 53, L. 5/6)
- 1877 *Ammonites (Perisphinctes) lacertosus* FONTANNES in LORIOU (p. 50, L.6/1)
- 1887 *Ammonites colubrinus* QUENSTEDT (p. 927, L. 101/6)

En mi opinión, estas tres especies se diferencian de una forma muy clara de *championneti*. Involución, sección y ornamentación, creo que representan criterios más que suficientes para su separación. En el primer caso tal vez sea más correcta su inclusión en *BADENIA*, tal como aquí se presenta; en el segundo, resulta evidente su significación como *SUBDICHOTOMOCERAS* (según SIEDMIRADZKI in SPATH 1925, p. 126, no es *lacertosus s.str.* y alude a la relación E/H). A este respecto, LORIOU p. 50, deja bien claro que se trata de una forma comprimida y, aún así, habla de vueltas de espira subcilíndricas con RV redondeada). En el tercer caso, como he expre-

sado anteriormente (cf. "*CRUSSOLICERAS postdivisum n. sp.*"), se puede optar por su interpretación bien como *CRUSSOLICERAS* o bien como *SUBDICHOTOMOCERAS*. En cuanto a las figuraciones de GEYER, el ejemplar referido a la L.4/2 acaso pudiera ser un *SUBICHOTOMOCERAS* (ver la rigidez y uniformidad de la costulación y la altura de las divisiones). L. 5/2 es casi en su totalidad un fragmocono del cual poseo un molde facilitado por el Prof. A. ZEISS; éste bien puede pertenecer a un *GARNIERISPHINCTES* de costulación poco densa, tal como se presenta en esta memoria.

Las figuraciones de GEYER (1961, L. 3/1, y L. 3/2), en las que se representan *K. (TORQUATISPHINCTES) plebejum* (NEUMAYR) y *K. (TORQUATISPHINCTES) melliconense n.sp.*, pueden interpretarse como formas de *ORTHOSPHINCTES* diferencialmente evolucionadas, pertenecientes al grupo *freybergi* GEYER, *tizianiformis* sensu SCHAIRER in GEYER, o *polyguratus* sensu SCHAIRER "morfo tipo tiziani". *PERISPHINCTES acer* NEUMAYR in WEGELE (p. 62, L. 5/6). *K. (TORQUATISPHINCTES) melliconense n. sp.*, in GEYER (p. 48) posiblemente pertenece al género *CRUSSOLICERAS* (?).

Una vez analizadas críticamente las distintas obras de referencia, paso a exponer el sentido que, en este trabajo, confiero al género *GARNIERISPHINCTES*.

"Formas de tamaño medio a grande, evolutas, con secciones ovaladas de flancos aplanados y más o menos convergentes hacia RV. Fragmocono con costillas de densidad variable y bifurcadas según divisiones no muy externas; hacia el final, pueden aparecer costillas poligiradas y RES. CH con costillas bifurcadas y RES, o bien con costillas poligiradas, RES y acaso divisiones más complejas. En RV las CE pueden adoptar una disposición convexa. Existen constricciones no excesivamente profundas, y, en ocasiones, desarrollo de costillas abultadas a manera de rodetes. Peristoma con expansiones laterales (no verificado en todos los casos). Línea de sutura moderadamente desarrollada."

De lo expuesto se deduce que, en el presente trabajo, *GARNIERISPHINCTES* abarca *GARNIERISPHINCTES* (sens. GEYER, sens. ENAY), y parte de *TORQUATISPHINCTES* (sens. GEYER); por tanto, en este género se destaca la existencia de dos tendencias morfológicas (filogenéticas ?) divergentes que tienen en común el tipo de sección, el enrollamiento, una complicación progresiva, más o menos conservativa, de la ornamentación y una línea de sutura equivalente. DUMORTIER-FONTANNES (1876, p. 80-82) analizan las suturas de *championneti* y *garnieri*, expresándose en términos prácticamente idénticos: "cloisson médiocrementement découpés lobe latéral supérieur, large, peu profond; lobe latéral inférieur peu médiocrementement développé; lobes accessoires (auxiliaires?) très obliques ne descendant pas sensiblement (au dessous) à la ligne du rayon central".

#### GARNIERISPHINCTES CHAMPIONNETI (FONTANNES) (S.l.)

L. 34, fg. 3. L. 35, fg. 4. Esquema p. 431

#### Sinonimia

1876 *Ammonites championneti* FONTANNES in DUMORTIER-FONTANNES (p. 79, L. 9/1)

## 1.2.2.b-3 Atax.-Lithac.-Pseudovirgatitinae

1961 *Katrolicerias (Torquatisphinctes) championneti* FONTANNES in GEYER  
(p. 47, L. 5/2 non L. 4/2) pars.

Material

F.G<sub>15</sub>.7.19, F.G<sub>16</sub>.5. 35

Medidas

|                          | D     | O    | E    | H     | O/D   | E/D   | H/D   | H/E   | CU4         | CE4 | KC4       |
|--------------------------|-------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------------|-----|-----------|
| F.G <sub>15</sub> .7.19  | 130   | 59'6 | 33'5 | 39'75 | 0'458 | 0'257 | 0'305 | 0'838 | 8           | 18  | 2'25      |
| --                       | 101   | 45'2 | 26'5 | 31'5  | 0'447 | 0'262 | 0'311 | 0'841 | 9           | 16  | 1'77      |
| F.G <sub>16</sub> .5 .35 | 123'7 | 59'7 | 36'5 | 36'7  | 0'482 | 0'295 | 0'296 | 0'994 | 7-8         | 17? | 2'12-2    |
| FONTANNES<br>1876 L.9/1  | 120   |      |      |       | 0'47  | 0'22  | 0'29  |       | CU<br>38-41 |     | SR<br>2'3 |
| GEYER<br>1969, L.5/2     | 100   | 46'2 | 29   | 31    | 0'462 | 0'29  | 0'31  | 0'935 | 9           | 18  | 1'9       |

Diagnosis

Tamaño pequeño a medio, evolutivo, sección ovalada con flancos aplanados, más o menos convergentes hacia la RV. Costulación fundamentalmente bifurcada, espaciada y con escasas RES. Puntos de división en descenso hacia la abertura. Sin datos sobre el peristoma. Sutura no muy desarrollada, con un lóbulo lateral que apenas sobrepasa la línea radial; elementos internos oblicuos.

Descripción

Con esta determinación de *G. championneti* (FONTANNES) S.l. se han reunido 4 ejemplares entre los que se pueden establecer diferencias que se comentarán más adelante. Son formas de tamaño pequeño alto, evolutas (44-48 %), con un ombligo moderadamente profundo y limitado por una MU vertical de bordes redondeados. La sección es ovalada ( $E/H = 0'83 - 0'99$ ), los flancos aplanados y desigualmente convergentes hacia RV y el máximo espesor situado en la zona periumbilical. La ornamentación consiste en costillas regularmente bifurcadas en el fragmocono; la densidad es diferente en VI, pero desciende paulatinamente -en todos los casos- a partir de las proximidades del final del fragmocono y, sobre todo, en CH. Los puntos de bifurcación no son excesivamente externos y se observa una tendencia al descenso en CH. Las CU son rígidas y algo proversas y se encuentran muy levemente reforzadas sobre el BU, ya comenzada la CH. Las secundarias se separan según un ángulo amplio y atraviesan RV sin modificación o dando lugar a la formación de una convexidad muy suave. Existen RES poco numerosas en la CH (no más de una entre cada dos secundarias originadas en CU consecutivas). Las constricciones no son frecuentes en VE, su recorrido es oblicuo y tanto su amplitud como su profundidad son medias. Peristoma desconocido. La línea de sutura (cf. FONTANNES 1876, p. 80 y GEYER 1961, p. 39 fig. 46) aparece con un desarrollo medio; las sillas son poco



lobuladas, asimétricas (bastante amplia la externa), los lóbulos anchos, poco profundos, trífido el lateral l y ciertamente oblicuos los más internos. En general el diseño puede considerarse radial ya que el lóbulo lateral l apenas desciende bajo la línea radial (línea que une el centro de la concha con las prolongaciones del lóbulo ventral).

### Afinidades

Entre el material incluido en esta determinación, y con la ayuda de los parámetros obtenidos, pueden separarse dos morfotipos: uno que supone formas de espira ovalada, claramente más alta que ancha ( $E/H = 0'83-0'84$ , la relación deducida de la figura de FONTANNES es de  $0'79$ ) y con un  $E < 26\%$ . Estas formas son las que muestran una afinidad más estrecha con el original de FONTANNES: ejemplar F.G<sub>15</sub>.7.19 = *G. aff. championneti* (FONTANNES). El segundo morfotipo reúne formas de espira ovalada, con menor diferencia entre E y H ( $E/H = 0'93-0'99$ ) y flancos más paralelos. En este caso, E puede alcanzar el  $29\%$ ; ejemplar F.G<sub>16</sub>.5 .35 y ST. MUN: 19638 (GEYER, 1961 L. 5/2) = *G. sp. cf. G. championneti* (FONTANNES).

Respecto al original de *championneti* (FONTANNES), estas formas resultan de espiras algo más gruesas ( $25-29\%$  frente a  $22\%$ ) y presentan una frecuencia muy similar de CE: *aff. championneti* a 117 mm. CE/10CU = SR = 2'2-2'3.

F.G<sub>16</sub>.5 .35 (*cf. championneti*) a 123 mm CE/10CU = SR = 2'3

ST. MUS; 19638 (*cf. championneti*) a 100 mm SR = 2'3.

Original de FONTANNES in GEYER (p. 47) a 100-120 mm SR = 2'3.

### Bioestratigrafía

Kimmeridgiense inferior (z. Divisum)

### Distribución geográfica

S<sup>a</sup> Gorda.

### GARNIERISPHINCTES SEMIGARNIERI GEYER (S.l.).

L. 36, fg. 4a, b. Esquema p. 431

### Sinonimia

1929 *Perisphinctes crussoliensis* FONTANNES in WEGELE (p. 61, L.6/2, non 1)  
1961 *Katroliceras (Garnierisphinctes) semigarnieri* GEYER (p. 46, L.3/4)

### Material

F.GA<sub>1</sub>.R<sub>2</sub>.

Medidas

|                                   | D     | O     | E     | H    | O/D    | E/D   | H/D   | E/H   | CU4   | CE4   | KC4     |
|-----------------------------------|-------|-------|-------|------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|---------|
| F.GA <sub>1</sub> .A <sub>2</sub> | 136?  | 61?   | 32'3  | 46   | 0'448? | 0'237 | 0'338 | 0'702 | 7     | 14-15 | 2-2'14  |
| --                                | 117'4 | 58'8  | 29'2  | 34'3 | 0'600  | 0'248 | 0'292 | 0'851 |       |       |         |
| --                                | 88'5  | 42'5  | 24'55 | 25'3 | 0'480  | 0'277 | 0'285 | 0'970 | 11-12 | 23    | 1'96-2' |
| --                                | 68'7  | 30'75 | 20'5? | 21   | 0'447  | 0'298 | 0'305 | 0'976 | 12    |       |         |

Diagnosis

Tamaño medio, evolutivo, sección ovalada con flancos aplanados. Costulación bifurcada en el fragmocono, al menos hasta 88'5 mm. En CH pueden desarrollarse RES o poligiradas y más típicamente costillas abultadas a modo de rodetes. Sin datos sobre la abertura. La línea de sutura, por hallarse erosionada, muestra un diseño simplificado.

Descripción

La referencia original de GEYER (p. 46) me obliga a concebir a *semigarnieri* como una especie descrita en sentido amplio; en efecto, si se deduce el parámetro O/D en la figuración de WEGELE, el resultado es una involución más débil que la referida en el cuadro de medidas de GEYER (p. 46, tab. 26).

*P. crussoliensis* para D 127 mm., O/D = 59 %; *R. (G.) semigarnieri* ..D 106-190 mm; O/D = 46-47 %.

Por otra parte, el ejemplar de WEGELE no parece lograr un valor de SR = 2'8 entre 130-150 mm.

Con esta visión no admite duda la asignación de la muestra F.GA<sub>1</sub>.R<sub>2</sub> a la especie de GEYER, toda vez que resta detallar la variabilidad<sup>1</sup> intraespecífica, hasta ahora desconocida debido al escaso material.

La forma subbética es de tamaño medio, evolutiva (44-50 %), con un ombligo relativamente superficial, limitado por una MU plana e inclinada y un BU suavemente redondeado. La sección evoluciona entre casi rectangular a 50 mm, y, a continuación, ovalada con el máximo espesor en BU y flancos convergentes; más adelante prosigue ovalada, tal vez con los flancos más paralelos E/H = 0'97-0'70. En todos los casos cabe resaltar el carácter aplanado de los flancos.

La ornamentación aparece exclusivamente bifurcada en todo el fragmocono conservado (88'5 mm). En este estadio se advierte cierta convergencia con *K. (T.) championneti* (FONTANNES) in GEYER (1961, L. 5/2) = *G. championneti* (FONTANNES). Ya en CH la costulación se espaciaba, aparecen RES, a veces poligiradas (no se observa bien debido al estado de conservación) y, lo que

resulta más llamativo, se establece un nuevo elemento ornamental a base de costillas simples, abultadas a manera de rodetes, que obtienen un considerable relieve en RV. Cuando las CE son producto de divisiones (bifurcaciones, poligiradas) conforman un ángulo convexo en RV; en el caso de los "rodetes", la atraviesan sin modificar su recorrido. En cuanto a las constricciones, sólo puedo decir que no se encuentran especialmente desarrolladas en las partes conservadas del ejemplar descrito. La línea de sutura se halla erosionada y, por tanto, su estudio no tiene mucha significación; acaso, la amplitud de la silla externa superior a la figurada por GEYER (p. 39, fg. 46/d).

#### Afinidades

Del morfotipo original de GEYER (L. 3/4) le separa una involución algo más débil y el menor desarrollo de las CE. Quizás sea más afín a *P. crussoliensis* FONTANNES in GEYER (L. 6/2) en cuanto a ornamentación e involución. *G. virgatocostatum* GEYER desarrolla más CE, ya en diámetros inferiores. *G. garnieri* (FONTANNES) es una forma ya más alejada y pertenece a esa rama filogenética (?) más conservativa, a la que he aludido en la descripción de *GARNIERISPHINCTES*.

#### Bioestratigrafía

Kimmeridgiense inferior (z. Divisum?)

#### Distribución geográfica

S<sup>a</sup> de Gaena-Carcabuey.

GENERO BIPLISPHINCTES nov. gen.

Especie tipo: *PERISPHINCTES cimbricus* NEUMAYR, 1873.

#### Derivatio nominis

Hace alusión al tipo de ornamentación y procura evitar la confusión en caso de utilizarse *BIPLICES* SIEDMIRADZKI, sinonimo de *ORTHOSPHINCTES* SCHINDEWOLF.

#### Diagnosis

Formas de tamaño pequeño, muy evolutas, de ombligo poco profundo con MU verticalizada y BU redondeado. Las secciones son más o menos subredondeadas -deprimidas en VI, ganan paulatinamente en altura y aparecen, en VE, subredondeadas- cuadráticas u ovaladas, en las que la relación E/H es pró-

xima a l. La RV se presenta amplia, poco convexa y recorrida por las CE. A lo largo de la ontogenia, el crecimiento de las espiras en E y H es muy uniforme, de manera que se logra un aspecto tubular bastante acusado. La ornamentación consiste en costillas bifurcadas en puntos ciertamente externos, a veces casi marginales, entre las que se intercala un número variable, pero nunca excesivo, de costillas simples. No se han observado RES ni divisiones poligiradas ó de otro tipo más complejo. En general, la ornamentación puede ser más o menos proversa y las secundarias, siempre cortas, se encuentran desigualmente proyectadas hacia la abertura e incluso, a veces, casi radiales. No es extraño observar disposiciones en zig-zag sobre la RV, producto del carácter asimétrico, muy localizado, que esporádicamente pueden adquirir las CE. Existen constricciones anchas y oblicuas que interesan a la costulación en diferente grado, según el caso. Peristoma pedunculado. La CH puede llegar a ocupar una vuelta prácticamente completa.

### Observaciones

De acuerdo con la ornamentación, resulta fácil imaginar la convergencia que puede existir con ciertos *TORQUATISPHINCTES*, no obstante, *BIPLISPHINCTES* es bastante más evolutivo que los *TORQUATISPHINCTES* más típicos, sus bifurcaciones son siempre más externas y por tanto las costillas secundarias más cortas; por otra parte, la sección suele ser comparativamente más ancha y equidimensional. De cualquier manera, se admite interrelación entre ambos géneros y tal vez, posteriores investigaciones posibiliten su conexión a nivel subgenérico. Entre *TORQUATISPHINCTES*, las especies más próximas pueden ser: ciertas formas de *T. primus* SPATH (sus bifurcaciones no son tan externas, la RV es menos amplia y su ombligo más pequeño), *T. neglectus* SPATH = *T. alterneplicatus* var. *neglecta* (más evolutivo y de espira más ancha) y *T. rebillyi* COLLIGNON (l. 109/403), tal vez un *BIBLISPHINCTES*.

"*PERISPHINCTES*" *isolatus* SCHNEID, probablemente pudiera interpretarse como *BIPLISPHINCTES*, pero ciertos detalles de su costulación tales como la proyección de las CE, le alejan algo de las formas más típicas.

En *BIPLISPHINCTES* y en parte a ello se debe su nombre, se recogen ciertos *BIPLICES* de SPATH, referidos a las "Lower Katrol Beds" (*anguinus*), y algunos *PACHYPLANULITES* en parte; *irregularis* puede ser *BIPLISPHINCTES* por su relación E/H con E = 34 %, en vez de 40 % del original).

*PACHYSPHINCTES* alcanza un mayor tamaño, a igual diámetro realiza una costulación fina y un ombligo más pequeño y profundo; por otra parte, puede desarrollar poligiradas en VE y el crecimiento de la espira no es tan uniforme.

*KATROLICERAS* suele tener secciones más deprimidas, involuciones más fuertes y ornamentaciones más irregulares y vigorosas. Los más evolutos, *zitteli* y *depressum*, presentan secciones reniformes y una alteración más o menos brusca de la costulación en la CH. *K. subkatrolense* SPATH es más involuto.

*SUBDICHOTOMOCERAS* desarrolla costillas agudas y fuertes, y espacios intercostales excavados.

Entre las formas europeas, descritas en bibliografía, pueden citarse como *BIPLISPHINCTES: cimbricus*, NEUMAYR, *isolatus* SCHNEID ? y algunas otras especies menos características pero ampliamente referidas. Entre la fauna de Kachh, ciertos BIPLICES. En Madagascar, algunos *TORQUATISPHINCTES* y en Méjico, tal vez, las formas descritas por BURCKHARDT (1919-21) como *AULACOSPHINCTES corona* y *AULACOSPHINCTES titán*.

### Bioestratigrafía

Kimmeridgiense superior (límite Z. "Compsum"-Beckeri)- Tithónico inferior (Z. Verruciferum).

### BIPLISPHINCTES CIMBRICUS (NEUMAYR)

L.40, fg.7. Esquema p.446

### Sinonimia

- 1873 *Perisphinctes cimbricus* NEUMAYR (p. 179, L. 39/2)  
 1899 *Perisphinctes cimbricus* NEUMAYR in SIEDMIRADZKI (p. 159)  
 1959 *Perisphinctes (Katrolliceras ?) cf. cimbricus* NEUMAYR in BERCKHEMER-HÖLDER (p. 39, L.6/24,26).

### Material

F.G<sub>10</sub>.5.20.

### Medidas

|                         | D    | O    | E    | H    | O/D   | E/D   | H/D   | E/H   | CU2 | CE2 | KC2  |
|-------------------------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-----|-----|------|
| F.G <sub>10</sub> .5.20 | 75'5 | 40'3 | 21'7 | 20'2 | 0'533 | 0'287 | 0'267 | 1'074 | 23  | 43  | 1'86 |
| --                      | 57'2 | 30   |      | 13'8 | 0'524 |       | 0'241 |       |     |     |      |
| Orig.NEUMAYR 67         |      |      |      |      | 0'49  |       | 0'28  |       |     |     |      |
| Orig.BERCK-HÖL76        | 41   |      | 20   | 20   | 0'54  | 0'26  | 0'26  | 1     | 28  | 52  | 1'85 |

### Diagnosis

Tamaño pequeño, evolutivo, sección subredondeada con flancos ligeramente convexos. Ornamentación de costillas bifurcadas con escasas simples intercaladas. Hay constricciones. Sin datos sobre abertura y línea de sutura.

### Descripción y Afinidades

Forma muy próxima al tipo de BERCKHEMER - HÖLDER. El ombligo es amplio

## 1.2.2.b-3 Atax.-Lithac.-Pseudovirgatitinae

(52-53 %), la MU alcanza un desarrollo medio y el BU es redondeado. La sección es subredondeada, prácticamente equidimensional y (E/H = 1-1'07) el máximo espesor se sitúa en la zona periumbilical; la RV es amplia y no muy convexa. La ornamentación consta de elementos casi exclusivamente bifurcados según divisiones casi marginales, pero se pueden observar algunas costillas simples (hasta 3 en la última vuelta). Las constricciones son amplias, oblicuas, y sólo las puedo observar en la CH (2), la cual ocupa, por lo menos, la mitad de la última vuelta.

Afinidades

En cuanto al original de NEUMAYR, la forma subbética parece presentar una variante más evoluta. Del de BERCKHEMER-HÖLDER (que poseo un molde procedente de ERLANGEN . Prof. A. ZEISS) sólo le separa un número de costillas algo inferior.

"P." *isolatus* SCHNEID se distingue fácilmente por la proyección de las costillas secundarias. Tal como indican BERCKHEMER-HÖLDER (1959 p. 40,), algunos ejemplares juveniles de *K. subkatrolense* SPATH pueden representar términos afines pero, no obstante, un examen rápido permite reconocer involuciones más fuertes, flancos más planos y divisiones costales algo más profundas.

Bioestratigrafía

Kimmeridgiense superior (Z. Beckeri)

Distribución geográfica

S<sup>a</sup> Gorda.

BIPLISPHINCTES SPATHI n. sp.

L. 40, fg. 2 y 8. Esquema p. 446

Derivatio nominis

Indica su convergencia con ciertos "BIPLICES" de SPATH, recuerda en general el estilo de la fauna de Kachh y, por otra parte, representa mi reconocimiento hacia el investigador que logró una de las visiones más amplias de los perisphinctidos del Malm Superior.

Material

F.G<sub>9</sub>.7.8 (?), F.G<sub>9</sub>.8.31, F.G<sub>15</sub>.14.17, F.G<sub>13</sub>.14.19, F.G<sub>22</sub>.13.5,

Holotipo

F.G<sub>15</sub>.14.17.

| <u>Medidas</u>           | D    | O    | E    | H    | O/D   | E/D   | H/D   | E/H   | CU2   | CE2 | KC2       |
|--------------------------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-----|-----------|
| F.G <sub>9</sub> .7.8    | 68   | 34   | 23   | 18   | 0'5   | 0'33  | 0'264 | 1'277 | 24    | 45  | 1'875     |
| F.G <sub>9</sub> .8.31   | 62'6 | 31'3 | 19'7 | 18'5 | 0'5   | 0'314 | 0'295 | 1'064 | 25    | 41  | 1'64      |
| --                       | 49'9 | 24'8 | 18'3 | 13   | 0'502 | 0'366 | 0'260 | 1'407 | 23    |     |           |
| F.G <sub>15</sub> .14.17 | 68'2 | 35'7 | 19'7 | 19   | 0'523 | 0'288 | 0'278 | 1'036 | 21    | 41  | 1'95      |
| --                       | 56'7 | 29   | 18'7 | 16   | 0'511 | 0'329 | 0'282 | 1'168 | 22    | 44  | 2         |
| F.G <sub>15</sub> .14.19 | 54'5 | 27'2 | 16'4 | 15'3 | 0'499 | 0'300 | 0'280 | 1'071 | 20    | 40  | 2         |
| --                       | 45   | 22   | 15   | 13   | 0'488 | 0'333 | 0'288 | 1'153 | 20-21 | 39? | 1'85-1'95 |
| F.G <sub>22</sub> .13.5  | 71'5 | 36'1 | 24'6 | 19'7 | 0'504 | 0'344 | 0'275 | 1'248 | 24    |     |           |
| --                       | 56'8 | 27'2 | 20'7 | 15'2 | 0'478 | 0'364 | 0'267 | 1'361 |       |     |           |

### Diagnosis

Tamaño pequeño, evolutivo, sección subcuadrada algo deprimida. Costulación bifurcada según divisiones bastante externas; existen costillas simples intercaladas en corto número. Sin datos sobre sutura. Peristoma pedunculado.

### Descripción

Son formas pequeñas cuya CH debuta entre 35 ó 45 mm. según el tamaño de la concha. El ombligo es amplio (47-52 %), no muy profundo, con MU verticalizada y BU redondeado. La sección, más deprimida en VI, evoluciona hacia diseños subcuadrados con flancos aplanados (E/H = 1'03-1'24); la RV es amplia y poco convexa. La ornamentación ligeramente proversa, consta de elementos bifurcados casi en el margen externo del flanco y algunas costillas simples intercaladas, 2 a 4 en la última vuelta, de manera que pueden no corresponderse; las constricciones son oblicuas, amplias, más o menos profundas, y pueden interrumpir el ritmo de costulación. CU2 oscila entre 20 y 25, mientras que KC2 entre 1'64 y 2'045. En general, hacia la abertura, se desarrolla la mayor frecuencia de costillas simples. Dos de los ejemplares referidos parecen poseer prolongaciones peristomales laterales; en otro, las orejillas alcanzan 11 mm. de longitud.

Entre el material estudiado destaca la muestra F.G<sub>9</sub>.7.8, que por su sección con flancos más convexos, RV algo más estrecha y tal vez bifurcaciones más profundas, puede significar una transición hacia *T. primus* SPATH.

Afinidades

*B. cimbricus* (NEUMAYR) posee una espira más estrecha y de flancos convexos. *B. anguinus* (SPATH) presenta una talla mayor y espiras menos gruesas. "*BIPLICES*" (?) *auritus* SPATH desarrolla ¡¡nudos parabólicos¡¡. *T. neglectus* ? *T. alterneplicatus* var. *neglecta* in SPATH supone realmente una transición entre *TORQUATISPHINCTES* y *BIPLISPHINCTES* pero su involución es mayor (más típica de *TORQUATISPHINCTES*: 42-45 %) y su espira bastante más ancha (39 %) Otro término intermedio se puede interpretar en *T. primus* SPATH (L. 88/7 no/6) por sus bifurcaciones externas y escasas simples, pero realiza una involución mas acentuada (46 %) y, por tanto, más típica de *TORQUATISPHINCTES*. *K. zitteli* SPATH es una especie de sección más ancha (39 %), deprimida, y según SPATH (p. 531), desarrolla al final de CH modificaciones ornamentales tipo *pottingeri*. *K. depressum* SPATH, posee espiras de gran espesor (44-51 %) puede ser más evolutivo (51-57 %) y su ornamentación es más grosera.

"*P. isolatus* SCHNEID es una especie que tal vez pudiera contemplarse como *BIPLISPHINCTES* pero la proyección de las costillas secundarias le separa, al menos, de las formas más comunes.

Bioestratigrafía

Kimmeridgiense superior: Z. "Compsum", parte terminal (?) - Z. Beckeri.

Distribución geográfica

S<sup>a</sup> Gorda.

BIPLISPHINCTES TITHONI n. sp.

L. 40, fg. 1. Esquema p. 446

Derivatio nominis

Alude a su posición estratigráfica (Tithónico inferior).

Material

F.G<sub>8</sub>.6.8, F.G<sub>3</sub>.28.1,

Holotipo

F.G<sub>3</sub>.28.1.

Medidas

|                        | D    | O    | E    | H    | O/D   | E/D    | H/D   | E/H    | CU2 | CE2 | KC2  |
|------------------------|------|------|------|------|-------|--------|-------|--------|-----|-----|------|
| F.G <sub>8</sub> .6.8. | 56'8 | 27'2 | 20?  | 16'2 | 0'478 | 0'352? | 0'285 | 1'234? | 22  | 45? | 2'04 |
| F.C <sub>3</sub> .28.1 | 58'4 | 28'5 | 16'5 | 17'5 | 0'488 | 0'282  | 0'299 | 0'942  | 26  |     |      |



Diagnosis

Tamaño pequeño, evolutivo, sección cuadrática más o menos deprimida. Costillas bifurcadas con divisiones externas, salvo al final de la CH. Constricciones escasas pero bien desarrolladas. Sin datos sobre el peristoma y la línea de sutura. La CH ocupa una vuelta prácticamente completa.

Descripción

Ejemplares de ombligo amplio (47-48 %), superficial y de bordes redondeados. La MU está poco desarrollada y cae bruscamente sobre la espira anterior. La sección es cuadrática con una RV amplia y poco convexa; los flancos son aplanados en la CH. La ornamentación consta de elementos bifurcados casi en el BE de los flancos aunque al final de la CH las divisiones pueden ser algo más profundas. Son raras las costillas simples, las cuales suelen aparecer en relación con las constricciones. No existe discontinuidad ventral. En general, las constricciones no son frecuentes pero si profundas, anchas y oblicuas.

Afinidades

*B. spathi* n. sp. presenta proversas las costillas secundarias, su RV es más convexa y queda confinado al Kimmeridgiense superior. *T. regularis* ZEISS, es más evolutivo y desarrolla las divisiones más profundas en el flanco. *T. primus* SPATH no posee flancos tan planos ni bifurcaciones tan externas.

Bioestratigrafía

Tithónico inferior (Z. Verruciferum).

Distribución geográfica

S<sup>a</sup> Gorda, S<sup>a</sup> de Cabra.

"BIPLISPHINCTES" sp.Material

F.G<sub>3</sub>.23.55, F.G<sub>11</sub>.17.9, F.G<sub>11</sub>.17.31, F.G<sub>12</sub>.29.2, F.G<sub>19</sub>.18.5,  
F.G<sub>23</sub>.31.15, F.M8(?), F.P.6, F.P.10, F.PR.-2.1(?), F.C<sub>2</sub>.26.4,  
F.C<sub>2</sub>.28.2.

Medidas

|                         | D    | O    | E  | H    | O/D   | E/D   | H/D   | E/H   |
|-------------------------|------|------|----|------|-------|-------|-------|-------|
| F.G <sub>11</sub> .17.9 | 46'2 | 22'2 | 14 | 13'8 | 0'480 | 0'303 | 0'298 | 1'014 |

|                          |      |      |      |      |       |       |       |       |
|--------------------------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|
| F.G <sub>11</sub> .17.31 | 38'4 | 19   | 13'2 | 12   | 0'494 | 0'343 | 0'312 | 1'1   |
| F.G <sub>12</sub> .29.2  | 46'5 | 23'8 | 16   | 12'5 | 0'511 | 0'344 | 0'268 | 1'280 |

Diagnosis

Tamaño pequeño, evolutivo, sección subredondeada y algo deprimida. Costillas fundamentalmente bifurcadas según puntos externos. Existen escasas costillas simples intercaladas. Las constricciones son oblicuas y aparentes pero no alcanzan un desarrollo excesivo. Sin datos sobre el peristoma y la línea de sutura. La CH ocupa, al menos, más de 3/4 de vuelta.

Descripción y Afinidades

Formas de pequeña talla cuyos parámetros son prácticamente equivalentes a los de *B. spathi*. Solo se denota comparativamente, el desarrollo de espiras algo más tubulares. El estilo de la ornamentación es el principal criterio para su separación. En este caso, la ornamentación es más fina, más radial y las costillas secundarias, que atraviesan sin modificación la RV, se muestran más divergentes en relación a las primarias de que proceden.

No se puede pensar que sean núcleos de formas mayores ya que en cinco ocasiones se conserva la CH. Las constricciones, no más de dos por vuelta, pueden ser anchas, profundas y producir un estrangulamiento considerable en la espira; en otros casos están poco desarrolladas.

Expuestas las diferencias con *B. spathi n.sp.*, respecto al cual sólo cabe añadir la posición estratigráfica, sólo resta la comparación con otras microconchas del Tithónico inferior. *B. tithóni n. sp.* presenta espiras menos tubulares.

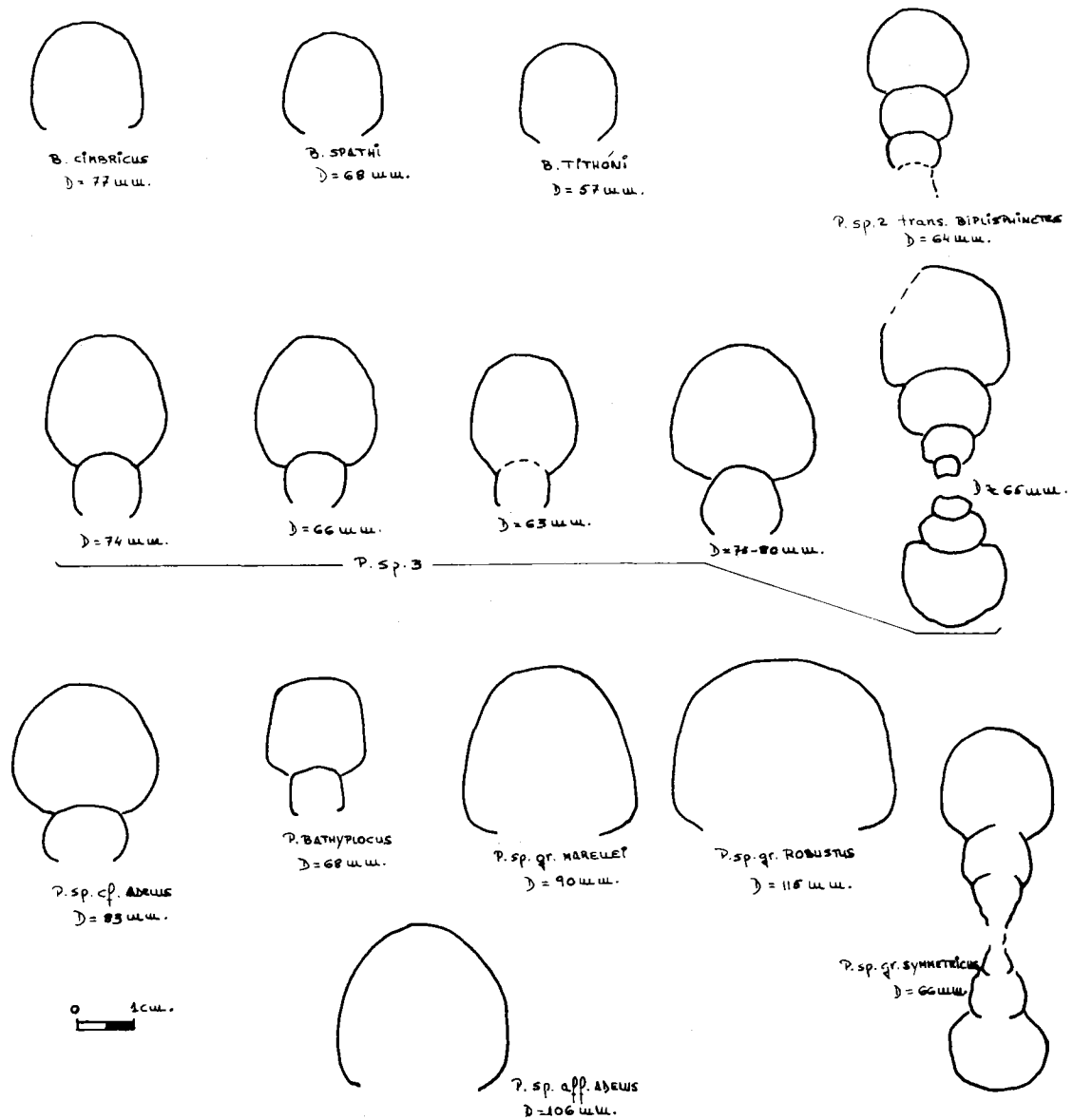
- *SUBDICHOTOMOCERAS pseudocolubrinus* KILIAN desarrolla bifurcaciones en general, más profundas, con secundarias menos divergentes y lo que resulta más importante, en los casos menos claros, espiras con RV más estrecha y convexa a igual diámetro.

- *TORQUATISPHINCTES* (s.l.) desarrolla bifurcaciones más profundas y omblios más pequeños. Además, su talla puede ser muy superior.

- *PACHYSPHINCTES* (s.l.) realiza divisiones poligiradas, su tamaño es mayor y a igual diámetro, su involución es más fuerte. En las formas más típicas, presenta secciones deprimidas.

- *KATROLICERAS* (formas de pequeña talla), aunque bastante evolutivo, posee una costulación más vigorosa.

- "*PSEUDOKATROLICERAS*" alcanza diámetros superiores y desarrolla divisiones poligiradas.



Pachysphinctes (P.). Biplisphinctes (B.): Representación esquemática de secciones. Corte axial.

- *SUBDICHOTOMOCERAS* (s. l.) desarrolla una ornamentación diferente, con espacios intercostales excavados y costillas agudas, además su tamaño es generalmente superior.

#### Bioestratigrafía

Tithónico inferior.

#### Distribución geográfica

S<sup>a</sup> Gorda, S<sup>a</sup> Prieta, S<sup>a</sup> de Alta Coloma, S<sup>a</sup> de Cabra.

#### GENERO TORQUATISPHINCTES SPATH, 1924 emend.

Especie tipo: *AMMONITES torquatus* SOWERBY, 1840.

Género amplio y no fácil de delimitar debido a sus caracteres. La variabilidad de sus formas puede ser grande y ya la elección en 1923 de *A. torquatus* SOWERBY y *A. alterneplicatus* WAAGEN, como especies tipo, da una idea bastante exacta de las diferentes posibilidades. Más adelante, 1924, se fija como tipo la especie de SOWERBY, la cual como ocurre en gran parte de los casos, resulta una forma especializada cuya interpretación, s.str., puede restringir considerablemente la utilización del género.

En 1927-33, p. 466, SPATH facilita la siguiente diagnosis: "Se puede definir como semejante a *PERISPHINCTES* y *BIPLICES* en VI, pero mostrando una cierta frecuencia de costillas simples junto con costillas secundarias (bifurcadas), comparativamente largas y escarpadas, sin que se destaque el punto de bifurcación. Existe tendencia al desarrollo de un surco ventral y a la aparición de costillas degeneradas, trífidas, cerca de la boca o sobre toda la cámara de habitación".

En razón a como aquí se presenta el género *TORQUATISPHINCTES*, merece un comentario detallado la afirmación de SPATH sobre la existencia de "costillas degeneradas trífidas". Estas costillas sólo las menciona en relación con las constricciones, jamás aisladas de ellas, y prácticamente no son observables en ninguna de sus figuraciones. Todas estas consideraciones me llevan a la conclusión de que tales divisiones degeneradas no lo son en realidad, sino que se trata de la intercepción de las constricciones con la costulación bifurcada habitual. Por otra parte *T. alterneplicatus* (WAAGEN) no desarrolla ningún tipo de trifurcaciones y tampoco *T. torquatus* (SOWERBY), del cual poseo un molde amablemente cedido por el Prof. A. ZEISS, ERLANGEN. "*T. jurunensis* SPATH, que presenta "subtrífidas", es una forma del Kimmeridgiense inferior (límite con el Oxfordense), relacionada con el grupo de *A. tiziani* OPPEL y *A. polygyratus* REINECKE : es decir se trata probablemente de un *ORTHOSPHINCTES*.

### Diagnosis

Tamaño pequeño, ombligo amplio pero variable, de profundidad media, con MU vertical y BU redondeado. La sección es subredondeada en VI, crece en altura hacia las VE, y los flancos pueden resultar desigualmente aplanados, de manera que en las VE el corte transverso aparece más o menos subredondeado-subovalado o subcuadrado-subrectangular con amplia RV. Diseños del tipo de *T. guembeli-regularis* ZEISS, no son frecuentes. La ornamentación es bastante regular y consta de elementos bifurcados y simples; las bifurcaciones se realizan entre  $1/2$  y  $2/3$  H, y debido a la disposición de las costillas secundarias no se destacan los puntos de división; la frecuencia de costillas simples no es muy grande y su número, salvo excepciones (*ruber* SPATH, *alterneplicatus* WAAGEN, Sp.2), no excede de una por intervalo. A veces, en RV, es posible observar dispositivos en "zig-zag" debido a una asimetría esporádica en las CE. No he constatado la existencia de RES, pero se puede admitir su presencia, aislada, en relación con la mencionada asimetría de las costillas secundarias. Existen constricciones oblicuas, de diferente desarrollo y que alteran, en distinto grado, el ritmo de la ornamentación. No se desarrollan trifurcaciones, divisiones poligiradas u otros tipos más complejos. Al menos en algún caso (?) el peristoma es pedunculado. La CH puede alcanzar una vuelta prácticamente completa.

De acuerdo con las morfologías integradas en *TORQUATISPHINCTES*, cabe esperar que no represente linajes monofiléticos y así, su posible origen se puede interpretar ligado por una parte a ciertos *DISCOSPINCTOIDES* (*DISCOSPINCTOIDES*) como *geron* del CAMPANA, *sikiyensis* COLLIGNON, por medio de *T. transiens* n. sp. forma emparentada con *T. alterneplicatus* (WAAGEN). Relaciones equivalentes, morfológicamente, se pueden encontrar en ENAY (1966, p. 543) que compara *DISCHOTOMOSPINCTES*, género de la z. *Transversarium* con especies desarrolladas entre el Kimmeridgiense superior y el Tithónico inferior. Por otra parte, las formas que presentan más afinidad con el "Katrol group" podrían relacionarse con *BIPLISPHINCTES* y constituir la base de dicho grupo, toda vez que los distintos géneros no serán sino complicaciones posteriores de un núcleo común. De acuerdo con esta división es fácil comprender la existencia de frecuentes términos intermedios.

### Afinidades

*BIPLISPHINCTES* se diferencia por su mayor ombligo y la situación más externa de las bifurcaciones. Los *TORQUATISPHINCTES* más evolutos, como *regularis* ZEISS y *laxus* n. sp. presentan bifurcaciones más profundas y sus espiras evolucionan de diferente manera. Las especies *jurunensis* y *similis*, de SPATH, desarrolladas en las "Belemnite marls" de Kachh, deben considerarse relacionadas con *ORTHOSPINCTES*.

*PACHYSPHINCTES* realiza costillas poligiradas y frecuentes constricciones en las VE, sus puntos de división suelen ser más externos y no desarrolla, con frecuencia, costillas simples.

*AULACOSPINCTOIDES* presenta una "retroversión" muy típica en sus costillas y posee divisiones poligiradas.

*KATROLICERAS* sólo es próximo en las VI de ciertas especies (*subkatrolense*, SPATH) ya que la evolución de la ornamentación es muy diferente en VE.

*SUBDICHOTOMOCERAS* se diferencia por el relieve y rigidez de sus costillas, por la profundidad de los espacios intercostales y por la estructura de las VI.

*SUBPLANITOIDES* suele poseer una ornamentación más fina, sobre todo más flexuosa y, generalmente presenta secciones más comprimidas. Por otra parte, desarrolla divisiones poligiradas, en sus espiras la relación E/H es menor y, acaso, las costillas nacen más profundas en la MU y se dividen a una altura algo superior. Tal como se contempla en esta memoria, *SUBPLANITOIDES* se acerca a *TORQUATISPHINCTES* por medio *S. gevreyi* (TOUCAS) forma poco típica pero que realiza, en parte, una costulación sinuosa propia del género de ZEISS.

TORQUATISPHINCTES sp.cf.T. TORQUATISPHINCTES PRIMUS SPATH

Esquema p. 460

Sinonimia

1927-33 *Torquatisphinctes primus* s.sp. in SPATH (p. 480, L.88/6-7)

1927-33 *Torquatisphinctes acuticostatus* n.sp. in SPATH (p. 480, L. 88/2 y 10).

1959 *Torquatisphinctes primus* SPATH in COLLIGNON (L. 107/395)

? 1973(75) *Subplanitoides cf. acuticostatus* SPATH in ENAY-GEYSSANT (p. 43)

Material

F.G<sub>3</sub>.23.56, F.G<sub>10</sub>.9.30, F.G<sub>11</sub>.16.6, F.G<sub>11</sub>.17.13, F.G<sub>11</sub>.21.8,  
F.G<sub>12</sub>.28.20, F.G<sub>13</sub>.13.4(?), F.G<sub>19</sub>.11.11, F.G<sub>19</sub>.13.4,  
F.AC<sub>1</sub>.32, F.AC<sub>1</sub>.40, F.AC<sub>1</sub>.49,

Medidas

|                          | D    | O    | E     | H    | O/D   | E/D   | H/D   | E/H   | CU2   | CE2       | KC2             |
|--------------------------|------|------|-------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-----------|-----------------|
| F.G <sub>3</sub> .23'56  | 61'4 | 29'6 | 18'5? | 18'2 | 0'482 | 0'301 | 0'296 | 1'016 |       |           |                 |
| F.G <sub>10</sub> .9.30  | 69'5 | 30'6 | 21'5  | 23'5 | 0'440 | 0'309 | 0'338 | 0'914 | 20    | 40        | 2               |
| F.G <sub>11</sub> .16.6  | 59'2 | 27   |       | 18'5 | 0'456 |       | 0'312 |       | 22/11 | CU4<br>22 | KC4<br>2        |
| F.G <sub>11</sub> .21.8  | 61'2 | 28   |       | 18   | 0'457 |       | 0'294 |       |       |           |                 |
| F.G <sub>12</sub> .28.29 | 58   | 28'2 | 16'5? | 18'2 | 0'486 | 0'284 | 0'313 | 0'906 | 21    | 42        | 2               |
| F.G <sub>19</sub> .11.11 | 76'2 | 35'2 | 20'9  | 24'1 | 0'461 | 0'273 | 0'316 | 0'867 | 12    | CU2<br>24 | KC2<br>23 1'916 |
| F.G <sub>23</sub> .31.17 | 54'5 | 22   | 19    | 17'5 | 0'403 | 0'348 | 0'321 | 1'08  |       |           |                 |

Diagnosís

Tamaño pequeño, evolutivo, sección subredondeada más o menos alta. Costulación básicamente bifurcada; muy escasas costillas simples. Constricciones oblicuas. Sin datos sobre la sutura. Peristoma pedunculado (?).

Descripción

Conchas de pequeña talla y ombligo superficial (40-48 %); la MU aparece verticalizada con desarrollo medio; el BU es redondeado. La sección es subredondeada (E/H = 0'86-1'08), con ligeras variaciones en el carácter aplanado de los flancos y en el valor de H. La ornamentación es bifurcada, rígida, proversa con los puntos de división situados entre 1/2 y 2/3 H; las costillas secundarias atraviesan la RV sin modificar su recorrido, el cual no es sino prolongación del de las costillas primarias. Los elementos simples son raros, de manera que sólo en un ejemplar he podido encontrar uno en la última vuelta. Las constricciones son anchas, oblicuas, e interrumpen el ritmo normal de la costulación dando lugar a falsas costillas poligiradas. El peristoma no lo he encontrado completo pero en su inicio parece posible deducir el desarrollo de prolongaciones laterales.

Afinidades

He decidido reunir las especies *primus* y *acuticostatus* (ambos de SPATH), ya que no me parecen válidos los criterios establecidos para su diferenciación: costulación algo más densa y "sinuosa" en el paratipo de *acuticostatus*. El mismo SPATH (p. 481) reconoce que estos caracteres pueden resultar poco resolutivos; por último alude que *primus* es una forma de transición hacia "*DICHOTOMOCERAS*" *predivisum* n. sp. La elección de *primus* frente a *acuticostatus*, como denominación específica, se debe a que este segundo me parece que puede dar una idea errónea sobre el tipo de ornamentación y llevar a confusión con otras especies (cf. SCHNEID, 1915).

Las diferencias más destacables frente a los tipos de SPATH creo que se pueden centrar en una densidad algo menor y en el hecho de que las especies estudiadas están ligadas a las variedades más evolutas y de espira menos gruesa. Por otra parte, y dado que SPATH define la especie sólo con 2 ejemplares (si le añadimos *acuticostatus* con 4), creo conveniente mantener la determinación algo abierta -"cf."- en espera de obtener un material más abundante y poder, así, dar una visión más exacta de estas formas ya que poseo ejemplares de transición hacia *T. neglectus* SPATH y *T. pseudosubkatrolense* nom. nov. = *P. (K.) subkatrolense* SPATH in BERCKHEMER-HÖLDER (1959)

Tanto con la presente especie como con otros grupos ciertamente afines, debe conectar el *P. rectefurcatus* ZITTEL. No obstante, la presencia de discontinuidad sifonal, en este último, le mantiene algo alejado de las formas con las que parece coexistir. A este respecto, concuerdo con las opiniones de SIEDMIRADZKI (1898, p. 160) y SPATH (1927-33, p. 481) aunque en esta memoria aparece como "AULACOSPHINCTES".

*SUBPLANITOIDES gevreyi* (TOUCAS) que en mi opinión es una forma intermedia

entre *SUBPLANITOIDES* y *TORQUATISPHINCTES*; posee una costulación radial y más flexuosa. "*KATROLICERAS*" *subkatrolense* BERCKHEMER-HÖLDER non SPATH presenta una costulación radial, no proversa, y su involución es mayor.

### Bioestratigrafía

Tithónico inferior (parte superior de la Z. Hybonotum - Z. Verruciferum).

### Distribución geográfica

S<sup>a</sup> Gorda, S<sup>a</sup> de Alta Coloma.

TORQUATISPHINCTES sp. aff. TORQUATISPHINCTES PSEUDOSUBKATROLENSE nom.nov.=  
aff. PERISPHINCTES (K.) SUBKATROLENSE SPATH in BERCKHEMER-HÖLDER

L. 40, fg. 5. Esquema p. 460

### Sinonimia

aff. 1959 *Perisphinctes (Katroliceras) subkatrolense* SPATH in BERCKHEMER-HÖLDER (L. 6/24)  
non 1927-33 *Katroliceras subkatrolense* SPATH (p. 517, L.87/7)

### Material

F.G<sub>8</sub>.8.22, F.G<sub>11</sub>.14<sub>3</sub>.13, F.AC<sub>3</sub>.2.8.

### Medidas

|  | D    | O    | E    | H    | O/D   | E/D   | H/D   | E/H   | CU2 | CE2 | KC2   |
|--|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-----|-----|-------|
| F.G <sub>8</sub> .8.22                 | 48   | 21'2 | 17'5 | 16'2 | 0'441 | 0'364 | 0'337 | 1'080 | 19  | 39  | 2'052 |
| F.G <sub>11</sub> .14 <sub>3</sub> .13 | 54'6 | 25'4 | 17'4 | 16   | 0'465 | 0'318 | 0'293 | 1'087 | 22  | 41  | 1'863 |
| "K" Subkatrolense<br>BERCK-HÖLD        | 48   | 20   | 16   | 16   | 0'42  | 0'33  | 0'33  | 1     | 22  | 44  | 2     |

### Diagnosis

Tamaño pequeño, evolutivo, sección subredondeada. Ornamentación de costillas bifurcadas; simples raras. Sin datos sobre el peristoma y la línea de sutura.

### Descripción

Conchas de talla reducida, pertenecientes a este grupo de formas de costu-



lación básicamente bifurcada y más o menos densa, que aparecen bien desarrolladas en el Tithónico inferior de las Cordilleras Béticas. La involución es moderada (44-46%) si se tiene en cuenta el espesor de las espiras (31-36 %); la MU no está muy desarrollada y el BU no muy marcado. La sección es subredondeada o subcuadrada según el grado de convexidad de los flancos, y en corte transverso aparece prácticamente equidimensional ( $E/H = 1'08$ ): La ornamentación, como ya he dicho, es bifurcada y radial, con los puntos de división a  $2/3 H$ ; las costillas secundarias presentan su recorrido en prolongación de las principales y atraviesan sin modificación la RV. No he observado costillas simples como no sea en relación con alguna de las constricciones presentes, las cuales son anchas, moderadamente profundas y algo oblicuas. En el original de BERCHKEMER-HÖLDER existe algún elemento simple y asimétrico sin relación con los estrangulamientos.

#### Afinidades

Aparte de las que se deducen de la observación del cuadrado de medidas, tal vez la "mayor" diferencia estribe en la total (?) ausencia de costillas simples. De cualquier forma, creo que los ejemplares estudiados tienen cabida en el campo de variabilidad intraespecífica del tipo de BERCKHEMER-HÖLDER. Aunque poseo un molde del referido tipo, procedente de ERLANGEN, no puedo precisar hasta que punto es una forma joven. Dado que en mis ejemplares puede estar representada parte de la CH, me inclino por su interpretación como *TORQUATISPHINCTES* (mejor que *KATROLICERAS*), en base al tipo de ornamentación.

*SUBPLANITOIDES gevreyi* (TOUCAS) presenta una ornamentación más flexuosa con puntos de bifurcación más internos. *TORQUATISPHINCTES primus* SPATH, puede ser más evoluta y su costulación es proversa. En cuanto a *KATROLICERAS subkatrolense* SPATH (l. 87/7), es una forma juvenil, de espira más ancha y, sobre todo, de costulación proversa con secundarias proyectadas hacia la abertura. *BIPLISPHINCTES* (S.L.) recoge especies bastante más evolutas. "P." sp. ind. in FAVRE (1877, L. 4/1) es una forma de espiras gruesas (41 %).

#### Bioestratigrafía

Tithónico inferior (Z. Verruciferum)

#### Distribución geográfica

S<sup>a</sup> Gorda, S<sup>a</sup> de Alta Coloma.

#### TORQUATISPHINCTES sp. aff. T. REGULARIS (ZEISS)

L. 40, fg. 6. Esquema p. 460

#### Sinonimia

- 1968 *Torquatisphinctes regularis* n. sp. in ZEISS (p. 51. L.7/2)  
 ? 1973(75) *Torquatisphinctes regularis* ZEISS in ENAY-GEYSSANT (p. 43)

MaterialF.G<sub>8</sub>.2.3, F.TM<sub>1</sub>.1, F.No<sub>1</sub>.1.Medidas

|                        | D    | O    | E    | H    | O/D   | E/D   | H/D   | E/H   | CU2  |
|------------------------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|------|
| F.G <sub>8</sub> .2.3. | 69   | 33'5 | 20'5 | 23   | 0'485 | 0'297 | 0'333 | 0'891 | 22?  |
| --                     | 59'5 | 29'5 |      |      | 0'495 |       |       |       | 20?  |
| Holo. ZEISS            | 75   | 37'2 |      | 22'5 | 0'50  |       | 0'30  |       | 25'5 |
| --                     | 67'7 | 30'1 |      | 20'2 | 0'44  |       | 0'29  |       | 24   |

Diagnosis

Tamaño pequeño, evolutivo, sección rectangular estrecha con RV arqueada. Costulación bifurcada; pueden existir escasos elementos simples. Puntos de bifurcación no muy externos. Sin datos sobre el peristoma y la línea de sutura.

Descripción

De esta especie poseo un molde amablemente cedido por el Prof. A. ZEISS, el cual facilita de manera considerable la interpretación de la misma. Al igual que el original, el ejemplar subbético muestra una involución débil (48-49 %), espiras de crecimiento uniforme y ornamentación a base de costillas proversas y bifurcadas; existe alguna constricción. La sección (E/H = 0'891) parece ser más ancha que en el tipo de ZEISS, si bien hay que considerar que muy posiblemente aquél se trate de una forma algo comprimida. De cualquier manera se pueden establecer ciertas diferencias debido a unos puntos de bifurcación algo más externos y la inexistencia de costillas simples en mi ejemplar. Este último hecho habrá que interpretarse con reservas pues la conservación no es muy buena.

En cuanto a su exclusión de *BIPLISPINCTES*, pese a su extraordinariamente amplio ombligo, se debe a la profunda localización de las bifurcaciones lo cual le separa según he interpretado el nuevo género. De cualquier manera, la mencionada involución provoca un aspecto que realmente le aleja algo de los *TORQUATISPINCTES* más típicos y por tanto habrá de considerarse como forma de transición junto con *T. laxus* n. sp. En *TORQUATISPINCTES*, los términos más afines deberán encontrarse en las proximidades del grupo *primus* SPATH por razones de involución, costulación, e incluso sección, según las variedades escogidas (formas de espira ovalada con H > E). Otro término cercano a esta línea de formas evolutas puede considerarse el *T.*

*intermedius* SPATH, el cual, tal vez conecte con ciertos *PACHYSPHINCTES*. En otra línea, no se descarta su posible relación con *PARAPALLASICERAS*.

### Bioestratigrafía

Tithónico inferior (Z. Hybonotum); ENAY-GEYSSANT lo sitúan en su zona de *darwini*.

### Distribución geográfica

S<sup>a</sup> Gorda, S<sup>a</sup> de Alta Coloma.

### TORQUATISPHINCTES LAXUS n. sp.

L. 40, fg. 4. Esquema p. 460

### Derivatio nominis

Laxus-a- um (Latín) Alude a su ámplisimo ombligo.

### Material

F.G<sub>12</sub>.20.3.

### Holotipo

F.G<sub>12</sub>.20.3.

### Medidas

|                         | D    | O    | E    | H    | O/D   | E/D   | H/D   | E/H   | CU2 |
|-------------------------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-----|
| F.G <sub>12</sub> .20.3 | 93   | 47'2 | 25   | 26   | 0'507 | 0'268 | 0'279 | 0'961 | 26  |
| --                      | 86'5 | 46'2 | 22'5 | 23'2 | 0'534 | 0'260 | 0'268 | 0'969 | 25  |

### Diagnosis

Tamaño pequeño-alto, muy evolutivo, sección subrectangular-ovalada con el máximo espesor en el BU. Costillas bifurcadas y simples. Sin datos sobre el peristoma y la línea de sutura. Existen constricciones.

### Descripción

Forma de considerable talla en comparación con la media de los ejemplares estudiados. Resalta su amplio ombligo (50-53 %), limitado por una MU ver-

tical, alta y de bordes redondeados. La sección es ovalada o subrectangular, según la mayor o menor convergencia de los flancos hacia RV, y el máximo espesor se encuentra situado en las proximidades del BU (E/H = 0'96). La ornamentación consta de costillas moderadamente proversas y bifurcadas entre 1/2 y 2/3 H con algunas simples intercaladas (4 en la última vuelta conservada). Las costillas secundarias atraviesan sin modificación la RV. Existen constricciones que no alteran demasiado el ritmo de costulación. Sin datos sobre las VI, VM, tipo de peristoma y línea de sutura.

#### Afinidades

Una forma a primera vista semejante puede ser *T. intermedius* SPATH, pero su sección es deprimida (E/D = 33-37 %, H/D = 28-31 %) y por tanto parece significarse como término de transición hacia *PACHYSPHINCTES*, tal como señala SPATH (1927-33 p. 482). *T. regularis* ZEISS puede ser una forma próxima, aunque su costulación es más proversa y posee menor número de costillas simples. *BIPLISPHINCTES* s. l. presenta unas bifurcaciones más externas. Otras formas evolutas de "cuthc", son los "*T.*" *jurunensis* y *similis*, pero provienen de horizontes claramente inferiores ("Belemnite marls" = tránsito Oxfordense-Kimmeridgiense), y tal vez estén emparentados con *ORTHOSPHINCTES*.

#### Bioestratigrafía

Tithónico inferior (Z. Hybonotum)

#### Distribución geográfica

S<sup>a</sup> Gorda.

#### TORQUATISPHINCTES TRANSIENS n. sp.

L. 40, fg. 3. Esquema p. 460

#### Derivatio nominis

Alude a sus caracteres de transición hacia DISCOSPINCTOIDES.

#### Material

F.G<sub>9</sub>.9.9, F.G<sub>10</sub>.6.26, F.G<sub>12</sub>.14.24, F.G<sub>22</sub>.14.12?.

#### Holotipo

F.G<sub>9</sub>.9.9.

#### Medidas

|                          | D    | O    | E  | H    | O/D   | E/D   | H/D   | E/H   | CU2    | CE2    | FC2       |
|--------------------------|------|------|----|------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|-----------|
| F.G <sub>9</sub> .9.9.   | 92'5 | 43'2 |    | 27'3 | 0'467 |       | 0'295 |       | 36     | 65-66  | 1'83      |
| --                       | 76   | 33'3 |    | 28'4 | 0'438 |       | 0'307 |       | 33     | 61     | 1'84      |
| --                       | 67   | 29'6 | 22 | 20'8 | 0'441 | 0'328 | 0'310 | 1'057 | 31     | 57-58  | 1'83-1'87 |
| F.G <sub>10</sub> .6.26  | 84'1 | 41'1 |    | 30'1 | 0'436 |       | 0'319 |       | 37-38? | 66-67? | 1'73-1'81 |
| F.G <sub>12</sub> .14.24 | 91?  | 40'4 | 26 | 29'6 | 0'443 | 0'285 | 0'325 | 0'878 | 36-37? |        |           |
| F.G <sub>22</sub> .14.12 | 66'3 | 25'2 |    |      | 0'380 |       |       |       | 30?    |        |           |

### Diagnosis

Tamaño pequeño, evolutivo, sección rectangular-ovalada con el máximo espesor cerca del BU. Costillas bifurcadas con un número variable de simples intercaladas. Constricciones poco patentes. Sin datos sobre la abertura y la línea de sutura

### Descripción

Formas exclusivamente ligadas a la *Z. Beckeri* que, en mi opinión, juegan un papel importante ya que se les puede considerar como puente hacia una de las ramas evolucionadas de *DISCOSPINCTOIDES*: *D. cf. roubyanus*. Su morfología es extraordinariamente afín, de manera que en un análisis no muy profundo pueden pasar inadvertidas las diferencias. Son formas evolutas (38 %, 43-46 %), de tamaño pequeño alto, con una MU más o menos escarpada y BU redondeado. La sección se presenta de subcuadrada a subrectangular algo ovalada (E/H = 0'87-1'05), con flancos casi paralelos y RV convexa y desigualmente elevada. La costulación consta de elementos bifurcados casi en su totalidad, entre los que se intercalan simples desde VI (hasta 5 por vuelta). Las costillas son proversas, más rígidas que en *DISCOSPINCTOIDES*, y las secundarias pueden resultar simples en el costado opuesto del que proceden. En una ocasión he observado que anormalmente una secundaria se une con la primaria anterior, una vez superada la RV, y parece originar una división de tipo poligirado en el flanco opuesto.

### Afinidades

Las diferencias respecto a los *DISCOSPINCTOIDES* más próximos han sido ya comentadas. En cuanto a *TORQUATISPINCTES*, una forma que puede considerarse próxima es *alterneplicatus* WAAGEN, pero la frecuencia de sus costillas simples es muy superior.

En BURCKHARDT (1919-21) es posible resaltar la existencia de morfologías afines tales como *P. ("A.") neohispanicus* (L. X/1-7), *P. ("A.") bangei* (L. 9/5-9) y *P. ("A.") tobosensis* (L. VII/1-3 no L. VII /4-6); de cualquier manera, en *transiens*, la bifurcación es más externa y la sección, en general, más alta.

En COLLIGNON (1959) se pueden encontrar especies afines pero, como siempre, se trata de variantes de espira más gruesa.

Bioestratigrafía

Kimmeridgiense superior (Z. Beckeri, parte superior).

Distribución geográfica

S<sup>a</sup> Gorda.

TORQUATISPHINCTES sp.1

Material

F.G<sub>15</sub>.13.9, F.G<sub>22</sub>.15.1.

Medidas

|                         | D   | O    | E  | H  | O/D   | E/D   | H/D   | E/H       |
|-------------------------|-----|------|----|----|-------|-------|-------|-----------|
| F.G <sub>15</sub> .13.9 | 64  | 29'4 | 21 | 20 | 0'459 | 0'328 | 0'312 | 1'05      |
| F.G <sub>22</sub> .15.1 | 62  | 26'7 | 22 |    | 0'430 | 0'354 | 0'346 | 1'02      |
| T.subkatrolense48       |     |      |    |    | 0'42  | 0'33  | 0'33  | BERC-HÖL. |
| "                       | 103 |      |    |    | 0'47  | 0'35  | 0'30  | SPATH     |
| "                       | 40  |      |    |    | 0'44  | 0'44  | 0'30  | SPATH     |
| "                       | 102 |      |    |    | 0'51  | 0'31  | 0'27  | WAAGEN    |
| T.Primus                | 66  |      |    |    | 0'46  | 0'36  | 0'32  | SPATH     |
| "                       | 88  |      |    |    | 0'46  | 0'31  | 0'33  | "         |
| T. Neglectus            | 61  |      |    |    | 0'45  | 0'39  | 0'33  | "         |
| "                       | 57  |      |    |    | 0'42  | 0'39  | 0'33  | "         |
| P. major                | 57  |      |    |    | 0'49  | 0'38  | 0'28  | "         |

Descripción

Dos ejemplares incompletos de los cuales uno de ellos conserva, con seguridad, el comienzo de CH. Son formas pequeñas (62-64 mm), evolutas (43-45 %) y de ombligo medianamente profundo con MU abrupta y BU redondeado. La sec-

ción, más deprimida en VI, evoluciona ganando altura de manera que se logran diseños subcuadrados ( $E/H = 1'07-1'05$ ) de flancos planos y más o menos convergentes hacia la RV. La ornamentación se basa en costillas bifurcadas según puntos de división bastante externos; existen elementos simples. Las constricciones no son muy patentes. Entre ambos cabe destacar cierta diferencia en la amplitud y convexidad de RV, así como la falta (?) o escasez de costillas simples en uno de ellos cuya conservación es deficiente.

### Afinidades

En el cuadro de medidas se facilitan los parámetros de aquellas especies que pueden resultar afines: *K. subkatrolense* SPATH in BERCKHEMER-HÖLDER es bastante próximo, pero muestra frecuentes costillas simples y mayor involución: F.G<sub>2</sub>.15.1, más involuto, sólo parece desarrollar costillas bifurcadas. En cuanto a los ejemplares figurados por SPATH (1927-33) se observa una variabilidad entre formas más evolutas pero con similar espesor, o más involutas y más gruesas; el de WAAGEN es bastante más evoluta. *T. prius* SPATH, se muestra, tal vez, como la forma más próxima (cf. SPATH, L. 88/7) a uno de mis ejemplares. *T. neglectus* = *T. alterneplicatus* var. *neglecta* SPATH presenta espiras de mayor espesor. Por último, las VI de *P. major* SPATH son más evolutas y, acaso, su costulación más rígida.

### Bioestratigrafía

Kimmeridgiense superior (z. Beckeri).

### TORQUATISPHINCTES sp.2

#### Material

F.AC<sub>1</sub>.36. F.AC<sub>1</sub>.46, F.AC<sub>1</sub>.54.

#### Medidas

|                       | D    | O    | E  | H    | O/D   | E/D   | H/D   | E/H   | CU | CE2 | KC2      |
|-----------------------|------|------|----|------|-------|-------|-------|-------|----|-----|----------|
| F.AC <sub>1</sub> .36 | 36   | 15   |    | 14'2 | 0'416 |       | 0'394 |       |    |     |          |
| F.AC <sub>1</sub> .46 | 52'3 | 21'2 | 18 | 17   | 0'405 | 0'344 | 0'325 | 1'058 | 31 |     |          |
| F.AC <sub>1</sub> .54 | 38   | 14   |    | 13'2 | 0'368 |       | 0'347 |       |    | 23  | 41 1'782 |

#### Diagnosis

Tamaño pequeño, evoluta, sección subredondeada a trapezoidal. Costulación bifurcada con frecuentes simples, a veces más de dos entre cada par de elementos bifurcados. Sin datos sobre la abertura y la línea de sutura. La CH ocupa más de 3/4 de vuelta.

### Descripción

Tres ejemplares de talla reducida, dos al menos con parte de la CH. El ombligo es de amplitud media en relación con la altura de la espira (36-41 % frente a 32-39 %), la MU aparece verticalizada en mayor o menor grado y redondeado el BU. La sección, subredondeada en VI, evoluciona hacia diseños desigualmente trapezoidales con aplanamiento de los flancos y máximo espesor en el BU; de acuerdo con esta evolución, la RV disminuye hacia las VE.

La ornamentación es muy expresiva ya que pueden desarrollarse hasta tres costillas simples entre dos bifurcadas. Los puntos de bifurcación se sitúan poco más arriba de la mitad del flanco y el ángulo que separa a las secundarias no es muy amplio. No se observan constricciones bien realizadas. En general, la costulación es proversa y atraviesa sin modificación la RV.

Entre los ejemplares estudiados se pueden establecer diferencias en cuanto a una mayor o menor "sinuosidad" de la ornamentación, así como en relación al diseño de la sección de la espira en VE (subredondeado-trapezoidal). Según el caso considerado, nos acercaríamos más a *TORQUATISPHINCTES* o, por el contrario, a *SUBPLANITOIDES*. Las limitaciones deducibles del escaso número de muestras estudiadas me inclinan a mantener una determinación "abierta" incluso con cierta flexibilidad en cuanto a la acepción genérica. De momento, por el desarrollo que alcanzan las costillas simples creo que se pueden interpretar como pertenecientes a *TORQUATISPHINCTES*.

### Afinidades

*T. ruber* SPATH, es una forma que puede presentar hasta tres simples entre una pareja de bifurcadas, pero su talla es mayor y sus divisiones más externas en el flanco. *T. alterneplicatus* WAAGEN alcanza diámetros muy superiores y sus espiras suelen ser bastante robustas.

Resulta incuestionable su relación con estos grupos, por el contrario, las afinidades en el seno de *SUBPLANITOIDES*, salvo en el caso de una sección trapezoidal, parecen más oscuras y desde luego no conozco formas próximas a nivel específico.

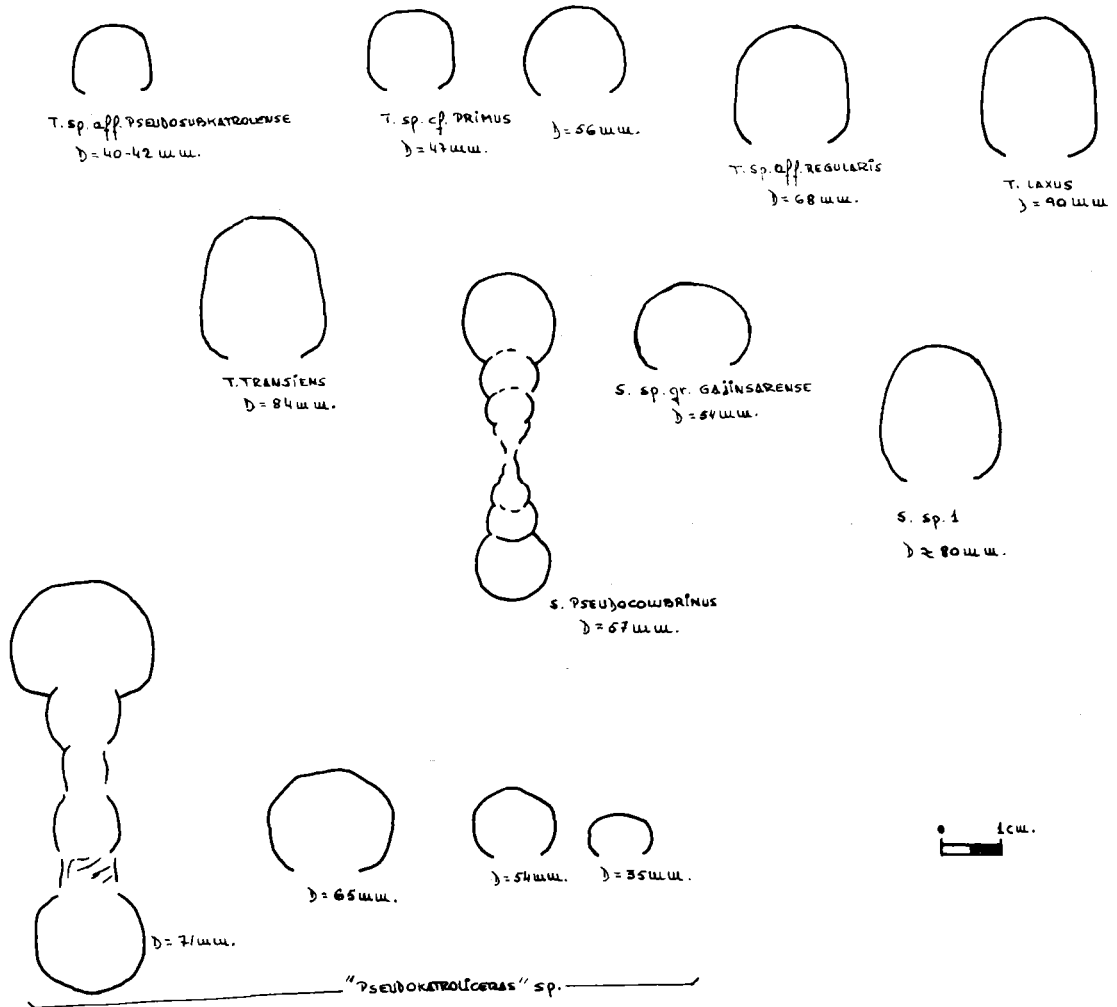
### Bioestratigrafía

Tithónico inferior (nivel condensado de Z. Verruciferum + Z. Richteri).

### Distribución geográfica

S<sup>a</sup> de Alta Coloma.





Torquatisphinctes (T.), Subdichotomoceras (S), "Pseudokatrolliceras". Representación esquemática de secciones. Corte axial.

## GENERO PACHYSPHINCTES DIETRICH, 1925 emend.

Especie tipo: *PERISPHINCTES africogermanus*, sp. SPATH, 1930.

Es de sobra conocido el problema que presenta el conjunto de formas que SPATH denominó "Katrol group". Para una visión amplia pero matizable, de este conjunto, remito al lector a SPATH (1927-30, p. 463-70). Como bien supone dicho autor, se trata de una serie de especies interconectadas, de manera que la distribución de los géneros puede resultar, y de hecho resulta, una tarea ardua debido por una parte a la plasticidad de los caracteres y por otra, a la equivalencia de las líneas de sutura. Si a esto unimos morfologías convergentes en diferentes líneas evolutivas, el problema puede alcanzar cotas considerables y, por otra parte, pueden comprenderse fácilmente las discrepancias entre los distintos autores.

Diagnosis

En este trabajo, *PACHYSPHINCTES* reúne aquellas formas que se desarrollan entre la parte alta del Kimmeridgiense superior y el Tithónico inferior con VI deprimidas y de flancos convexos, y VE subredondeadas, más o menos altas, y ahora con los flancos algo más aplanados. En todo momento la RV se muestra amplia. El ombligo es grande, de profundidad variable y bordes redondeados. La ornamentación es rigurosamente bifurcada en las VI, mientras que en las VE puede complicarse por la aparición de divisiones poligiradas y RES (no más de una por intervalo). No es extraño encontrar alguna costilla simple. Las divisiones suelen realizarse a  $2/3$  H y las CE atraviesan la RV radiales o suavemente arqueadas. En general, la costulación es algo proversa y se encuentra alterada por constricciones oblicuas, más o menos anchas, y profundas. No se observan divisiones trifurcadas, *sensu strictus*, ni otros tipos más complejos. Peristoma desconocido. El tamaño oscila entre pequeño y grande.

Según la diagnosis, se integran algunos *PACHYPLANULITES* de SPATH, así como gran parte de los *AULACOSPHINCTOIDES* de este autor y de COLLIGNON. En atención al diseño de la sección en las VI y a la costulación en VE, se incluyen ciertos *SUBPLANITES* de SPATH, tales como *elegans*, *flexuosus* y *adeloides*, como formas especializadas. El primero y el segundo con VI deprimidas, y el tercero ya reconocido por su autor como próximo al grupo de *P. adelus* GEMMELLARO (no UHLIG), aquí *PACHYSPHINCTES*. Respecto a *flexuosus*, tal vez la escasez de divisiones poligiradas le aproxime a *TORQUATISPHINCTES*.

Ciertos *VIRGATOSPHINCTES* de INDANS (1954) pueden en ocasiones presentar convergencias morfológicas, pero la ornamentación es más grosera en las VI.

*TORQUATISPHINCTES*, tal como se contempla en esta memoria, no desarrolla divisiones poligiradas, sus bifurcaciones suelen ser más profundas, y su ornamentación más regular.

*BIPLISPHINCTES* nov. gen. sólo presenta costillas bifurcadas y simples, su tamaño es menor, sus bifurcaciones más externas, y a igual diámetro, suele tener un ombligo más amplio y una costulación más grosera.

*AULACOSPHINCTOIDES* posee una "retroversión" muy típica en las CE.

*SUBDICHOTOMOCERAS* se reconoce por el relieve de su ornamentación, por su uniformidad y por los espacios intercostales excavados. Sólo algunos *PACHYSPHINCTES* (*gr. symmetricus*) logran una cierta afinidad pero la estructura de las VI es diferente.

*SUBPLANITES* engloba formas ya muy diferentes, con secciones trapeciales-ovaladas, costulación densa en VI y divisiones poligiradas bastante más rígidas.

De acuerdo con la exposición precedente, se incluyen en *PACHYSPHINCTES*, como formas especializadas debido a la sección de su espira en VE, un buen número de morfotipos con "aspecto contiguus" en la CH; citas de este sentido pueden encontrarse en *SPATH* (1927-33, p.490) *CATULLO* in *SOHLE* (non *CATULLO*), 1899, p. 54, L. 12. Este grupo especializado aunque con menor desarrollo de costillas poligiradas, presenta convergencia morfológica con ciertos *VIRGATITES* de *DOUVILLE* (1910) y responde a una estructura ornamental semejante.

*PACHYSPHINCTES BATHYPLOCUS* (WAAGEN) (s.l)

Esquema p. 446

Sinonimia

- 1875 *Perisphinctes bathyplocus* WAAGEN (p. 192, L. 1/1).  
 1898 *Perisphinctes bathyplocus* WAAGEN in *SIEDMIRADZKI* (p. 173)  
 1925 *Torquatisphinctes cf. bathyplocus* WAAGEN in *SPATH* (p. 124)  
 1927-33 *Pachysphinctes bathyplocus* WAAGEN in *SPATH* (p. 493, L.77/1, L. 93/5,9, L.96/4).  
 ? 1959 *Pachysphinctes bathyplocus* WAAGEN in *COLLIGNON* (L. 105/389).

Material

F.G<sub>3</sub>.19.30, F.G<sub>9</sub>.8.15(?), F.G<sub>9</sub>.9.40, F.G<sub>14</sub>.19.1.

Medidas

|                         | D     | O     | E    | H    | O/D   | E/D   | H/D   | E/H   |
|-------------------------|-------|-------|------|------|-------|-------|-------|-------|
| F.G <sub>3</sub> .19.30 | 106'6 | 60    | 33   | 28'5 | 0'542 | 0'298 | 0'257 | 1'157 |
| --                      | 88'2  | 46'2  | 19   | 21   | 0'523 | 0'215 | 0'238 | 0'904 |
| F.G <sub>9</sub> .9.40  | 90    | 49'65 | 27'2 | 25   | 0'551 | 0'302 | 0'277 | 1'088 |
| F.G <sub>14</sub> .19.1 | 73    | 35'6  | 21'5 | 21'3 | 0'487 | 0'294 | 0'291 | 1'009 |

Diagnosis

Tamaño pequeño a medio, evolutivo, sección subcuadrada a veces algo deprimida. Costillas bifurcadas que pueden complicarse ya en las últimas vueltas. Peristoma pedunculado. Sutura moderadamente compleja.

Descripción

Dos formas de diferente talla que muestran claramente los caracteres de la especie de WAAGEN. El ombligo es amplio y no muy profundo (48-54 %), la MU aparece verticalizada y el BU redondeado. La sección resulta bastante típica, subcuadrada algo deprimida ( $E/H = 0'9-1'157$ ), los flancos aplastados y la RV ancha y poco convexa. La ornamentación consiste en costillas bastante rígidas, proversas y bifurcadas sobre el tercio externo del flanco según un ángulo no muy abierto; las secundarias atraviesan la RV muy ligeramente proyectadas hacia adelante. Aunque no se puede observar por el mal estado de conservación de la muestra de mayor tamaño, es previsible, en algún caso, el desarrollo de algunas poligiradas y RES cerca de la abertura. Dicho desarrollo puede no producirse, tal como ocurre en las variedades *serpentina* y *sparsicosta*. Existen constricciones proversas y poco numerosas.

Entre la variedad intraespecífica de *bathyplocus*, se puede reconocer en la muestra F.G.<sub>14</sub>.19.1, afinidad con la variedad *sparsicosta* SPATH. La sección prácticamente cuadrada y la rigidez de su costulación son inconfundibles; como bien cabe suponer, también recuerda a la var. *serpentina* SPATH, aunque con un ombligo algo menor (48 % frente a 50-55 %). Por el contrario, F.G.<sub>9</sub>.9.40, con 55 % de involución puede referirse a la citada variedad.

Afinidades

*P. major* SPATH, es más involuto y realiza una ornamentación más compleja en la CH, con reforzamiento de las CU. En cuanto a *P. bathyplocus* WAAGEN in COLLIGNON, no me parece una forma demasiado típica y, por sus caracteres, creo que podría incluirse en *P. major* SPATH.

Otras especies afines son: *P. linguiferus* SPATH, de espira más ancha (37 %), y *P. robustus* SPATH, forma algo más involuta y de costulación más grosera.

Bioestratigrafía

Kimmeridgiense superior (Z. Beckeri) - Tithónico inferior (parte inferior de la Z. Hybonotum).

Distribución geográfica

S<sup>a</sup> Gorda.

PACHYSPHINCTES sp. aff. PACHYSPHINCTES ADELUS (GEMMELLARO)

L.54, fg. 2, Esquema p. 446

Sinonimia1872 *Perisphinctes adelus* GEMMELLARO (p. 51. L.5/7)MaterialF.G<sub>15</sub>.13.3.Medidas

|                         | D     | O    | E    | H    | O/D   | E/D   | H/D   | E/H   | CU2 | CE2 | KC2   |
|-------------------------|-------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-----|-----|-------|
| F.G <sub>15</sub> .13.3 | 108'2 | 52'8 | 30'8 | 31'7 | 0'487 | 0'284 | 0'292 | 0'971 | 23  | 59  | 2'565 |
| --                      | 84'5  | 43   | 28'2 | 24'6 | 0'508 | 0'333 | 0'291 | 1'146 | 26  | 56  | 2'153 |
| --                      | 77'5  | 38'2 | 27'3 | 22'4 | 0'492 | 0'352 | 0'289 | 1'218 | 25  | 49  | 1'96  |

Diagnosis

Tamaño pequeño alto, evolutivo, sección deprimida y al final algo más subredondeada. Costulación bifurcada a 2/3 H; justo al comienzo de CU aparecen las costillas poligradas. Constrictiones oblicuas y profundas. Sin datos sobre sutura y peristoma.

Descripción

Se trata de una forma algo comprimida, y, ciertamente bien conservada, según lo que suelen permitir las facies de "calizas nodulosas" de las Cordilleras Béticas. La concha parece estar casi completa a falta exclusivamente del peristoma. El ombligo es amplio (48-50 %) y de profundidad media en virtud del desarrollo de la escarpada MU; el BU es redondeado. La sección es deprimida (E/H = 1'21-1'14), con los flancos aplanados, o ligeramente convexos y convergentes hacia RV, por lo que el máximo espesor se sitúa en la zona periumbilical. Existe una tendencia a ganar H con el aumento de diámetro, de manera que la sección resulta más equidimensional al final de la concha (en este ejemplar resulta más acusado, E/H = 0'971, debido a la compresión lateral antes mencionada). La ornamentación consiste en costillas bifurcadas a 2/3 H en el fragmocono, no obstante, inmediatamente antes del principio de CH (68 mm) aparece la primera división poligrada observable; más adelante, las intercalaciones serán más frecuentes y así, en el último 1/5 de vuelta el número de éstas es sensiblemente superior al de bifurcadas (observar la evolución de KC2). No he encontrado costillas simples. En cuanto a las constrictiones, se desarrollan con

preferencia en la última vuelta, son oblicuas, amplias, de profundidad media, y no suelen interrumpir el régimen de costulación. Al final de la concha y antes del peristoma (?) se desarrolla un estrangulamiento bien patente con un borde posterior prominente.

#### Afinidades

"P." *adelus* GEMMELLARO parece desarrollar una espira más gruesa 42-36 %, aunque, tal vez, la ya referida compresión contribuya a que el espesor de mi ejemplar sea algo inferior. Por el contrario, la involución y la altura de la espira son equivalentes. La ornamentación es prácticamente idéntica, salvo que en el original de GEMMELLARO las divisiones poligiradas aparecen entre 75 y 85 mm en vez de a 68. También se ha comprobado la existencia de dispositivos en zig-zag sobre RV.

Como puede observarse, las diferencias comentadas bien pueden tener cabida en el campo de variabilidad intraespecífica, pero como sólo existe referencia al original de GEMMELLARO y por mi parte, no poseo más que un ejemplar convenientemente conservado, prefiero, por el momento, la utilización de "*affinis*".

Respecto a otras especies, *AULACOSPHINCTOIDES adelus* UHLIG presenta una costulación flexuosa con la retroversión de las secundarias tan típica en este género. "*SUBPLANITES contiguus* TOUCAS in DONZE-ENAY, es una forma de ornamentación semejante pero de espiras diferentes. *SUBPLANITES vicinus* SCHNEID, es más involuto, su espira es más alta y presenta los flancos planos (sección trapezoidal).

#### Bioestratigrafía

Kimmeridgiense superior (z. *Beckeri*).

#### Distribución geográfica

S<sup>a</sup> Gorda.

PACHYSPHINCTES sp. cf. PACHYSPHINCTES ADELUS (GEMMELLARO)

Esquema p. 446

#### Sinonimia

cf. 1872 *Perisphinctes adelus* GEMMELLARO (p. 51, L. 8/7)

#### Material

F.G<sub>14</sub>.16.12.

#### Medidas

| 466                      | Kimm.-Tithón. inf. |      |    |      |       | F.Oloriz |       |       |    | CU2 | CE2 | KC2 |
|--------------------------|--------------------|------|----|------|-------|----------|-------|-------|----|-----|-----|-----|
|                          | D                  | O    | E  | H    | O/D   | E/D      | H/D   | E/H   |    |     |     |     |
| F.G <sub>14</sub> .16.12 | 85'7               | 44'1 | 38 | 25   | 0'514 | 0'326    | 0'291 | 1'12  | 30 | 60  | 2   |     |
| --                       | 66'5               | 34'9 | 23 | 17'6 | 0'524 | 0'345    | 0'264 | 1'306 | 30 |     |     |     |

### Descripción

Se trata de una forma de pequeño tamaño, evoluta (51-52 %) de ombligo profundo, con MU verticalizada y BU redondeado. La sección, deprimida con flancos convexos en VI, evoluciona a diseños subcuadrados aunque algo deprimidos, en este caso con los flancos más aplanados: E/H = 1'306-1'12. El máximo espesor se sitúa en las proximidades del ombligo y en cuanto a RV, siempre aparece amplia y arqueada. La ornamentación consiste en costillas basicamente bifurcadas a 2/3 H, con escasas poligiradas hacia el final de la concha. No he observado elementos simples. Las constricciones parecen ser frecuentes, de manera que se pueden contar 4 en la última vuelta conservada; son estrangulamientos profundos, oblicuos y amplios, bordeados en posición posterior por un rodete algo más sobresaliente, y que interrumpen el ritmo normal de la costulación. Sin datos sobre el peristoma y la línea de sutura. Tal vez parte de la última vuelta pertenezca a la CH.

### Afinidades

Respecto a la especie anterior (*aff. adelus* GEMMELLARO) caber resaltar un ombligo algo más amplio, una costulación más densa con menor desarrollo de poligiradas y, sobre todo, un tamaño más reducido.

Entre la fauna de SPATH (1927-33) pueden encontrarse términos afines de los que tal vez el más próximo sea "*AULACOSPHINCTOIDES*" *kachensis* (aquí *PACYSPHINCTES*): la especie de SPATH resulta más involuta y con espira más alta. En la pg. 529, SPATH establece comparaciones con *AULACOSPHINCTOIDES* *cf. adelus* UHLIG non GEMMELLARO, *A. uhligi* SPATH in UHLIG e indirectamente, al mencionar *T. beyrichi* FUTTERER, lo relaciona con *P. adelus* GEMMELLARO. Más adelante, como es frecuente, contempla a *kachensis* como otra transición entre *TORQUATISPHINCTES* y *AULACOSPHINCTOIDES*.

Otra forma ya menos próxima puede ser "*A. latadorsatus*" SPATH, pero de cualquier manera es más involuta y su sección es cuadrática. En la pg. 528 se encuentran alusiones a "*V. contiguus*" TOUCAS non CATULLO que tiene una sección menos ancha. Por último, reconoce cuestionable su interpretación como *AULACOSPHINCTOIDES* y apunta la posibilidad de una transición a *TORQUATISPHINCTES* ó *PACHYSPHINCTES*.

Especies menos estrechamente relacionadas son: *K. subkatrolense* (más involuto y con mayor H), *K. katrolense* que posee secciones subcuadradas, más anchas, y sufre el comienzo de las divisiones poligiradas a 100 mm. Se da el caso de que esta especie presenta núcleos muy semejantes, en ornamentación, a los de los verdaderos *AULACOSPHINCTOIDES*. Por último, *T. tenuistriatus* es una forma más involuta (40-43 %) con espiras más gruesas y deprimidas.

Bioestratigrafía

Kimmeridgiense superior (Z. Reckeri) -¿base del Tithónico?.

Distribución geográfica

S<sup>a</sup> Gorda.

PACHYSPHINCTES sp. gr. PACHYSPHINCTES SYMMETRICUS SPATH.

L. 54, fg. 1, Esquema p. 446

Sinonimia

1927-33 *Pachysphinctes symmetricus* n.sp. in SPATH (p. 498. L.101/7)

Material

F.AC<sub>1</sub>.43.

Medidas

|                       | D  | O    | E  | H    | O/D   | E/D   | H/D   | E/H   | CU2 | CE2 | KC2 |
|-----------------------|----|------|----|------|-------|-------|-------|-------|-----|-----|-----|
| F.AC <sub>1</sub> .43 | 66 | 31'2 | 21 | 20'7 | 0'472 | 0'318 | 0'331 | 1'014 | 21  | 42  | 2   |

Descripción

Forma de pequeño tamaño que conserva parte de la CH. El ombligo es amplio (47 %), de profundidad media y se encuentra limitado por una MU poco desarrollada, casi vertical, y de bordes redondeados. La espira es subredondeada (E/H = 1'014), ligeramente más deprimida en el fragmocono, y mantiene una costulación bifurcada que destaca por su uniformidad. Las bifurcaciones se realizan más arriba de la mitad del flanco y dan origen a elementos secundarios que atraviesan sin interrupción la RV. No se observan divisiones poligiradas ni RES y si existe alguna costilla simple, en realidad esta relacionada con alguna constricción. Sin datos sobre el peristoma y la línea de sutura.

Afinidades

La extraordinaria uniformidad de la ornamentación confiere un aspecto muy característico a la especie de SPATH, de la que el ejemplar descrito se diferencia por su inferior talla y por un enrollamiento algo menos fuerte. Se excluyen alusiones a *SUBDICHOTOMOCERAS* por el tipo de ornamentación en VI, así como por el carácter menos vigoroso de ésta en la CH.



Bioestratigrafía

Tithónico inferior (Nivel condensado de Z. Verruciferum + Z. Richteri).

Distribución geográfica

S<sup>a</sup> de Alta Coloma.

PACHYSPINCTES sp. gr. PACHYSPHINCTES MARELLEI COLLIGNON

L. 54, fg. 3. Esquema p. 446

Sinonimia

gr. 1959 *Pachysphinctes marellei* COLLIGNON (L. CXVII/444).

Material

F.G<sub>12</sub>.14.19, F.G<sub>13</sub>.6.3.

Medidas

|                          | D    | O    | E   | H    | O/D   | E/D   | H/D   | E/H   | CU4 | CE4    | KC4     |
|--------------------------|------|------|-----|------|-------|-------|-------|-------|-----|--------|---------|
| F.G <sub>12</sub> .14.19 | 84'5 | 35'6 | 33? | 29'6 | 0'421 | 0'390 | 0'350 | 1'114 | 14  | 32?    | 2'28    |
| --                       | 56   | 29'7 | 24? | 17'5 | 0'530 | 0'428 | 0'312 | 1'371 |     |        |         |
| F.G <sub>13</sub> .6.3.  | 90'5 | 36'2 | 35? | 30'7 | 0'40  | 0'386 | 0'339 | 1'140 | 14  | 30-31? | 2'142'2 |

Diagnosis

Tamaño pequeño-alto, evolutivo, sección fuertemente deprimida en VI y a continuación tendencia a lograr un diseño algo más equidimensional, pero siempre con H < E. Costulación con elementos bifurcados y esporádicamente divisiones poligiradas. No parece que se logre un buen desarrollo de las constricciones. Sin datos sobre abertura y línea de sutura.

Descripción

Dos ejemplares incompletos pero que muestran caracteres afines más que suficientes con respecto a la especie de COLLIGNON. Son formas evolutas (40-42 %) en las que se observa una tendencia bastante acusada en todo el "KATROL GROUP" de este nivel estratigráfico: VI extraordinariamente evolutas (53 %), finamente costuladas y con secciones deprimidas; hacia VE aumenta la involución. El ombligo es profundo, con una MU escarpada

y un BU bien redondeado. La sección, aunque siempre deprimida, tiende a diseños algo más uniformes en VE (E/H = 1'37-1'114, 1'14); la RV es amplia, redondeada y se encuentra atravesada, sin modificación, por las costillas secundarias. La ornamentación se basa en costillas primarias, que nacen algo retroversas en la parte media-superior de MU, superan radiales el BU, y recorren el flanco proversas, para dividirse a 2/3 H en dos ramas no muy separadas; esporádicamente se logran costillas poligiradas. En ninguna de las partes conservadas se observan constricciones, lo cual me hace pensar que no deben haberse desarrollado en exceso.

#### Afinidades

El escaso material, la escueta diagnosis de COLLIGNON y su obscura figuración, no permiten sino una referencia a nivel de grupo; de cualquier manera, mis ejemplares parecen presentar unas espiras ligeramente más anchas. En cuanto a la ornamentación, es equivalente. Entre la fauna de SPATH, no encuentro especies afines. Por otra parte, sí cabe resaltar cierta convergencia con algunos *AULACOSPHINCTOIDES* de UHLIG, de los que se separa por el recorrido tan característico de las costillas secundarias en las especies del Himalaya.

#### Bioestratigrafía

Kimmeridgiense superior (Z. Beckeri)

#### Distribución geográfica

S<sup>a</sup> Gorda.

#### PACHYSPHINCTES sp. gr. PACHYSPHINCTES ROBUSTUS SPATH

L. 54, fg. 4. Esquema p. 446

#### Sinonimia

gr. 1927-33 *Pachysphinctes robustus n.sp.* in SPATH (p. 491, L.84/5, L.93/10).

#### Material

F.AC<sub>3</sub>.6 (?), F.AC<sub>5</sub>.6.

#### Medidas

|                       | D     | Ø    | E    | H    | O/D   | E/D   | H/D   | E/H   | CU4 |
|-----------------------|-------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-----|
| F.AC <sub>3</sub> .6. | 117'2 | 61'7 | 38   | 30'7 | 0'526 | 0'324 | 0'261 | 1'237 | 15  |
| F.AC <sub>5</sub> .6  | 75'2  | 35'7 | 25'6 | 21'8 | 0'474 | 0'340 | 0'289 | 1'174 | 11  |

Descripción

Determinación algo dudosa debido a que en los dos casos se trata de fragmoconos sin CH. Las proporciones de la espira y el tipo de ornamentación con bifurcaciones externas y algunas poligiradas, convergen hacia los *PACHYSPHINCTES* de mayor talla, entre los que *robustus* es el más afín. *P. granti* SPATH in COLLIGNON (L. 116/443) puede considerarse igualmente próximo.

Bioestratigrafía

Tithónico inferior -Nivel condesado de la Z. Verruciferum.

Distribución geográfica

S<sup>a</sup> de Alta Coloma .

"PACHYSPHINCTES" sp.1Material

F.G<sub>10</sub>.5.21,

Medidas

|                          | D    | O    | E    | H    | O/D   | E/D   | H/D   | E/H   | CU2 | CE2 | KC2   |
|--------------------------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-----|-----|-------|
| F.G <sub>10</sub> .5.21. | 76'5 | 32'4 | 28'2 | 26   | 0'423 | 0'368 | 0'339 | 1'084 | 26  | 54  | 2'07  |
| --                       | 59'2 | 25'3 | 20   | 18'7 | 0'427 | 0'337 | 0'315 | 1'069 | 23  | 47? | 2'043 |

Descripción

Forma de tamaño pequeño, evoluta (42'3-42'7), de ombligo profundo debido al desarrollo de una MU abrupta; el BU es redondeado. La sección (E/H = 1'069-1'984) se presenta subcuadrada, algo deprimida, con una RV amplia y bien arqueada. La ornamentación consiste en costillas casi exclusivamente bifurcadas según un punto situado a 2/3 H, entre las que se pueden observar dos poligiradas y, en la última vuelta, 3 constricciones de mediana profundidad y amplitud, bordeadas hacia adelante por un rodete o costilla simple, mientras que su borde posterior da lugar a una aparente, pero falsa, división poligirada. En general las costillas son ligeramente proversas y las secundarias atraviesan RV sin modificación.

Afinidades

Dado su tamaño, es muy difícil establecer comparación con otras especies del mismo género; aún así, cabe destacar que la última media vuelta puede pertenecer a la CH. La existencia al final de la misma de la segunda

división poligirada observable tal vez indica una complicación progresiva de la costulación.

Se descarta su asignación a *DISCOSPINCTOIDES* por la presencia de 3 constricciones bien conformadas en la última vuelta, así como por el tipo de sección (espira más gruesa). Con el entrecomillado con que se matiza la acepción genérica se quieren resaltar los caracteres primitivos de esta forma, aún cerca de su posible origen en las proximidades del entronque de *DISCOSPINCTOIDES* con *TORQUATISPINCTES*. Respecto a este último, la presencia de costillas poligiradas disipa toda duda según el concepto con que se contempla *TORQUATISPINCTES* en este trabajo.

### Bioestratigrafía

Kimmeridgiense superior (Z. Beckeri ).

### Distribución geográfica

S<sup>a</sup> Gorda.

### PACHYSPINCTES sp. 2 (trans. BIPLISPINCTES)

#### Material

F.G<sub>10</sub>.8.17.

#### Medidas

|                         | D    | O    | E    | H    | O/D   | E/D   | H/D   | E/H   |
|-------------------------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|
| F.G <sub>10</sub> .8.17 | 64   | 32'7 | 20'5 | 16'7 | 0'510 | 0'320 | 0'260 | 1'227 |
| --                      | 51   | 26'2 | 18'5 | 12'5 | 0'513 | 0'362 | 0'245 | 1'48  |
| --                      | 42'3 | 21   | 16   | 10'9 | 0'496 | 0'378 | 0'257 | 1'467 |
| --                      | 28   | 13'2 | 12   | 8    | 0'471 | 0'428 | 0'285 | 1'5   |
| --                      | 23   | 10'5 | 10   | 6'8  | 0'456 | 0'434 | 0'295 | 1'470 |

#### Diagnosis

Tamaño pequeño, evolutivo, sección subredondeada algo deprimida. Costulación básicamente bifurcada con algún elemento simple intercalado. Constricciones oblicuas, profundas, y más o menos amplias. Sin datos sobre abertura. La línea de sutura presenta sillitas bifidas y amplias, lóbulos trifidos; el lóbulo suspensivo no es muy rico en elementos.

#### Descripción

Forma interesante cuya determinación no debe considerarse en un sentido rígido, ya que presenta bastantes afinidades con el género BIPLISPINCTES

En primer lugar, el establecimiento de la CH a 42 mm es un hecho que junto con el estilo de costulación apoyaría su inclusión en *BIPLISPHINCTES*: La incorporación a *PACHYSPHINCTES* de ciertos *PACHYPLANULITES* procedentes de las "Lower Katrol beds", (*irregularis* SPATH), me inclina a considerar la presente forma como perteneciente al género de DIETRICH; en este sentido, se ha concedido el mayor interés a la relación E/H y al carácter arqueado de los flancos.

La muestra es una concha evoluta (45-51 %), incompleta, pero de pequeño tamaño, con un ombligo amplio y superficial debido al escaso desarrollo de la MU; el BU es redondeado. La sección, siempre reniforme, evoluciona perdiendo espesor y altura, a medida que aumenta el diámetro, de manera que el parámetro E/H varía desde 1'47 hasta 1'22. Los flancos, reducidos y bien arqueados en VI, van haciéndose más planos, pero, aún en la parte de CH conservada, no han perdido totalmente su convexidad. La ornamentación es uniforme, relativamente densa, y está constituida por costillas bifurcadas entre las que se intercalan algunas simples, de manera que la frecuencia de estas últimas disminuye, de forma notable, hacia el final de la concha (a menos de 30 mm casi se puede establecer una alternancia rigurosa entre costillas simples y bifurcadas; al final prácticamente todas son bifurcadas). Las constricciones suelen aparecer en número de 2 por vuelta, salvo en la última en la que se pueden observar 3. El diseño es oblicuo, razón por la que interrumpen el ritmo de la costulación; la amplitud y la profundidad son considerables. Respecto a la línea de sutura no hay nada que añadir, tan sólo resaltar su simplificada estructura.

#### Afinidades

Entre las formas que SPATH (Cutch) pueden encontrarse términos afines, si bien lo suficientemente alejados como para permitir su independencia. Así, *T. tenuistriatus* var. *formosa* se separa por su costulación grosera. *P. major* y *bathyplocus* alcanzan diámetros superiores y a igual tamaño poseen una ornamentación más vigorosa y rígida, y su involución es mayor. *K. zitteli* desarrolla espiras bastante más gruesas y refuerza la costulación en la CH. *K. depressum* es ya diferente desde las VI, tanto por su ornamentación como por la sección de su espira. *PACHYSPHINCTES irregularis* (en SPATH, *PACHYPLANULITES*) es una especie ciertamente próxima, pero de vueltas más espesas. Por último, *BIPLISPHINCTES spathi* n. sp., presenta unos flancos más aplanados, y, por consiguiente, su sección es más cuadrática.

#### Bioestratigrafía

Tithónico inferior (Z. Verruciferum).

#### Distribución geográfica

S<sup>a</sup> Gorda.

#### "PACHYSPHINCTES" sp. 3

Esquema p. 446

Material

F.G<sub>14</sub>.12.15, F.AC<sub>1</sub>.3, F.AC<sub>1</sub>.24, F.AC<sub>1</sub>.37, F.AC<sub>3</sub>.83,  
F.AC<sub>4</sub>.12, F.T<sub>2</sub>.1.12, F.P.13.

Medidas

|                          | D  | O    | E     | H    | O/D   | E/D       | H/D   | E/H       | CU4 | CE4   | KC4    |
|--------------------------|----|------|-------|------|-------|-----------|-------|-----------|-----|-------|--------|
| F.G <sub>14</sub> .12.15 | 81 | 35'5 | 28-30 | 25'2 | 0'475 | 0'34-0'37 | 0'31  | 1'11-1'19 | 11  | 24-25 | 2'18-2 |
| --                       | 56 | 24'5 | 19'6  | 17'7 | 0'437 | 0'35      | 0'316 | 1'107     | 12  | 27    | 2'25   |
| F.AC <sub>1</sub> .37    | 65 | 27   | 15?   | 21   | 0'41  | 0'23      | 0'32  | 0'714     | 11  | 24    | 2'18   |

Descripción

Formas conservadas sólo parcialmente, de manera que la última vuelta puede constituir parte de la CH. Es una concha evoluta (41-47 %), de ombligo profundo, MU vertical y BU redondeado. La sección se presenta ovalada, más o menos ancha que alta y con el máximo espesor en el BU (E/H = 0'71-1'19). La ornamentación consta de costillas bifurcadas a 2/3 H, con un porcentaje muy bajo de poligiradas intercaladas. Existen constricciones anchas, profundas y oblicuas que aportan cierta irregularidad al ritmo de la costulación. Sin datos sobre sutura y peristoma.

Afinidades

La asignación a *PACHYSPHINCTES* se basa en la presencia de divisiones poligiradas, no obstante habría que considerarla como una forma especializada.

Determinación imprecisa en el sentido de que no es posible una mayor aproximación según el material estudiado. "*S.*" *elegans* SPATH es una forma equivalente en ritmo y densidad de costulación, si bien posee una involución algo mayor, sus espiras suelen ser anchas en VI, y en general, ligeramente altas en VE. "*S.*" *adeloides* SPATH posee una espira más ovalada y es una especie emparentada con el *gr. adelus* GEMMELLARO (cf. SPATH, p. 502). Los *AULALOSPHINCTOIDES* de UHLIG, muestran, en las formas afines, unas VI más groseramente costilladas. *P. bathyplocus* WAAGEN puede ser similar en VI. *P. aff. y cf. adelus* (GEMMELLARO) son especies más evolutas. En resumen, se trata de estas formas con origen en el "Katrol group", y por tanto muy diferente del reconocido para los *SUBPLANITES* típicos (especies de SCHNEID, 1914-15) pero que desarrollan en VE un estadio estructural subplanitiforme, tipo "contiguus" (s.l.), por convergencia. Parece muy probable que muchas de las citas bibliográficas de *P. coniguus* CATULLO y afines, se refieran, en realidad, a morfotipos equivalentes a los descritos, en los que acaso pudiera reconocerse la variedad B de TOUCAS (1890, p. 582), y que no fueran sino ramas especializadas del tronco de

*P. adelus* GEMMELLARO. Un caso de este tipo puede ser "*AULACOSPHINCTOIDES*" *kachensis* SPATH, el cual desarrolla aspecto de "*SUBPLANITES*" en la última vuelta y se puede considerar intermedio entre *TORQUATISPHINCTES* y *AULACOSPHINCTOIDES* (cf. SPATH 1927-33, p. 529). *P. (VIRGATOSPHINCTES) contiguus* ZITTEL in UHLIG, no puede ser incluido en esta interpretación. En general, una evolución comparable aunque con mayor desarrollo de divisiones poligiradas, se puede encontrar en "*VIRGATITES*" *andesensis* DOUVILLE (1910, L. 1/3, L. 1/4a,b,c,d).

#### Bioestratigrafía

Kimmeridgiense superior (Z. "Compsum")-Tithónico inferior (hasta Z. *Verruciferum*).

#### Distribución geográfica

S<sup>a</sup> Gorda, S<sup>a</sup> de Alta Coloma, S<sup>a</sup> Prieta.

#### GENERO SUBDICHOTOMOCERAS SPATH, 1925

Especie tipo: *PERISPHINCTES lacertosus* PAVLOW non FONTANNES, 1892  
*SUBDICHOTOMOCERAS lamplughii* SPATH, 1925.

#### Diagnosis

El género se interpreta de acuerdo con las diagnosis de SPATH 1925, p. 120, y 1927-33 p. 470, no obstante, ambas resultan demasiado escuetas, razón que me induce a presentar el siguiente comentario, detallando en lo posible su delimitación.

Formas de tamaño pequeño a medio, ombligo amplio, espiras tubulares más o menos deprimidas en VI y subredondeadas, subcuadradas, o reniformes en VE. La costulación se muestra muy uniforme, aguda, vigorosa y rígida, básicamente bifurcada y con raras intercalaciones de costillas simples; aunque no es frecuente, puede observarse alguna RES ligada al final de la concha y generalmente originada en un dispositivo asimétrico desarrollado, de forma esporádica, en las CE. No existen divisiones más complejas. La ornamentación puede ser radial o algo proversa, en este último caso sumamente arqueada, y siempre se observan unos espacios intercostales bien excavados que contrastan con el carácter agudo de las costillas. Cabe resaltar el relieve de éstas en la RV y la ausencia de cambios ornamentales que alterne el ritmo de la costulación, afectando a la densidad comparativa ó al estilo de las bifurcaciones. Por regla general, el ángulo que separa las costillas secundarias varía según la especie, pero suele ser amplio y posibilita un espaciado uniforme en la RV. Tanto las costillas primarias como las secundarias obtienen el mismo relieve y no se acusa una proyección lateral especial de las CU en la CH. La CH puede ocupar casi

una vuelta completa. En algunos casos, peristoma pedunculado. No se desarrolla discontinuidad sifonal de ningún tipo.

### Observaciones

Pese a que algunos autores contemplan con reservas la utilización de *SUBDICHOTOMOCERAS* fuera del dominio boreal (ENAY, 1972 p. 374) son frecuentes las citas referidas a este género entre los materiales provenientes en Kachh y Madagascar. En las Cordilleras Béticas existe un importante "stock" de periphinctidos con buplicación conservada, sin divisiones complejas, con muy raras costillas simples y ornamentación rígida y aguda, que muestran espacios intercostales excavados y desarrollan espiras tubulares sin interrupción sifonal: es el grupo de *P. pseudocolubrinus* KILIAN, emend., cuyo holotipo puede establecerse con *P. colubrinus* REINECKE in ZITTEL, 1871, L. 1)/4 no L.9/6) que tal como se presenta en este trabajo (cf. p.477) no es posible desligarlo de *SUBDICHOTOMOCERAS*. Consideraciones semejantes pueden encontrarse en SPATH (1927-33, p. 470) al admitir a *P. pseudocolubrinus* KILIAN como miembro perteneciente a *SUBDICHOTOMOCERAS* con *S. sparsiplicatum* (WAAGEN) como representante en Kachh.

### Afinidades

Aparte de las semejanzas entre las distintas formas boreales, como *PALLASICERAS* o *PAVLOVIA*, cuyas consideraciones omito, existen convergencias respecto a géneros de la provincia mediterránea-submediterránea las cuales analizo a continuación.

*TORQUATISPHINCTES*, *PACHYSPHINCTES*, *BIPLISPHINCTES* y *KATROLICERAS*, se diferencian, en cada caso, por su ornamentación menos vigorosa, menos uniforme, por el desarrollo de divisiones costales más complejas, en fin, por la irregularidad de sus CH en las que no es raro encontrar un mayor o menor robustecimiento de las CU con tendencia a la expansión lateral. *AULACOSPHINCTOIDES*, aunque no ha sido reconocido entre la fauna estudiada, presenta una "retroversión" muy típica en sus costillas externas.

Especial mención merece su comparación con ciertos grupos de *PARAPALLASICERAS* emparentados de alguna forma con *praecox* SCHNEID (s.l.) incluyendo "*P. (PESUODVIRGATITES ?)*" *spurius* SCHNEID L. 11/5 no L. 10/5 tal como han puntualizado SPATH (1925, p. 133) y DONZE-ENAY (1961, p. 160). Las especies subbéticas, próximas a las ya referidas, desarrollan surco ventral, pero entre el material recolectado he encontrado algunas formas equivalentes, completas (conservan peristoma pedunculado) y sin traza de discontinuidad sifonal. Otro caso puede ser el que se deriva de la restricción de *S. pseudocolubrinus* (KILIAN) a las formas sin discontinuidad ventral y que sólo desarrollan costillas bifurcadas. Junto a estas se pueden conocer tipos muy similares con mayor o menor tendencia a la discontinuidad sifonal, a veces con costillas poligiradas e incluso con divisiones muy externas o CH en las que la costulación se espacia y se refuerzan las CU, mostrando tendencia hacia la proyección lateral. En estos casos, las diferentes especies se han referido a *PARAPALLASICERAS* y cuando ha existido proyección lateral de las CU, costillas trifurcadas y surco ventral, lo han sido a *VIRGATOSIMOCERAS*. Un ejemplo más sobre la convergencia *SUBDICHOTOMOCERAS* - *PARAPALLASICERAS* es la determinación por



SCHNEID (1915, p.24-25) de una forma "tipo colubrinus", en la que resalta su convergencia con *echidneus* (PARAPALLASICERAS) y que más tarde SPATH (1925, p.133) sitúa correctamente como transición hacia *schlosseri* (PARAPALLASICERAS, DANUBISPHINCTES).

De todo lo expuesto se deduce que la diferenciación se establece fundamentalmente en la discontinuidad sifonal y en el desarrollo de la costulación. Por otra parte, se constata la significación de *P. pseudocolubrinus* KILIAN como estadio estructural.

#### SUBDICHOTOMOCERAS PSEUDOCOLUBRINUS (KILIAN)

L.55, fg. 8,9 y 10 . Esquema p.460

#### Sinonimia

- 1870 *Perisphinctes colubrinus* REINECKE in ZITTEL (p.107, L.9/5 y L.10/4) pars.  
 1873 *Perisphinctes colubrinus* REINECKE in NEUMAYR (p.177)  
 non 1878 *Perisphinctes colubrinus* REINECKE in HERBICH (p.157, L.8/4)  
 1879 *Perisphinctes colubrinus* REINECKE in FONTANNES (p.62, L.10/4)  
 1879 *Ammonites (Perisphinctes) colubrinus* REINECKE in FAVRE (p.32, L.2/12)  
 1889 *Perisphinctes colubrinus* REINECKE in KILIAN (p.649) pars.  
 1890 *Perisphinctes colubrinus* REINECKE in TOUCAS (p.580, L.14/1)  
 non 1913 *Aulacosphinctes colubrinus* REINECKE in WEAVER (p.413, L.44/301-303)  
 non 1915 *Perisphinctes pseudocolubrinus* KILIAN in SCHNEID (p.24, L.2/7)  
 1923 *Perisphinctes pseudocolubrinus* KILIAN in BLANCHET (p.284, L.1/5) pars  
 1961 *Perisphinctes (?) pseudocolubrinus* KILIAN in DONZE-ENAY (p.180) pars

#### Material

F.G<sub>3</sub>.23.60, F.G<sub>11</sub>.12.1, F.G<sub>11</sub>.16.11, F.G<sub>11</sub>.16.24, F.G<sub>11</sub>.16.29  
 F.G<sub>11</sub>.18.2, F.G<sub>12</sub>.21.1, F.G<sub>12</sub>.21.7, F.G<sub>13</sub>.12.8, F.G<sub>13</sub>.14.10  
 F.G<sub>14</sub>.22.33, F.G<sub>17</sub>.20.7, F.G<sub>17</sub>.21.10, F.G<sub>19</sub>.13.2, F.G<sub>19</sub>.14.4,  
 F.G<sub>22</sub>.21.17, F.G<sub>23</sub>.32.5, F.G<sub>23</sub>.42.2, F.AC<sub>1</sub>.29, F.AC<sub>1</sub>.129, F.AC<sub>3</sub>.  
 10.9, F.AC<sub>4</sub>.2, F.P.13, F.P.14, F.A<sub>2a</sub>.8.6, F.A<sub>2a</sub>.8.24, F.A<sub>2a</sub>.9.62  
 F.A<sub>2a</sub>.9.81, F.A<sub>2c</sub>.8.28, F.PR.-4.27, F.PR-3.2, F.PR.3.23, F.PR.3.  
 38, F.PR.3.47, F.PR.3.48, F.PR-3.61, F.PR-3.66, F.PR-2.12, F.PR.  
 0'18, F.PR.1.20, F.PR.2.33, F.PR.2.98, F.PR.2.101, F.PR.2.181,  
 F.PR<sub>2</sub>.186, F.PR.2.236, F.PR.2.260, F.C<sub>1</sub>.20.25, F.C<sub>3</sub>.34.1, F.GA<sub>7</sub>.  
 17.3, F.GA<sub>7</sub>.17.5

| <u>Medidas</u>           | D    | O    | E    | H    | O/D   | E/D   | H/D   | E/H   | CU2   | CE2 | KC2   |
|--------------------------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-----|-------|
| F.G <sub>3</sub> .23.60  | 53'5 | 26'5 | 16'5 | 16'7 | 0'495 | 0'308 | 0'312 | 0'988 | 19    |     |       |
| F.G <sub>11</sub> .12.1  | 41   | 22'5 | 11'8 | 10   | 0'548 | 0'287 | 0'243 | 1'18  | 21    | 39  | 1'857 |
| F.G <sub>11</sub> .16.11 | 55'8 | 28   | 15?  | 16   | 0'501 | 0'268 | 0'286 | 0'937 | 19    | 35  | 1'842 |
| F.G <sub>11</sub> .16.24 | 56'8 | 24'8 | 14'8 | 13'2 | 0'436 | 0'260 | 0'232 | 1'121 |       |     |       |
| F.G <sub>11</sub> .16.29 | 36'2 | 20   |      |      | 0'552 |       |       |       | 18    |     |       |
| F.G <sub>11</sub> .18.2  | 55'5 | 31   |      | 13   | 0'558 |       | 0'234 |       |       |     |       |
| F.G <sub>12</sub> .21.7  | 43'2 | 21'3 | 12?  | 10'2 | 0'493 | 0'277 | 0'236 | 1'176 | 18    |     |       |
| F.G <sub>13</sub> .14.10 | 52'2 | 28'2 | 16   | 12'5 | 0'540 | 0'306 | 0'239 | 1'28  | 19    | 35? | 1'842 |
| F.G <sub>17</sub> .20.7  | 47'2 | 26'5 | 11?  | 12   | 0'561 | 0'233 | 0'254 | 0'916 |       |     |       |
| F.G <sub>17</sub> .21.10 | 50'7 | 24'4 | 16'3 | 14'5 | 0'481 | 0'321 | 0'285 | 1'124 | 18    | >32 |       |
| F.G <sub>19</sub> .13.2  | 64'2 | 35'3 | >    | 16'2 | 0'549 | >     | 0'252 | >1    | 22    | 45  | 2'045 |
| F.G <sub>19</sub> .14.4  | 48'2 | 24'5 | 15?  | 12'3 | 0'508 | 0'311 | 0'255 | 1'219 |       |     |       |
| F.G <sub>22</sub> .21.7  | 48'2 | 25   | 13'5 | 13   | 0'518 | 0'280 | 0'269 | 1'038 | 20    |     |       |
| F.PR.3.2                 | 51'5 | 24'2 |      | 15   | 0'469 |       | 0'291 |       | 20-21 | 41  | 2     |
| --                       | 44'6 | 21'2 |      | 12'5 | 0'475 |       | 0'280 | 19    |       | 37  | 1'947 |

Diagnosis

Tamaño pequeño, ombligo muy amplio, sección subredondeada. Costulación básicamente bifurcada con algunos elementos simples intercalados. Existen constricciones. No se ha observado la línea de sutura. Peristoma pedunculado.

Descripción

Especie abundante, de tamaño reducido y débil involuación (48-56 %). El ombligo es bastante amplio y superficial, con una MU poco desarrollada de bordes redondeados. La sección se presenta subredondeada con leves oscilaciones de E y H (E/H = 0'91-1'28). La ornamentación consiste en costillas bifurcadas, radiales, rígidas y divididas entre 1/2 y 2/3 H, según un ángulo moderadamente amplio; las secundarias, sin modificar su recorrido radial, atraviesan la RV sin sufrir debilitamiento sobre la línea media; existen algunas costillas simples intercaladas. Las constricciones son anchas, más o menos profundas, y no suelen alterar demasiado el ritmo de la costulación. En los casos que he podido obser

var la línea de sutura su estado de conservación era deficiente. En cuanto al peristoma se puede destacar la realización de unas "orejillas" anchas y no muy largas, observadas en las subespecies *modicus* y *vigorosum*.

Respecto a los parámetros facilitados por ZITTEL (1870, p.107) los ejemplares subbéticos pueden resultar algo más evolutos y con espiras de espesor similar, a veces algo más bajas. Solo en algún caso he obtenido ombligos comparativamente más estrechos ( $< 48\%$ ), de manera que la máxima frecuencia puede establecerse entre el 48-53%. En DONZE-ENAY (1961, p.181) se presentan unos parámetros que revelan mayor afinidad con mis muestras en cuanto a la altura de la espiras (27%). El ejemplar de FA-VRE (opp.cit.) posee bifurcaciones ciertamente externas (variedad) y por otra parte, un ombligo tan amplio como el de los ejemplares más evolutos de mi colección.

#### Afinidades

Tal como aquí se expone *S. pseudocolubrinus* (KILIAN), se excluyen aquellas formas que presentan interrupción sifonal y proliferación de costillas poligiradas. De acuerdo con este criterio, puede establecerse como holotipo la figuración de ZITTEL : 1870, p.L.10/4 y no L.9/6 como proponían DONZE-ENAY, 1961, p.181. La referencia a *SUBDICHOTOMOCERAS* se basa fundamentalmente, en el tipo de ornamentación (cf. SPATH, 1927-33, p.470). Por otra parte, es clara su afinidad respecto a los ejemplares juveniles descritos por SPATH (1927-33, L.101/1 y 9), y su significación dentro del género habría que considerarla como fiel reflejo de una rama especializada, posiblemente relacionada con ciertos *PARAPALLASICERAS* primitivos y algún grupo, también especializado, de *VIRGATOSIMOCERAS*. De los *PARAPALLASICERAS* primitivos (aquí *P. pseudocolubrinoides* n.sp.) se diferencia por la inexistencia de interrupción sifonal, de RES, y de divisiones poligiradas; además, la densidad de la costulación es más uniforme. De *VIRGATOSIMOCERAS micrum* n.sp., se distingue por las mismas razones, por el estilo de las bifurcaciones y por el recorrido radial de las costillas secundarias. *PARAPALLASICERAS katroliforme* n.sp. es una especie de pequeño tamaño, que se diferencia por su ornamentación, por su sección, y por la altura de las divisiones sobre el flanco.

De acuerdo con el criterio expuesto, *pseudocolubrinus* se interpreta como un estadio base que dará lugar a distintos géneros según los caracteres adicionales que pueda desarrollar. En esta especie, cuyos rasgos distintivos son extraordinariamente constantes (involución, recubrimiento, ornamentación, espira), tal vez convenga separar, a nivel subespecífico aquellas variantes de ombligo más pequeño ( $O/D < 48\%$ ) y espiras comparativamente más altas, junto con otras que responden a estadios estructurales equivalentes pero que alcanzan mayor tamaño y su ornamentación es más robusta. Así, en las primeras podemos reconocer a *S. pseudocolubrinus modicus* y en las segundas a *S. pseudocolubrinus vigorosum*. También se han observado dos ejemplares que solo difieren en la realización de una VE más ovalada (compresión?).

La razón de esta separación hay que buscarla, precisamente, en la uniformidad de los caracteres específicos en los distintos horizontes bioestratigráficos e incluso, en algunos casos, comparando ejemplares encuadrados en *SUBDICHOTOMOCERAS* *PARAPALLASICERAS*.

Bioestratigrafía

Tithónico inferior

Distribución geográficaS<sup>a</sup> Gorda, S<sup>a</sup> Prieta, S<sup>a</sup> Arana, S<sup>a</sup> de Alta Coloma, S<sup>a</sup> de Gaena-Carcabuey, S<sup>a</sup> de Cabra.SUBDICHOTOMOCERAS sp.gr. SUBDICHOTOMOCERAS GAJINSARENSE SPATH

L.55, fg. 11. Esquema p. 460

Sinonimiagr.1927-33 *Subdichotomoceras gajinsarense* SPATH (p.525, L.87/5)MaterialF.AC<sub>2</sub>.22Medidas

|                       | D    | O    | E    | H    | O/D   | E/D   | H/D   | E/H   | CU2 | CE2 | KC2 |
|-----------------------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-----|-----|-----|
| F.AC <sub>2</sub> .22 | 55'2 | 27'3 | 20'5 | 15'1 | 0'494 | 0'371 | 0'273 | 1'357 | 23  | 46  | 2   |
| --                    | 47   | 24'3 | 18   | 13'2 | 0'517 | 0'382 | 0'280 | 1'363 | 23  |     |     |

Diagnosis

Tamaño pequeño, evolutivo, sección deprimida. Costulación bifurcada, aguda y algo proversa. Sin datos sobre el peristoma y la línea de sutura.

Descripción. Observaciones

Forma de costulación muy regular, algo arqueada, bifurcada poco mas arriba de la mitad del flanco y con las secundarias proyectadas hacia la abertura. Existen constricciones poco desarrolladas en las VI; en las VE son mas patentes, oblicuas, profundas, de amplitud media, y por su recorrido interceptan la costilla que les precede segun el sentido del enrollamiento. Cabe destacar el diseño de la sección (E/H=1'35-1'36) que junto a la ornamentación son los caracteres que permiten su inclusión en el grupo de la especie de SPATH.

Si comparamos con los parámetros facilitados por dicho autor (p.525), tan sólo se pueden diferenciar los correspondientes al espesor de la espira (42 frente a 37-38 %), aunque hay que considerar la diferencia de tamaños entre ambos ejemplares (83 mm. frente a 55 mm.). Por otra parte, debido a que no se observan restos de la línea de sutura, no me es posible establecer el grado de madurez de la forma descrita.

Afinidades

*S. pseudocolubrinus* (KILIAN) presenta un espesor claramente inferior (E < 30 % para las formas más típicas) y su costulación no se dispone arqueada y proversa sobre los flancos. *S. sparsiplicatum* (WAAGEN) desarrolla una ornamentación más vigorosa, más rígida, y con las costillas secundarias más divergentes; por último, su involución es algo más fuerte. Otros *SUBDICHOTOMOCERAS* aparecen más alejados.

Bioestratigrafía

Tithónico inferior. Nivel condensado de z. *Verruciferum* + z. *Richteri*

Distribución geográfica

S<sup>a</sup> de Alta Coloma

SUBDICHOTOMOCERAS sp.1

L.55, fg, 12. Esquema p. 461

Material

F.AC<sub>3</sub>.2

Medidas

|                      | D  | O    | E    | H    | O/D   | E/D   | H/D   | E/H | CU2 | CE2 | KC2   |
|----------------------|----|------|------|------|-------|-------|-------|-----|-----|-----|-------|
| F.AC <sub>3</sub> .2 | 83 | 37'2 | 25'6 | 25'6 | 0'455 | 0'308 | 0'308 | 1   | 23  | 45  | 1'956 |

Diagnosis

Tamaño pequeño alto, ombligo amplio, sección subcuadrada. Costulación bifurcada. Constricciones poco desarrolladas. Sin datos sobre el peristoma y la línea de sutura.

Descripción. Observaciones

Forma que posiblemente conserva parte de la CH y que se caracteriza por la uniformidad de su ornamentación, por el diseño de la espira y por su amplio ombligo. En la ornamentación cabe destacar el desarrollo de espacios intercostales anchos y bien excavados, el carácter rígido, radial, de las costillas primarias y el ángulo que separa a las secundarias; también se puede señalar la presencia de una secundaria asimétrica que se constituye en RES sobre el flanco opuesto al igual que la costilla simple que le precede. En cuanto a la espira, la realización de secciones más deprimidas en VI que paulatinamente ganan en altura y aparecen subredondeadas-subcuadradas y con la RV arqueada, en VE. El ombligo resulta amplio (45 %), moderadamente profundo, de bordes suaves y limitado por una MU inclinada.

Afinidades

*S. simplex* SPATH y *S. inversum* SPATH desarrollan unos flancos más planos y el estilo de su costulación es diferente. En COLLIGNON (1959), *S. hourcqui* presenta bifurcaciones más altas y espiras más gruesas; *S. ganthieri* realiza una ornamentación similar pero es una forma más robusta. Otros *SUBDICHOTOMOCERAS* se encuentran ya más alejados. *PACHYSPHINCTES symmetricus* SPATH, aunque próximo en VE, realiza una ornamentación diferente en VI tal como corresponde al género.

Bioestratigrafía

Titónico inferior. Nivel condensado de z. *Verruciferum* + z. *Richteri*

Distribución geográfica

S<sup>a</sup> de Alta Coloma

## GENERO DISCOSPINCTOIDES nov. gen.

Especie tipo : *PERISPHINCTES roubyanus* FONTANNES 1879

Derivatio nominis

Alude a su semejanza con ciertos *SUBDISCOSPINCTES-DICHOTOMOSPINCTES* del Oxfordense.

Diagnosis

Tamaño pequeño, involución variable, sección ovalada con flancos aplanados, o algo convexos, y más o menos convergentes hacia RV. Costulación simple a base de elementos fundamentalmente bifurcados a 2/3 H, a veces con divisiones un poco más profundas; También puede intercalarse un número pequeño de costillas simples y al final de la CH, poligiradas y tal vez RES. Al menos en algunos casos peristoma pedunculado, en otros, desconocido. No son muy frecuentes las constricciones.

En este género se reconocen dos directrices evolutivas preferenciales. Dada la uniformidad de la ornamentación, la distinción se realiza en base al grado de involución; por otra parte, se comprueba que muy ligadas a éste se realizan estilos ornamentales algo diferentes que marcarán diversas líneas evolutivas. De acuerdo con lo expuesto, tal vez hubiera sido más representativo erigir a *P. ardescicus* FONTANNES como género-tipo, dado que presenta cierta variabilidad en la involución ( 35-45 % de ducido de FONTANNES 1879 p.54) y su ornamentación puede considerarse re-

presentativa : costillas bifurcadas, al final algunas poligiradas y, según DONZE-ENAY 1961, p.73, frecuentes simples en toda la concha. Precisamente la opinión de estos autores me hace desechar la posibilidad antes apuntada, pues, al analizar los tipos de FONTANNES concluyen en que es una especie heterogénea y mal definida. Por el momento, pienso que tal vez se trata de una especie cuyo carácter plástico revela las posibilidades de posteriores evoluciones y por tanto, sería ideal como género-tipo. Acaso sea una especie en el sentido de "estadio estructural básico" es decir, se aproxima al concepto de especie biológica, al menos en cierto modo.; no obstante, prefiero esperar a tener la oportunidad de analizar personalmente los originales procedentes de CRUSSOL.

Las dos líneas evolutivas, ya mencionadas, dan lugar al establecimiento de dos subgéneros : *D.(DISCOSPINCTOIDES)* y *D.(PSEUDODISCOSPINCTES)*.

*D.(DISCOSPINCTOIDES)* agrupa a las formas evolutas, de costulación fundamentalmente bifurcada con puntos de división externos (2/3 H); pueden desarrollarse algunas costillas simples y, al final de la concha, poligiradas. RES no son muy frecuentes.

Este subgénero marca, sobre todo, el cambio hacia *TORQUATISPINCTES* en aquellas formas en las que faltan, o son muy escasas las costillas poligiradas. Las formas de tránsito presentan secciones casi rectangulares y de flancos aplanados, estableciéndose una posible relación de continuidad entre especies pertenecientes al grupo *roubyanus* (FONTANNES, COLLIGNON) *geron* (DEL CAMPANA non ZITTEL) *sikiyensis* (COLLIGNON) y el formado por *T. transiens* n. sp., emparentado con *T. alterneplicatus* (WAAGEN) s.l. y formas afines que recuerdan la morfología en *P.("A.") neohispanicus*, *P.("A.") bangei* y *P.("A.") tobosensis* (L. 7/1-3 no L.7/4-6 en BURCKHARDT (1919-21)). Este subgénero viene a englobar aquellas formas que, con las características anteriormente apuntadas, aparecen en *pseudomutabilis*, llegan a *beckeri* y se introducen, quizás en estado de regresión, en *hybonotum* hasta alcanzar niveles algo más jóvenes en el Tithónico inferior. Es posible que relacionadas más o menos estrechamente con estas formas, se encuentren ciertas microconchas del Tithónico inferior, tales como algunos grupos de *SUBPLAÑITOIDES* (sensu ZEISS), de *PARAKERATINITES*, etc.

*D.(PSEUDODISCOSPINCTES)* puede interpretarse según aquellas formas a las que normalmente se refiere el *P. ardescicus* FONTANNES (1879, L.8/3) s.l., que podemos encontrar en COLLIGNON (L. 99/377-378, 1000/379 (?), 103/386 106/391, H5/441-442) y que en realidad, representan las innumerables referencias a "*LITHACOCERAS*" (tipo "*DISCOSPINCTES*"), que aparecen en la literatura más usual. En este subgénero cabe señalar la tendencia a desarrollarse con el tiempo costulaciones más delicadas, de manera que existe una progresiva pérdida de vigor entre las formas del Kimmeridgiense superior y aquellas que se desarrollan en el Tithónico inferior. A este respecto cabe señalar la incorporación al nuevo subgénero de los "*LITHACOCERAS*" de St.CONCORS que no desarrollan divisiones complejas en *CH(lemenci, sp. cf. geron* y, posiblemente, un gran número de formas que, pertenecientes a estos niveles, han sido determinadas con "*V.*" gr. *den-seplicatus* y afines (cfr. INDANS, BURCKHARDT..., UHLIG pars. "middle SPI-TI shales"....).

Por todo lo mencionado, *D. (PSEUDODISCOSPHINCTES)* es una forma preferentemente involuta ( $H = 0$ ), de costulación simple a base de costillas bifurcadas, algunas simples intercaladas y con esporádicas apariciones de divisiones poligiradas ligadas al final de la concha; esta última tendencia parece desarrollarse mejor hacia los niveles más superiores. Cabe destacar que, por regla general, las divisiones se realizan a mayor profundidad, que en *D. (DISCOSPHINCTOIDES)* y por otra parte, las costillas secundarias se separan según un ángulo menor. En cuanto a la relación entre ambos subgéneros, se puede decir que *PSEUDODISCOSPHINCTES* tiende a relevar a *DISCOSPHINCTOIDES* en el seno de los lechos pertenecientes al Tithónico inferior, estableciendo cierta conexión con algunos grupos de *LITHACOCERAS*, s. str. (formas de St. CONCORS), tal vez *SUBPLANITOIDES* (formas más involutas) y acaso, con géneros menos conocidos y más evolucionados como *PARABERRIASSELLA*.

A continuación paso a comentar algunos antecedentes referidos a la bibliografía :

Para el lapso *pseudomutabilis - beckeri*, ya FONTANNES puntualizó que especies de escultura simple, semejantes a *tiziani*, se desarrollan hasta niveles "jóvenes" del Malm, de manera que solo a partir de *setatus* "vuelven" las divisiones virgatostomas (cf. BERCKHEMER-HÖLDER 1959, p.38, al referirse al grupo de formas afines a *praenuntians* . Especies pertenecientes a este lapso han sido referidas en repetidas ocasiones, a géneros propios de niveles inferiores o superiores tales como *DICHOTOMOSPHINCTES*, *DISCOSPHINCTES* y *ORTHOSPHINCTES*, a su vez relacionados con *TORQUATISPHINCTES*, "*LITHACOCERAS*" ó *PROGERONIA* según el caso. Alusiones de este tipo pueden encontrarse en NEUMAYR (1873, p.92), SPATH (1927-33, p.485), COLLIGNON (1959), GEYER (1961, p.28), y BANTZ (1970, p. 38-40), por citar algunos autores.

Dichas alusiones ponen de manifiesto la existencia de una tendencia evolutiva conservativa y de carácter generalizado durante el Kimmeridgiense la cual dará lugar en el Kimmeridgiense superior, tránsito Kimmeridgiense-Tithónico y Tithónico inferior, al desarrollo de formas de costulación realmente simple, involución variable : ciertos "*BIPLICES*" SPATH (aquí *BIPLISPHINCTES*), *TORQUATISPHINCTES*, "*AULACOSPHINCTES*" sensu BUCKHARDT, y tal vez como grupo evolucionado, las formas afines a *pseudocolubrinus* KILLIAN; por otra parte, entre las especies involutas tenemos todo el cortejo tan ampliamente referido de "*LITHACOCERAS*" tipo "*DISCOSPHINCTES*". Junto a éstas, se desarrollan otras tendencias en las que la complejidad se puede decir que es máxima: perisphinctidos de diversa talla con costulación poligirada, virgatostoma e incluso en algún caso ataxioceratoide (?), más o menos vigorosamente ornamentados y con una desigual inclinación a conservar la ornamentación en VE (diversos géneros).

En cuanto al origen de *DISCOSPHINCTOIDES*, habrá que buscarlo en el Oxfordense medio (*DISCOSPHINCTES* y *DICHOTOMOSPHINCTES* sensu ENAY: *jelskii*, *kreutzii*, *richei* y *rhodanicus*, por una parte, y *elizabethae* por otra). Así, en el Oxfordense superior y Kimmeridgiense inferior estarían representados bien por ciertos *ORTHOSPHINCTES* (*freybergi* GEYER, tal vez puede ser considerado como *DISCOSPHINCTOIDES* ó forma "pre") e incluso algunas *PROGERONIA* entre las que *castroi* CHOFFAT, indistintamente referida a "*DISCOSPHINCTES*"; *PROGERONIA* ó "*LITHACOCERAS*", supone un estadio intermedio



poco definido, y realmente interesante. La frecuencia en todo el Kimmeridgiense inferior de diversos tipos de *PROGERONIA*, facilita la llegada a la base del Kimmeridgiense superior de formas de costulación uniforme (menor desarrollo de CE y con una tendencia poco marcada al espaciamiento de CU en VE) entre las que *unicompta* (in FONTANNES y BANTZ) y afines son exponentes de una directriz evolutiva que por medio de una reducción de RES entroncaría con un grupo al que pertenecen los clásicos *P.roubyanus*, *praenuntians*, *stenocyclus* como terminos con significado diferente.

Observaciones realizadas sobre el material de las colecciones de SCHMIDT-KALER y BANTZ en el Inst.Geol.Univ.Erlangen-Nurnberg, me llevan a considerar la estrecha relación que puede existir entre *unicompta*, *praenuntians* y *roubyanus*, de tal forma que casi se revela una serie continua, según el orden expuesto, en la que la disminución de la involución y de la densidad, acompañada del carácter cada vez menos arqueado y mas grosor de las costillas, nos desplazaría hacia *roubyanus*. También se puede constatar la tendencia hacia flancos mas paralelos, RV mas ancha y algunas costillas simples en *roubyanus*. Opiniones de este tipo pueden deducirse de FONTANNES (1879,p.56) que relaciona *roubyanus* con *unicompta* e incluso con *progeron* y *geron* (ZITTEL); SCHNEID (1914,p.92) admite un grupo, coherente y significativo, formado por *ardescicus*, *roubyanus*, *praenuntians*, *stenocyclus* y especies afines.

El carácter diferencial que podría establecerse en la sucesión *unicompta praenuntians* - *roubyanus* sugiere, según el término considerado, una mayor proximidad en dirección a *PROGERONIA* o *TORQUATISPHINCTES* respectivamente. Una posible línea entre las variedades más involutas de *unicompta* y *ardescicus*. (s.l.), señalaría el camino hacia *D.* (*PSEUDODISCOSPHINCTES*). De hecho, formas consideradas como *PSEUDODISCOSPHINCTES* son situadas por SIEDMIRADZKI (1899, p.271-283) como "mutationsreihe" de *P. lucingensis metamorphus*.

De todo lo expuesto se puede establecer el carácter en cierto modo plástico del nuevo género, tal como corresponde a los estadios intermedios entre 2 stock importantes de perisphinctidos, en los que *PROGERONIA* (nivel inferior) se separa por el mayor desarrollo de RES y el descenso de la densidad de CU con el diámetro. En niveles superiores, *TORQUATISPHINCTES* presenta más acentuados los caracteres referentes a sección (flancos paralelos, diseños subcuadrados - rectangulares) y ornamentación (costillas más rígidas y radiales, mayor desarrollo de simples, ausencia de trifurcaciones). *PACHYSPHINCTES*, en sus formas más primitivas, desarrolla constricciones bien patentes a igual diámetro. *BIPLISPHINCTES* presenta un punto de división casi marginal y conchas mucho más evolutas. *SUBPLANITES* divisiones poligiradas.

Frente a *D.* (*PSEUDODISCOSPHINCTES*), *LITHACOCERAS* s.str. desarrolla divisiones costales más complejas, generalmente presenta tendencia al engrosamiento de CU en VE, así como al desvanecimiento de la ornamentación, y puede alcanzar tamaños muy superiores. *SUBLITHACOCERAS*, además, presenta costillas ataxioceratoides y *PARABERRIASSELLA* una ornamentación más fina e irregular. Las formas más involutas de *SUBPLANITOIDES* se diferencian por la inflexión de las costillas secundarias, de manera que resultan más radiales que las primarias de que proceden. Tal vez tengan cabida en *PSEUDODISCOSPHINCTES* algunos tipos referidos a *S. siliceum* (QUENSTEDT

Otras micorconchas del Tithónico inferior parecen permanecer algo más alejadas y por el momento sus relaciones no pueden establecerse de manera más concreta.

DISCOSPINCTOIDES (D.) sp.cf. DISCOSPINCTOIDES (D.) ROUBYANUS (FONTANNES)

L.39, fg. 6a,b. Esquema p. 489

Sinonimia

- cf.1879 *Perisphinctes roubyanus* FONTANNES (p. 56, L.8/6)  
 cf.1914 *Perisphinctes roubyanus* FONTANNES in SCHNEID (p.78)  
 cf.1954 *Dichotomosphinctes roubyanus* FONTANNES in COLLIGNON (L.CXV/439)  
 cf.1970 *Orthosphinctes roubyanus* FONTANNES in BANTZ (p.40)  
 non1970 *Orthosphinctes cf.roubyanus* FONTANNES in BANTZ (L.5/1)

Material

F.G<sub>9</sub>.7.8, F.G<sub>9</sub>.8.24, F.G<sub>9</sub>.9.12, F.G<sub>10</sub>.4.1

Medidas

|                        | D     | O    | E     | H     | O/D   | E/D   | H/D   | E/H   | CV2    | CE2 | KC2   |
|------------------------|-------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|-----|-------|
| F.G <sub>9</sub> .7.8  | 89    | 39   |       | 28'6  | 0'438 |       | 0'381 |       | 31     | 64? | 2'06  |
| --                     | 71    | 30'4 |       | 23    | 0'438 |       | 0'323 |       | 31     |     |       |
| F.G <sub>9</sub> .8.24 | 92'7  | 43'9 | 26    | 26'6  | 0'473 | 0'280 | 0'286 | 0'977 | 37?    |     |       |
| --                     | 71'6  | 33'3 | 22'3  | 23'65 | 0'465 | 0'311 | 0'330 | 0'942 | 35-36? |     |       |
| F.G <sub>10</sub> .4.1 | 103'2 | 46'8 | 28?   | 33'2  | 0'453 | 0'271 | 0'321 | 0'843 | 33     |     |       |
| --                     | 79'7  | 36'2 | 19'5? | 22'6  | 0'454 | 0'244 | 0'283 | 0'862 | 32     | 65  | 2'031 |

Diagnosis

Tamaño pequeño, evolutivo, sección ovalada ancha con RV arqueada. Ornamentación de costillas fundamentalmente bifurcadas, a veces con escasas intercalaciones de simples y/o poligiradas. Constricciones oblicuas y poco marcadas. Sin datos sobre peristoma y línea de sutura.

Descripción

Formas de tamaño pequeño-alto, ombligo amplio (42-47 %), moderadamente profundo y limitado por una MU bastante escarpada; el BU es redondeado. La sección se presenta ovalada, algo subredondeada, debido a la leve diferencia entre E y H (E/H = 0'84 - 0'97); el máximo espesor suele situarse en las proximidades de la zona periumbilical; los flancos, aunque muy suavemente convexos, convergen hacia la RV, la cual es más o menos amplia y no arqueada en exceso. En cuanto a la ornamentación, es la más

completa que se puede presentar en *DISCOSPINCTOIDES*: Costillas fundamentalmente bifurcadas los 2/3 H con intercalaciones poco frecuentes de costillas simples y/o poligiradas (observaciones en CH). En ningún caso he contabilizado más de 3 poligiradas y 2-3 simples. Los puntos de división no se destacan demasiado debido a la escasa divergencia de las costillas secundarias que, por otra parte, atraviesan sin modificación la RV.

#### Afinidades

*D. roubyanus* (FONTANNES) (1879, L.8/6), salvo una posible variedad involuta (D= 103 mm., O/D = 32 %, H/D = 45% ), presenta parámetros muy similares, posee algunas costillas simples, (se observan al menos 2 en la figura de FONTANNES : L.8/6) y algunas poligiradas en las proximidades del peristoma (cf. FONTANNES 1879, p.56), pero su sección parece ser más ovalada y algo más estrecha.

"O." cf. *roubyanus* (FONTANNES) in BANTZ (1970, L.5/1) puede ser una variante que desarrolla mayor número de poligiradas.

"DICHOTOMOSPINCTES" *roubyanus* (FONTANNES) in COLLIGNON (L. CXV/439) es una forma ligeramente más espesa, como suele suceder con todas las especies de Madagascar. "D." *sikileyensis* COLLIGNON puede ser una especie próxima.

Entre los ejemplares estudiados en el Inst. Geol. Univ. ERLANGEN-NÜRNBERG he podido constatar la existencia de ejemplares completos -peristoma pedunculado- a 88 mm.; en ellos la ornamentación es bifurcada y se encuentran variedades más o menos evolutas para formas, en general, de espiras algo más estrechas y desigual densidad de costulación.

*DISCOSPINCTOIDES ardescicus* = *P.n.sp.aff. ardescicus* FONTANNES in SCHNEID (1914, p.93, L.1/3), es una especie de mayor talla, sección ovalada, más estrecha y con mayor desarrollo de poligiradas.

*DISCOSPINCTOIDES praenuntians* y *stenocyclus* (FONTANNES) son especies sin costillas simples y con una incurvación característica en su ornamentación, que, por otra parte, es menos densa.

*TORQUATISPINCTES transiens* n.sp. como bien refiere su denominación específica, es una forma próxima, de transición entre ambos géneros pero que no desarrolla costillas poligiradas y si un mayor número de simples

#### Bioestratigrafía

Kimmeridgiense superior (Z. Cavouri . - Z. Beckeri)

#### Distribución geográfica

S<sup>a</sup> Gorda,

DISCOSPINCTOIDES (D.) sp.gr. DISCOSPINCTOIDES (D.) STENOCYCLUS (FONTANNES)

Sinonimia

- 1879 *Perisphinctes stenocyclus* FONTANNES (p.58, L.9/2)  
 1898 *Perisphinctes stenocyclus* FONTANNES in SIEDMIRADZKI (p.155)  
 1914 *Perisphinctes n.sp. aff. stenocyclus* FONTANNES in SCHNEID (p.93, 78 L.1/2)  
 1943 *Prososphinctes praenuntians* FONTANNES in BUTTICAZ (p. 13, L.1/1)  
 1970 *Orthosphinctes stenocyclus* FONTANNES in BANTZ (p.39, L.5/3) pars.

MaterialF.G<sub>26</sub>.3.3Descripción

Fragmento de CH que muestra claramente las divisiones poligiradas. La costulación es fuerte como en la figuración de SCHNEID (1914, L.1/2) y la sección rectangular alta con flancos planos y convergentes -trapezial- tal como indica dicha figura. Pese a la reserva con que se realiza esta determinación, se descarta *SUBPLANITES* por el horizonte estratigráfico de que proviene la muestra. Otros *DISCOSPINCTOIDES* son desechados en base al vigor de la ornamentación

Bioestratigrafía

Kimmeridgiense superior (z. "Compsum" - z. Cavouri)

Distribución geográficaS<sup>a</sup> Gorda.

DISCOSPINCTOIDES (D.) sp.gr. DISCOSPINCTOIDES (D) GERON (DEL CAMPANA)  
 non ZITTEL

L.41, fg. 5. Esquema, p. 439

Sinonimia

- 1905
- Perisphinctes geron*
- ZITTEL in del CAMPANA (p.89, L.3/9) pars.

MaterialF.G<sub>10</sub>.4.7, F.G<sub>16</sub>.8.2, F.G<sub>23</sub>.11.21, F.G<sub>23</sub>.11.22, F.G76Medidas

|                          | D    | O    | E  | H    | O/D   | E/D   | H/D   | CU4 | CE2 | KC2   |
|--------------------------|------|------|----|------|-------|-------|-------|-----|-----|-------|
| F.G <sub>23</sub> .11.22 | 74'5 | 30'9 |    | 23'4 | 0'414 |       | 0'314 | 21  | 41  | 1'952 |
| F.G.76                   | 107  | 57'2 | 31 | 32   | 0'534 | 0'289 | 0'299 | 34  | 68  | 2     |

Descripción

Formas de tamaño pequeño, evolutas (41-53 %), con un ombligo profundo, limitado por una MU plana y abrupta que conecta con los flancos por medio de un BU bien redondeado. La sección es rectangular-ovalada; los flancos, según los casos, convergen en distinto grado hacia RV y siempre se muestran aplanados. La RV aparece ancha, bien arqueada y recorrida por las costillas apenas sin modificación. La ornamentación no sufre alteración o cambio desde VI y consta de costillas bifurcadas, sin excepción, acompañadas de algunas constricciones poco profundas que prácticamente no alteran el régimen de costulación. No se observa descenso aparente en la densidad de la ornamentación y, en todos los casos, las costillas se bifurcan a  $2/3$  H, dando lugar a secundarias poco divergentes. Sin datos sobre el peristoma. La línea de sutura, mal conservada, parece ser moderadamente compleja.

Afinidades

Entre las formas figuradas por D. CAMPANA (1905) se puede encontrar afinidad con *P. aeneas* GEMMELLARO var *plana* SIEDMIRADZKI (L.4/8). Resulta evidente su parecido con ciertos *DICHOTOMOSPHINCTES* del Oxfordense, no obstante, los flancos no son tan rígidos y planos.

*D. roubyanus* (FONTANNES), coll. SCHMIT-KALLER/BANTZ (ERLANGEN), presenta RV más estrecha y bifurcaciones algo más bajas; en cuanto a los parámetros, no existen diferencias apreciables.

El original de FONTANNES presenta una involución algo menor y 3 costillas poligiradas al final de la concha.

"P." *Subdolus* FONTANNES realiza las bifurcaciones en una zona algo más baja y su costulación no parece rigurosamente bifurcada.

*TORQUATISPHINCTES* (s.l.) se desarrolla en los niveles inmediatamente superiores, sus costillas no se dividen tan altas y presenta frecuentes costillas simples.

*BLIPLISPHINCTES* nov. gen. es una forma más evoluta, con secciones de flancos más o menos convexos, no presenta RES y su ornamentación, en general, puede ser más grosera.

"D." *SIKILYENSIS* COLLIGNON, por la falta de costillas simples puede ser una especie realmente próxima.

Bioestratigrafía

Kimmeridgiense superior (Z. Cavouri)

Distribución geográfica

S<sup>a</sup> Gorda

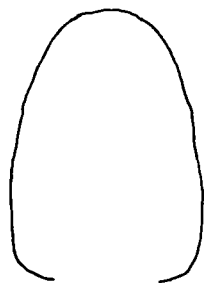
DISCOSPINCTOIDES (D.) sp. ind.

Material

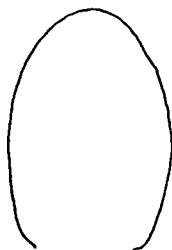
F.G<sub>9</sub>.7.32, F.G<sub>9</sub>.7.33, F.G<sub>9</sub>.7/8.2, F.G<sub>12</sub>.11.2, F.G<sub>16</sub>.9.10,  
F.G<sub>17</sub>.8.7, F.G<sub>23</sub><sup>10.7</sup> (?), F.G<sub>23</sub>.11.3,

Medidas

|                          | D  | O    | E    | H    | O/D   | E/D   | H/D   | E/H   |
|--------------------------|----|------|------|------|-------|-------|-------|-------|
| F.G <sub>12</sub> .11.2. | 79 | 35'2 | 27?  | 25'5 | 0'445 | 0'341 | 0'322 | 1'058 |
| F.G <sub>23</sub> .11.3  | 90 | 39'5 | 28'5 | 32   | 0'438 | 0'316 | 0'355 | 0'890 |



D.(PS.) RHODANIFORME  
D = 117 μm.



D.(PS.) GERON, ZITTEL  
D = 118 μm.

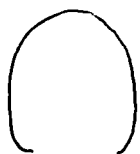


D = 70 μm.

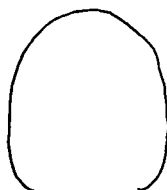


D = 72 μm.

D.(PS.) SP. 1



D.(D.) sp. ♀, ROUBYANUS  
D = 85 μm.



D.(D.) "GERON", D. CAMPANA  
D = 110 μm.



Discosphinctoides (Discosphinctoides) - D.(D.) Discosphinctoides (Pseudodisconspintes) D.(PS.). Representación esquemática de secciones.

Descripción y Afinidades

Determinación abierta en la que incluyo aquellos tipos que desarrollan costillas poligiradas hacia el final de la concha y presentan constricciones más sobresalientes. Respecto a la especie anterior se puede destacar la mayor densidad de costulación y las constricciones; por otro lado, el mayor espesor y la existencia de divisiones poligiradas. En algunos casos, la amplitud de RV no permite una alusión directa a ninguna especie conocida por mí. Debido a ésto y además a la delicada ornamentación, hay formas que recuerdan a *PROGERONIA* sp. *P. progeron* AMMON in SCHNEID (1914, L. 1/6), no obstante no presentan constricciones y apenas costillas poligiradas. Entre el material recolectado, la muestra F.G<sup>17</sup>.8.7, tal vez esté emparentada con el gr. de *D. stenocylus* FONTANNES.

Bioestratigrafía

Kimmeridgiense (Z. Divisum, parte superior - Z. Beckeri).

Distribución geográfica

S<sup>a</sup> Gorda.

## SUBGENERO PSEUDODISCOSPHINCTES

Especie tipo: *PERISPHINCTES ardescicus* FONTANNES 1879. (s.l.)

De acuerdo con la descripción facilitada al tratar el género *DISCOSPHINCTOIDES* (ver. pag.482 ).

DISCOSPHINCTOIDES (PSEUDODISCOSPHINCTES) ARDESCICUS (FONTANNES), S.l.Sinonimia

- 1879 *Perisphinctes ardescicus* FONTANNES (p. 54, L. 8/3-4)  
 1914 *Perisphinctes ardescicus* FONTANNES in SCHNEID (p. 92)  
 1959 *Discosphinctes ardescicus* FONTANNES in COLLIGNON (L. 99/377)  
 1959 *Discosphinctes ardescicus* FONTANNES var. rigida nov. var. in COLLIGNON (L. 99/378)  
 1959 *Discosphinctes ardescicus* FONTANNES var. constricta nov. var. in COLLIGNON (L. 115/441)  
 1961 *Perisphinctes ardescicus* FONTANNES in DONZE-ENAY (p. 73).

Material

F.G<sub>25c</sub>.1.2

|                         | D     | O    | E    | H    | O/D       | E/D       | H/D       | E/H   | CU2 | CE2 | KC2   |
|-------------------------|-------|------|------|------|-----------|-----------|-----------|-------|-----|-----|-------|
| F,G <sub>25c</sub> .1.2 | 88'5  | 34'4 | 31'2 | 32'2 | 0'388     | 0'352     | 0'363     | 0'968 | 29  | 61  | 2'103 |
| --                      | 73'25 | 32   | 25'4 | 25   | 0'436     | 0'346     | 0'341     | 1'016 | 25  | 52  | 2'08  |
| FONTANNES 1879<br>56-93 |       |      |      |      | 0'37-0'45 | 0'32-0'12 | 0'34-0'29 |       |     |     |       |
| COLLIGNON 99/378        |       |      |      |      | 0'33      | 0'34      | 0'42      |       |     |     |       |
| " 99/378                |       |      |      |      | 0'36      | 0'36      | 0'38      |       |     |     |       |
| " 115/441               |       |      |      |      | 0'37      | 0'34      | 0'38      |       |     |     |       |

### Diagnosis

Tamaño pequeño, involución media, sección ovalada. Costillas bifurcadas entre  $2/3$  H y algo superior a  $1/2$  H; a veces simples intercaladas y al final escasas poligiradas. Pueden existir constricciones oblicuas. Sin datos sobre abertura y línea de sutura.

DISCOSPINCTOIDES (PSEUDODISCOSPINCTES) ardescicus (FONT.) aff. var. rigida  
COLLIGNON

### Descripción

Ejemplar de tamaño pequeño que por sus caracteres se aproxima a las variedades *rigida* y *constricta* de COLLIGNON. La involución aumenta con el diámetro (43-38 %), el ombligo es profundo, la MU vertical y el BU redondeado y bien marcado. La sección gana en H y E hacia VE; al mismo tiempo, los flancos se van haciendo más convergentes y la RV algo más estrecha, motivo por el que se acentúa el diseño ovalado de la sección ( $E/H = 1'016 - 0'968$ ). La ornamentación consiste en costillas bifurcadas entre una zona levemente superior a  $1/2$  H y  $2/3$  H; las secundarias tienen prácticamente el mismo relieve que las CU, atraviesan sin modificación la RV y el ángulo que las separa siempre es reducido. Sólo he podido observar una costilla simple en relación con una constricción. El número de los estrangulamientos es de 3 en la última vuelta conservada; son constricciones moderadamente amplias, no muy profundas y de recorrido oblicuo.

### Afinidades

Si por el grado de involución conecta con las formas más evolutas de CRUSSOL, el espesor de la espira y tal vez el vigor de la ornamentación, le sitúan en relación más estrecha con las especies de MADAGASCAR; entre estas últimas, la amplitud del ombligo y la ornamentación fijan su afinidad con la *var. rigida* COLLIGNON; la existencia de 3 estrangulamientos en la última vuelta conservada establecen una posible conexión con la



*var constricta* COLLIGNON. El tipo de espira y su involuición le separan convenientemente de otras especies del mismo género.

### Bioestratigrafía

Kimmeridgiense superior (Z. Beckeri ?) - Tithónico inferior.

### Distribución geográfica

S<sup>a</sup> Gorda.

### DISCOSPINCTOIDES (PSEUDODISCOSPINCTES) GERON (ZITTEL) s. l.

L. 41, fg. 1. Esquema p. 489

### Sinonimia

- 1870 *Perisphinctes geron* ZITTEL (p. 112, L. 11/3)  
 1873 *Perisphinctes geron* ZITTEL in NEUMAYR (p. 181)  
 1898 *Perisphinctes geron* ZITTEL in SIEDMIRADZKI (p. 278)  
 1905 *Perisphinctes geron* ZITTEL in D. CAMPANA (p. 88) pars. non (L. 3/9, L. 7/1)  
 1961 *Lithacoceras cf. geron* ZITTEL in DONZE-ENAY (p. 72).  
 1973(75) *Lithacoceras geron et cf. geron* ZITTEL in ENAY-GEYSSANT (p. 43).

### Material

F.G<sub>3</sub>.23.47 (?), F.G<sub>10</sub>.10.5, F.G<sub>11</sub>.9.1, F.G<sub>12</sub>.28.22, F.G<sub>12</sub>.29.4,  
 F.G<sub>13</sub>.12.21, F.G<sub>18</sub>.13.6, F.G<sub>19</sub>.17.6, F.G<sub>25c</sub>.5.1, F.M.

### Medidas

|                          | D     | O    | E    | H    | ) / D | E / D | H / D | E / H | CU2 |
|--------------------------|-------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-----|
| F.G <sub>10</sub> .10.5  | 102'3 | 37'3 | 30'8 | 39'3 | 0'364 | 0'306 | 0'384 | 0'783 | 37? |
| F.G <sub>11</sub> .9.1   | 81    | 23'8 | 23'5 | 31   | 0'293 | 0'290 | 0'382 | 0'758 |     |
| F.G <sub>12</sub> .28.22 | 91'9  | 30'7 |      | 36'1 | 0'334 |       | 0'392 |       | 40? |
| F.G <sub>13</sub> .12.21 | 112'7 | 37'5 |      |      | 0'332 |       |       |       | 40? |
| F.G <sub>18</sub> .13.6  | 112'5 | 37   | 33'5 | 46'5 | 0'302 | 0'273 | 0'379 | 0'720 | 40? |
| F.G <sub>19</sub> .17.6  | 128   | 42'8 | 32'5 | 48'5 | 0'334 | 0'253 | 0'378 | 0'670 | 43? |
| F.G <sub>25c</sub> .5.1  | 122   | 41'2 |      | 45'5 | 0'337 |       | 0'372 |       |     |

Diagnosis

Especie de tamaño pequeño a medio, involución media, sección ovalada. Ornamentación de costillas bifurcadas poco más arriba de la mitad del flanco, proversas y que atraviesan sin modificación la RV. Existen muy escasas costillas simples y tal vez alguna poligirada ligada al final de la concha. Estrangulamientos poco pronunciados. Sin datos sobre el peristoma y la línea de sutura.

Descripción

Especie contemplada en sentido amplio, en la que doy cabida a una serie de ejemplares que oscilan entre 100 y más de 120 mm. En ellos destaca su ornamentación uniforme a base de costillas bifurcadas, según puntos situados cerca de la mitad del flanco. Las costillas son proversas ligeramente arqueadas, y ofrecen cierta variabilidad en cuanto a su grosor o densidad, debido al carácter, de alguna manera "amplio", con que se presenta la especie de ZITTEL. Son escasos los elementos simples y, salvo en la bibliografía consultada, desconozco la existencia de divisiones poligiradas en mis ejemplares. El valor de CU2 oscila entre 37-43 y en ningún momento se altera el ritmo de costulación, en la que destaca el pequeño ángulo que separa a las costillas secundarias.

En general son formas involutas (29-36 %), de ombligo moderadamente profundo y limitado por una MU abrupta; el BU es redondeado. La sección aparece ovalada, con los flancos suave y desigualmente convexos y arqueada la RV. E/H = 0'67-0'78. El máximo espesor se sitúa en el BU.

Afinidades

El sentido "amplio" con que se presenta la especie de ZITTEL se debe al confucionismo con que se ha tratado aún en obras recientes. Otras especies que pueden resultar próximas, como *ardescicus* FONTANNES y *unicompta* FONTANNES, son interpretadas de diferente manera, de forma que mientras algún autor incluso las reúne, otros las separan: KILIAN 1889, p. 651 engloba *ardescicus* en *geron*. SIEDMIRADZKI 1898, p. 239 señala la proximidad de *unicomptum* FONTANNES 1879, L.8/5 con *geron* y lo separa de las formas típicas referidas en DUMORTIER-FONTANNES. Por su parte, DONZE-ENAY 1961, p. 73 separan *ardescicus* y *geron* y hacen alusión a la proximidad de la especie de FONTANNES con el "*P*" *siliceum* QUENSTEDT. También se puede encontrar alguna referencia de cierto parentesco con "*V*" (*P.*) *ulmensis* OPPEL emend SCHNEID y no falta quien refiere especies Oxfordenses (*rhodanicum*) para formas que indudablemente están ligadas, de alguna manera, con la especie de ZITTEL (cf. ENAY-GEYSSANT 1970).

Una vez planteado el problema, es posible que en mi concepción de la especie se englobe lo que para otros autores sería *geron* + *unicomptum* + *ardescicum* (?). Por esta razón matizo a continuación las diferencias que respecto a *geron* pueden observarse:

- *unicompta*, aquí *PROGERONIA*, realiza una costulación arqueada muy típica, que sirve para distinguir sus variedades con menor desarrollo de RES (FONT. 1879, L.8/5), de la especie de ZITTEL.

- *ardescicus*, según DONZE-ENAY (op. cit.) posee frecuentes costillas simples y si se analiza con detenimiento la figuración de FONTANNES (1879, L.8/3) se aprecian, además, algunas RES.
- *rhodanicus* es una forma del Oxfordense (*Z. transversarium* in D. CAMPANA, 1905) y se separa por su costulación flexuosa con las secundarias "retroversas". ENAY-GEYSSANT (1973) lo citan en su *zona de semiforme*. En la presente memoria, las especies con estos caracteres se recojen como *D. (PSEUDODISCOSPHINCTES) rhodaniforme* nom. nov.
- *chalmasi* es un típico *LITHACOCERAS* y por tanto desarrolla costillas fasciculadas -diversipartitas en la CH, con formación de bullas periumbilicales.

La inclusión de "*L*" *cf. geron* (in DONZE-ENAY) y "*L*" *geron et cf. geron* (in ENAY-GEYSSANT) responde a la "unificación" que pretendo realizar con objeto de poder obtener una visión suficientemente "amplia" como para delimitar la variedad de la especie de ZITTEL. Aunque desconozco el material que ha servido para la determinación de ENAY-GEYSSANT, dado que ha sido recolectado en parte de los afloramientos que he estudiado para la realización de esta memoria, creo que se podrán englobar sin dificultad en esta especie tal como aquí se presenta. En cuanto a la determinación de DONZE-ENAY, las diferencias respecto al tipo de ZITTEL deben ser las que se desprenden de la involución y altura de la espira (O/D = 37 % frente a 34 % y H/D = 37 % frente a 41 %) ya que en el referido trabajo no se concreta, en ningún momento, los caracteres que imponen la utilización de "cf.". En mi opinión, una variación del 3 % en O y H no tiene una mayor significación; de otra manera, cada ejemplar que no fuera el tipo habría de ser matizado con "aff.", "cf.", o incluso separarlo a niveles superiores.

#### Bioestratigrafía

Tithónico inferior (*Z. Hybonotum?* , *Z. Verruciferum*).

#### Distribución geográfica

S<sup>a</sup> Gorda, S<sup>a</sup> de Alta Coloma.

DISCOSPHINCTOIDES (PSEUDODISCOSPHINCTES) RHODANIFORME nom. nov. = PERISPHINCTES RHODANICUS DUMORTIER in del CAMPANA.

L. 41, fg. 2. Esquema p.489

#### Sinonimia

- 1905 *Perisphinctes rhodanicus* DUMORTIER in D. CAMPANA (p.87, L.3/3)
- ? 1973 (75) *Lithacoceras rhodanicum et. cf. rhodanicum* D. CAMPANA non DUMORTIER in ENAY-GEYSSANT (p. 43).

#### Mutatio nominis

Obedece a disipar las posibles dudas que conlleva la referencia a *rhodani-*

*cum* especie del Oxfordense medio (*Z. Transversarium*).

### Material

F.G<sub>8</sub>.8.20. F.G<sub>11</sub>.17.18, F.G<sub>13</sub>.16.11, F.AC<sub>3</sub>.16.

### Medidas

|                          | D    | O    | E    | H    | O/D   | E/D   | H/D   | E/H   | CU2 |
|--------------------------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-----|
| F.G <sub>8</sub> .8.20   | 128  | 37'2 | 37?  | 51'2 | 0'290 | 0'289 | 0'40  | 0'722 | 50? |
| F.G <sub>13</sub> .16.11 | 102  | 37'7 | 31   | 37'6 | 0'369 | 0'303 | 0'368 | 0'824 |     |
| --                       | 76'4 | 25'6 | 23'5 | 30   | 0'335 | 0'307 | 0'392 | 0'783 | 32  |

### Diagnosis

Tamaño pequeño a grande, involución media, sección ovalada. Ornamentación de costillas algo flexuosas, más o menos densas, bifurcadas aproximadamente a medio flanco y simples. Desconozco si en el último 1/4 de vuelta, perteneciente a CH, se desarrollan divisiones poligiradas. Constricciones poco aparentes. Sin datos sobre el peristoma. En la línea de sutura cabe señalar la existencia de un lóbulo lateral 1 trífido y bien desarrollado, y a continuación 3 pequeños lóbulos cada vez más oblicuos, a medida que nos acercamos al BU.

### Descripción

Dos ejemplares están prácticamente completos, a falta del perístoma, pues conservan toda una vuelta de CH, de la cual el último 1/4 aparece erosionado. El ombligo es profundo, la MU es abrupta y el BU redondeado. Involución = 29-36 %. La sección es ovalada, posiblemente más rectangular en el fragmocono; los flancos son algo convexos y convergen hacia una RV estrecha y arqueada. E/H = 0'72 - 0'82; el máximo espesor se sitúa en el BU. La ornamentación que se conserva, presenta, exclusivamente, costillas bifurcadas y simples, los puntos de bifurcación alcanzan 1/2 H, las costillas secundarias son, por tanto, largas y menos proversas que las costillas primarias debido a la inflexión que se produce a mitad de flanco. No he observado RES ni divisiones poligiradas. Las constricciones son poco numerosas y apenas están desarrolladas. En el material estudiado se revela la existencia de 2 variedades que a continuación se comentan.

### Afinidades

Respecto al original de D. CAMPANA, recolectado en una localidad incierta de "sette Comuni", la muestra de F.G<sub>8</sub>.8.20 sólo difiere en su mayor tamaño e involución más fuerte; en cuanto a la ornamentación es prácticamente idéntica en densidad y delicadeza. La variedad de pequeño tamaño (F.G<sub>13</sub>.16.11), aún cuando presenta el mismo estilo "flexuoso" de su ornamentación,

su densidad es menor y la costulación más vigorosa. En esta variedad, los puntos de bifurcación parecen ser algo más externos en el fragmocono de manera que descienden en la CH hasta 1/2 flanco. Posiblemente se trata de términos extremos en el campo de variabilidad de la especie de *D. CAMPANA* los cuales serán susceptibles de separar a nivel subespecífico (o tal vez en un grado superior) cuando se disponga de un material más abundante.

En relación con especies como *ardescicus*, *geron*, "*unicompta*" ..., la inflexión de la costulación es un criterio válido para su separación. *D. (S.) lemenci* PILLET-FROMENTEL) presenta unos puntos de bifurcación tal vez más externos y una proyección muy típica de las costillas secundarias que da lugar a una convexidad sobre RV.

### Bioestratigrafía

Tithónico inferior (Z. Verruciferum).

### Distribución geográfica

S<sup>a</sup> Gorda, S<sup>a</sup> de Alta Coloma.

### DISCOPHINCTOIDES (PSEUDODISCOPHINCTES) sp. 1

L. 41, fg. 3 y 4. Esquema p. 489

### Material

F.P.G, F.P.8, F.P.12, F.P.27, F.AC<sub>1</sub>.146, F.T<sub>2</sub>.1.13, F.PR.2.27,  
F.PR.3.5.

### Medidas

|                        | D    | O    | E     | H    | O/D   | E/D   | H/D   | E/H   | CU2   |
|------------------------|------|------|-------|------|-------|-------|-------|-------|-------|
| F.P.6                  | 64'2 | 22'5 | 21'2  | 25'5 | 0'350 | 0'330 | 0'397 | 0'831 |       |
| F.P.8                  | 85   | 30'5 | 27?   | 31?  | 0'358 | 0'317 | 0'364 | 0'870 | 38?   |
| --                     | 69'3 | 25'5 | 21'7  | 26'2 | 0'367 | 0'313 | 0'378 | 0'828 |       |
| F.P.12                 | 65   | 23'4 | 24    | 24'1 | 0'36  | 0'369 | 0'370 | 0'995 | 29-30 |
| F.P.27                 | 61'5 | 22   | 23'7? | 22'5 | 0'357 | 0'385 | 0'365 | 1'053 | 29    |
| --                     | 51'8 | 19'4 | 19'3  | 20'5 | 0'374 | 0'372 | 0'395 | 0'941 | 24-25 |
| F.T <sub>2</sub> .1.13 | 69'2 | 24'7 | 23    | 25'4 | 0'356 | 0'332 | 0'367 | 0'905 | 35    |
| --                     | 50'5 | 19'3 | 20'2  | 20'5 | 0'382 | 0'40  | 0'405 | 0'985 |       |
| F.PR.2.27              | 69   | 27'8 | 19    | 21'8 | 0'402 | 0'275 | 0'315 | 0'871 | 34-35 |

|          |      |      |      |      |       |       |       |       |        |
|----------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|--------|
| --       | 57'2 | 22'5 | 17'5 | 20   | 0'393 | 0'305 | 0'349 | 0'875 | 32-33  |
| F.PR.3.5 | 81'3 | 32'8 |      | 28'6 | 0'403 |       | 0'351 |       |        |
| --       | 66   | 26'2 | 19'8 | 22   | 0'396 | 0'3   | 0'333 | 0'9   | 31-34? |

Diagnosis

Tamaño pequeño, involución media, sección ovalada más o menos alta. Costillas bifurcadas con desigual desarrollo de elementos simples intercalados. Constricciones poco desarrolladas. Sindatos sobre la abertura y el tipo de peristoma. La CH ocupa, al menos, 3/4 de vuelta.

Descripción

Determinación abierta en la que doy cabida a una serie de formas similares pero que podrían matizarse de contar con un material más abundante. Dado que existe poca claridad en cuanto a la concepción específica de los morfotipos más afines, descritos en bibliografía, prefiero no restringir estos ejemplares a una especie determinada.

Son conchas de tamaño pequeño y ombligo medio en comparación con la altura de la espira (35-38 % frente a 36-40 %). La MU es abrupta, desigualmente verticalizada según los casos y siempre de bordes bien redondeados. La sección suele ser ovalada con el máximo espesor cerca del BU y los flancos más o menos convergentes hacia la RV. En un sólo caso, la relación  $E/H > 1$ , pero el diseño resulta trapezoidal debido al aplanamiento de los flancos.

La ornamentación es básicamente bifurcada con los puntos de división oscilando entre algo más arriba de la mitad del flanco y una zona ligeramente inferior a 2/3 H; salvo en una forma, no suelen ser muy frecuentes las costillas simples y en ningún caso se han observado divisiones poligiradas. En todos los ejemplares, aunque más o menos completa, está conservada la CH.

Afinidades

Son numerosas las especies descritas en bibliografía y que guardan una mayor o menor convergencia con las formas descritas. En primer lugar *P. unicomptus* FONTANNES (1879, p.8/5) resulta próximo al alguno de los tipos analizados, pero, como ya he expresado en páginas anteriores, esta especie se incluye en *PROGERONIA* y desde luego no se presenta en el Tithónico inferior. Cabe esperar, pues, la existencia de convergencias morfológicas que justifiquen las referencias de algunos autores, a esta especie, en niveles superiores al Kimmeridgiense superior.

INDANS (1954) estudia algunas especies que por su ornamentación y tipo de espira pueden resultar próximas: "*V.*" cf. *comunis* SPATH y alguna forma del grupo *denseplicatus* WAAGEN. El desarrollo de divisiones más complejas, la situación más externa de las bifurcaciones o la existencia de ornamen-

taciones más vigorosas en VI, separan en cada caso las especies referidas.

*P. denseplicatus* WAAGEN in WAAGEN, se muestra como una concha de mayor tamaño con desarrollo de fascículos en la CH. En el caso de ejemplares incompletos, la similitud es mayor aunque la costulación sea más fina.

*P.(V.)denseplicatus* WAAGEN in UHLIG, presenta, de la misma manera, formas afines con costulación más delicada (?). Los ejemplares 1 y 2 de la L. 55 pueden ser bastante próximos de alguno de los tipos descritos.

En COLLIGNON (1959) las especies más afines son "*AULACOSPINCTOIDES*" *antsalovensis* n.sp. (L. 133/500) y *V. sp. ind. gr. denseplicatus* WAAGEN (L.133/103).

En SPATH (1927-33) parecen afines alguna de las formas referidas a "*VIRGATOSPINCTES*".

Salvo en las referencias respecto a especies de FONTANNES y en parte, de INDANS, la costulación de mis ejemplares da la impresión de menos densa y no se descarta la posibilidad de diferenciar 3 tipos de acuerdo con la frecuencia de costillas simples y el vigor de la costulación en VI. Por otra parte, cabe esperar que en *D.(S.) sp. 1* tengan cabida parte de las formas referidas por ENAY-GEYSSANT (1973 p. 43) a *L. ardescicum*, *L.cf. ardescicum* y *L. unicomptum densecostatum*.

#### Bioestratigrafía

Tithónico inferior (Z. Verruciferum - Z. Burckhardticerat).

#### Distribución geográfica

S<sup>a</sup> Prieta, S<sup>a</sup> de Alta Coloma.

#### GENERO SUBPLANITES SPATH, 1925 emend.

Especie tipo: *PERISPINCTES (VIRGATOSPINCTES) reisi* SCHNEID, 1914.

Este género ha sido interpretado bajo distintas acepciones de manera que su empleo puede resultar demasiado amplio y si no se determinan de una manera clara los caracteres genéricos, pueden llevar incluso a confusiones. Pruebas de las distintas interpretaciones son las obras de SPATH (1927-33), COLLIGNON (1959), VENZO (1959) DONZE-ENAY (1961)... Por otra parte, no falta quien desestima al género, incluyendo sus especies en *VIRGATOSPINCTES*; (cf. BERCKHEMER-HÖLDER, 1959).

- SPATH 1927-33, p. 468, reconoce la falta de los *SUBPLANITES* más típicos (*gr. reisi* SCHNEID) entre la fauna de Kachh, de manera que las formas des-

critas resultan más cercanas a *PERISPHINCTES contiguus* CATULLO. En la misma obra, son frecuentes las alusiones a su relación con *TORQUATISPHINCTES*, *PACHYSPHINCTES* e indirectamente hasta con *KATROLICERAS* y *AULACOSPHINCTOIDES*; (cf. p. 468, 501, 502...). Por otra parte, sitúa a *P. isolatus* SCHNEID como transición entre *SUBPLANITES* y *TORQUATISPHINCTES*.

- COLLIGNON 1959, hereda gran parte de la sistemática de SPATH y, por tanto, sus determinaciones presentan las mismas características y a veces reflejan las mismas especies.

- DONZE-ENAY 1961, realizan una revisión crítica bastante amplia pero el resultado no es más concreto y *SUBPLANITES* queda incluido en los "Perisphinctes a costulación virgatotome" englobando especies que pertenecen a los géneros: *DANUBISPHINCTES*, "LEMENCIA", *VIRGATAXIOCERAS* (en su opinión subgénero de *SUBPLANITES*), *PARAPALLASICERAS*, "SUBKATROLICERAS". nov, *TORQUATISPHINCTES/PACHYSPHINCTES*... Esta visión tan amplia es el resultado de sobervalorar la existencia de divisiones poligiradas (Subvirgatoide, schizovirgatotome) y virgatosomas en la CH. Respecto a las primeras, admiten que se trata de una tendencia muy difundida entre los perisphinctidos del Malm superior, y aluden, especialmente, a su desarrollo en las proximidades de *P. contiguus* CATULLO, el cual es contemplado, con acierto, como especie comprehensiva. La referencia a las divisiones virgatosomas parece tener su justificación en considerar que una de las formas más típicas, *S. moernsheimense* (SCHNEID), las desarrolla en la CH. Un molde de dicha especie, amablemente cedido por el Dr. G. SCHAIRER del BAYERSCHE STAATSAMMLUNG FÜR PALÄONTOLOGIE UND HISTORISCHE GEOLOGIE. MÜNCHEN, me ha permitido analizar de manera fiel el holotipo de SCHNEID: Desde el comienzo de la CH, la costulación presenta intercalaciones de costillas poligiradas las cuales terminan siendo dominantes; a partir del último 1/5 de vuelta, aparecen algunas RES y sólo la tercera CU anterior al peristoma muestra una división más compleja, mal definida y que puede interpretarse como una costilla degenerada que guarda, sin duda, más relación con una división "ataxioceratoide" que con una poligirada. El vigor de sus elementos, por otra parte, corrobora su carácter "especializado" dentro de las estructuras ataxioceratoides y le alejan de las morfologías más típicas.

De acuerdo con todo lo expuesto, *SUBPLANITES* se interpreta en *sensu stricto*, limitado a las especies afines a *P. reisi* SCHNEID. Por esta razón, se excluyen todas aquellas especies que desarrollan fragmoconos subredondeados e incluso deprimidos, con costulación a menudo poco densa y vigorosa aunque en CH presenten espiras algo más ovaladas y desarrollen divisiones poligiradas. Si además observamos estas divisiones, podemos concluir en que su estilo es menos fuerte, menos rígido, y sus ángulos más abiertos que los que presentan las especies próximas a *reisi*. A estos caracteres se puede añadir el desarrollo de secciones típicamente trapeziales-ovaladas en los verdaderos *SUBPLANITES*.

### Diagnosís

Tamaño pequeño a medio, evolutivo, sección subtrapezoidal-ovalada, más o menos alta, ancha, y con el máximo espesor situado en la zona periumbilical; la MU suele ser escarpada, el BU redondeado y la RV amplia y no excesivamente convexa. En el fragmocono, la costulación es generalmente densa y fina, si bien no faltan formas en las que el espaciado es mayor y las cos-



tillas algo más fuertes; en todos los casos, considerando la morfología, el ángulo que separa a las costillas secundarias presenta una amplitud pequeña o media, las costillas son rígidas, proversas, y las CE se disponen en continuación de las primarias de que proceden. En la CH comienzan a intercalarse divisiones poligiradas bastante rígidas, hasta que terminan siendo dominantes; sólo hacia el final de la concha puede observarse alguna sinuosidad, pero el vigor de la ornamentación le confiere un estilo inconfundible. Aunque con diferente desarrollo, existen RES y constricciones. La CH ocupa entre 3/4 y 4/4 de la última vuelta. Peristoma pedunculado.

Como especies pertenecientes a este género, y citadas en la bibliografía, se reconocen las siguientes: *reisi* SCHNEID, *moernsheimense* SCHNEID, *vici-nus* SCHNEID, *malargensis* SPATH, "*ulmense*" OPPEL in HERBICH (l. 11/1), *rueppellianus* QUENSTEDT y *elegans* SPATH in VALDUGA, entre las más representativas.

SUBPLANITES sp. cf. S.RUEPPELLIANUS (QUENSTEDT).

L. 44, fig. 1, Esquema p. 508

Sinonimia

- cf. 1887 *Ammonites rueppellianus* QUENSTEDT 1089, L. 126/1)  
 cf. 1914 *Virgatosphinctes (Perisphinctes) rueppellianus* QUENSTEDT in SCHNEID  
 (p. 161, L.3/3)  
 cf.?1954 *Subplanites* cf. 1 EDT in VALDUGA (p. 14, L.  
 4/3)  
 cf. 1959 *Persisphinctes (Virgatosphinctes) rueppellianus* QUENSTEDT in HÖL-  
 DER (p. 51, L. 12/13)  
 cf.?1959 *Subplanites* cf. *rueppellianus* QUENSTEDT in VENZO (p. 143, L. 5  
 (6-7)).

Material

F.G<sub>8</sub>.4.3, F.G<sub>21</sub>.8.4, F.G<sub>26</sub>.5.1.

Medidas

|                        | D     | O    | E    | H    | O/D   | E/D   | H/D   | E/H   | CU2 | CE2 | KC2  |
|------------------------|-------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-----|-----|------|
| F.G <sub>26</sub> .5.1 | 123'6 | 60'3 | 33'6 | 35'2 | 0'487 | 0'271 | 0'284 | 0'954 | 34  | 82  | 2'41 |
| --                     | 111'5 | 54'5 | 31'2 | 34'6 | 0'488 | 0'279 | 0'310 | 0'901 | 33  |     |      |
| --                     | 98    | 48'5 | 29   | 29   | 0'494 | 0'295 | 0'295 | 1     |     |     |      |
| SCHNEID<br>L 3/3       | 88    | 42   |      | 26'5 | 0'477 |       | 0'301 |       |     |     |      |

Diagnosis

Tamaño medio, evolutivo, sección ovalada, Costulación bifurcada y poligirada con RES. Constrictiones poco aparentes. Sin datos sobre sutura y peristoma.

Descripción

Como indica SCHNEID (1914, p. 161), representa una variante de ombligo amplio (0'46-0'49) dentro de la especie de QUENSTEDT. Dado el tamaño de la concha y el desarrollo de una escarpada MU, el ombligo resulta moderadamente profundo; el BU es redondeado. La sección es ovalada con el máximo espesor sobre el BU y es posible que parezca algo más ancha que en los distintos tipos recogidos en la bibliografía, debido a que éstos se encuentran, generalmente, comprimidos. De cualquier manera, por la convergencia de los flancos hacia RV, su diseño resulta ovalado alto. La ornamentación es densa, de grosor medio y se traduce en costillas bifurcadas a 2/3 H, en VI, para desarrollar RES y poligiradas en VE y CH (KC2 = 2'41). Cabe destacar que en todo momento permanece bien realizada la unión de CU y CE. Las constrictiones no son patentes.

Afinidades

Respecto al original de QUENSTEDT, tal vez la costulación en VI sea algo menos grosera en dos de mis ejemplares; el tercero, presenta unas divisiones poligiradas en las que el primer punto de división resulta algo más profundo, pero en este caso las costillas son vigorosas en VI. Por su parte BERKCHEMER-HÖLDER (1959, p. 51) facilitan una sinonimia, en mi opinión, bastante amplia. Aunque próximos, *S. reisi* SCHNEID realiza VI densa y finamente costilladas; *S. moernsheimensis* SCHNEID es de menor tamaño y su costulación parece más compleja, con divisiones poligiradas más profundas; *S. vicinus* SCHNEID presenta una costulación más fuerte, menos densa, menos complicada y con puntos de división más externos. Por último, *S. cfr. rueppellianus* in VALDUGA y VENZO, son posiblemente variedades involutas pero su estado de conservación no permite comparaciones más precisas. *VIRGALITHACOCERAS eystettensis* (SCHNEID) presenta virgatostomas con una relación 6-9:1 ya a 120 mm.

Bioestratigrafía

Kimmeridgiense superior (Z. Beckeri) - Tithónico inferior (Z. Hybonotum).

Distribución geográfica

S<sup>a</sup> Gorda.

SUBPLANITES RIGIDUS n.sp.

L.43, fg.1. Esquema p. 508

Derivatio nominis

Rigidus-a-um (Latín) = rígido, inflexible. Alude al carácter de su ornamentación.

Material

F.G<sub>8</sub>.5.15.

Holotipo

F.G<sub>8</sub>.5.15.

Medidas

|                        | D    | O    | E    | H    | O/D   | E/D   | H/D   | E/H   | CU2 | CE2 | KC2   |
|------------------------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-----|-----|-------|
| F.G <sub>8</sub> .5.15 | 97'5 | 47'5 | 35   | 44'8 | 0'484 | 0'358 | 0'459 | 0'781 | 28  | 64  | 2'285 |
| --                     | 74'9 | 31'7 | 21'7 | 26'8 | 0'423 | 0'289 | 0'357 | 0'809 | 32? |     |       |

Diagnosis

Tamaño pequeño, involución media, sección ovalada. Costillas bifurcadas con predominio de poligiradas en la CH. Muy raras costillas simples y escasas RES. Sin datos sobre el peristoma y la línea de sutura. La CH ocupa, al menos, una vuelta prácticamente completa.

Descripción

La forma que se describe es uno de los ejemplares más típicos que se pueden encontrar, en la Zona Subbética, en relación con el género de SPATH. Las VI ornamentadas a base de costillas densas, bifurcadas y finas, y la CH con desarrollo de divisiones poligiradas y costulación más vigorosa, sitúan a esta especie en íntima relación con los *SUBPLANITES* más clásicos: gr. *reisi* - *moernsheimensis* ...

Se trata de una concha de involución media en comparación con la altura de la espira (ver cuadro de medidas); como en las especies referidas, se puede constatar un ligero desenrollamiento en la última vuelta. El ombligo es moderadamente profundo y se encuentra limitado por una MU bien desarrollada y casi vertical; el BU es redondeado. La sección gana en altura a medida que aumenta el diámetro, de manera que disminuye la relación E/H = 0'809-0'781. Su diseño es ovalado y el máximo espesor se sitúa en las proximidades del BU. La ornamentación, como ya se ha dicho, es la más típica en este género: fragmocono con costulación densa, fina, proversa y bifurcada a 2/3 H. En la CH comienzan a desarrollarse divisiones poligiradas que terminan siendo dominantes. Hay que destacar el carácter rí-

gido y proverso de la ornamentación así como la poca distancia, en altura, entre los dos puntos de división en las costillas poligiradas; sólo al final de la CH, alguna división descendiendo cerca de la mitad del flanco. En el caso de que no se realice una división poligirada perfecta, una de las secundarias queda constituida en RES aunque este fenómeno no es frecuente. Tan sólo se ha contabilizado una costilla simple, en cierto modo relacionada con una constricción poco llamativa.

#### Afinidades

*S. reisi* SCHNEID y *S. moerhsheimense* (SCHNEID), de los que poseo moldes amablemente cedidos por el Dr. G. SCHAIRER, MÜNCHEN, son especies indudablemente relacionadas con *rigidus*, pero en el primer caso la talla es muy superior y la costulación, más grosera, desarrolla RES cerca del peristoma; *moerhsheimense* es más próximo en cuanto a talla (121 mm), y en relación a ésta resulta algo más involuto, con espiras más anchas y menos altas, y por otra parte, su costulación es más flexuosa. *S. rueppellianus* (QUENSTEDT) se diferencia por su vigorosa ornamentación. *S. vicinus* (SCHNEID) y otras especies se encuentran ya más alejadas de *rigidus*.

#### Bioestratigrafía

Tithónico inferior (Z. Hybonotum).

#### Distribución geográfica

S<sup>a</sup> Gorda.

#### "SUPLANITES" sp. gr. "SUBPLANITES" MALARGUENSIS SPATH

#### Sinonimia

- 1903 *Perisphinctes* aff. *pseudolictor* CHOFFAT in BURCKHARDT (p. 36, L. 4/42)  
 1927-33 *Subplanites malarguensis* nom. nov. SPATH (p. 468)  
 1954 *Virgatosphinctes* (*Subplanites?*) aff. *pseudolictor* CHOFFAT in INDANS (p. 119, L. 19/3,4).

#### Material

F.G<sub>12</sub>.14.23.

#### Medidas

|                          | D    | O  | E    | H    | O/D   | E/D   | H/D   | E/H   | CU2 | CE2 | KC2  |
|--------------------------|------|----|------|------|-------|-------|-------|-------|-----|-----|------|
| F.G <sub>12</sub> .14.23 | 86'2 | 38 | 29   | 27   | 0'440 | 0'336 | 0'313 | 1'074 | 27  | >54 | >2   |
| --                       | 64'1 | 28 | 21'3 | 20'5 | 0'436 | 0'332 | 0'319 | 1'039 | 25  | 52  | 2'08 |

|                 |     |    |    |      |       |       |         |
|-----------------|-----|----|----|------|-------|-------|---------|
| BURCK.<br>1903  | 117 |    |    |      | 0'46  | 0'34  | 0'32    |
| INDANS.<br>1954 | 110 | 48 | 32 | ¡23¡ | 0'436 | 0'290 | ¡0'209¡ |
|                 |     |    |    | 32?  |       |       | 0'29?   |

--

Diagnosis

Tamaño medio (?), evolutivo, sección trapezoidal ancha. En VI, costillas bifurcadas; en VE, poligiradas (?) y RES. Sin datos sobre la abertura. Sutura de complejidad media.

Descripción

Si el ejemplar estudiado presenta parte de la CH, la determinación habría que considerarla en sentido más amplio de acuerdo con el tamaño y las siguientes características: Ombligo amplio (43-44 %), algo profundo, MU vertical y BU redondeado y bien marcado. La sección aparece trapezoidal ancha (E/H = 1'039-1'074) con los flancos planos y más o menos convergentes hacia la RV, la cual siempre se muestra amplia y poco convexa. La ornamentación consiste en costillas bifurcadas a 2/3 H. que a medida que se alcanzan diámetros superiores admiten intercalaciones de RES y poligiradas (?). A este respecto cabe señalar que existe cierta variabilidad entre los originales de BURCKHARDT y de INDANS, de manera que en el primero las poligiradas terminan siendo prácticamente el único tipo de división en VE; en el segundo no es tan acusado este desarrollo y aún persisten algunas bifurcadas intercaladas.

Afinidades

De presentar CH, mi ejemplar estaría más próximo al de INDANS que al de BURCKHARDT. Respecto a otros *SUBPLANITES*, la sección y la densidad en VI suponen buenos criterios de separación. Una forma próxima puede ser "*S.*" cf. *elegans* SPATH in VALDUGA non SPATH (1927-33), pero su involución es claramente más débil. La falta de datos sobre el tipo de peristoma me obliga a mantener la duda de si esta especie es un auténtico *SUBPLANITES* o por el contrario se acerca a los *VIRGALITHACOCERAS* (la sección apoyaría esta hipótesis).

Bioestratigrafía

Kimmeridgiense superior (Z. Beckeri).

Distribución geográfica

S<sup>a</sup> Gorda.

"SUBPLANITES" sp. cf. SUBPLANITES ELEGANS SPATH in VALDUGA non SPATH (1927-33)

L.44, fg. 2. Esquema p. 508

Sinonimia

1954 *Subplanites cf. elegans*. SPATH in VALDUGA (p. 14, L.3/6).

Material

F.G<sub>12</sub>

Medidas

|                   | D    | O    | E    | H    | O/D   | E/D   | H/D   | E/H | CU2 | CE2 | KC2  |
|-------------------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-----|-----|-----|------|
| F.G <sub>12</sub> | 107? | 57'5 | 34'5 | 34'5 | 0'537 | 0'322 | 0'322 | 1   | 31  | 66  | 2'12 |

Descripción

El fragmento que poseo bien puede corresponder a la CH. Como se deduce de los parámetros, es una forma evoluta. La sección es cuadrática con flancos planos y poco convergentes. El ombligo es profundo pues la MU, vertical, alcanza un desarrollo considerable; el BU aparece redondeado y bien marcado. No es posible comentar la costulación en VI y tan sólo cabe señalar su menor densidad. En la VE, tal vez CH, las costillas son bifurcadas y poligiradas con RES (comparar con la figuración de VALDUGA). No se observan constricciones ni restos de la línea de sutura o del peristoma.

Afinidades

No me parece preciso comentar las diferencias entre las figuraciones de VALDUGA y SPATH (aquí *PACHYSPHINCTES*) pues no resisten una comparación rápida. En cuanto al material presentado por VENZO (1959, p. 145, L.5/1-4), no puedo asegurar que se trate del mismo espécimen que refiere VALDUGA.

Según se desprende de la descripción, esta forma pertenece a ese grupo más o menos amplio, y desde luego por mí poco conocido, de formas referidas a "SUBPLANITES" con secciones cuadráticas, tal vez emparentados con ciertos VIRGALITHACOCERAS. Por todo esto, son válidas las observaciones hechas en "SUBPLANITES" *sp.1*. Respecto a este último, debido a que los fragmentos no presentan el mismo diámetro, la comparación es árdua pues ya es conocido el cambio de la ornamentación de los perisphinctidos con la edad (comparar KC2).

Bioestratigrafía

Kimmeridgiense superior (Z. Beckeri) - base del Tithónico (base de Z. Hybonotum).

Distribución geográfica

S<sup>a</sup> Gorda.

"SUBPLANITES" sp.1

L. 44, fg. 3. Esquema p. 508

MaterialF.G<sub>9</sub>.9.21.Medidas

|                        | D    | O  | E    | H  | O/D   | E/D   | H/D   | E/H   | CU2 | CE2 | KC2   |
|------------------------|------|----|------|----|-------|-------|-------|-------|-----|-----|-------|
| F.G <sub>9</sub> .9.21 | 150  | 71 | 45   | 46 | 0'473 | >0'3  | 0'306 | >0'97 | 29? | 68? | 2'344 |
| --                     | 122? | 53 | 33'1 | 34 | 0'434 | 0'271 | 0'278 | 0'973 |     |     |       |

Diagnosis

Tamaño medio, evolutivo, sección ovalada-rectangular a subcuadrada o trapezoidal ancha. VI con costillas bifurcadas, VE con poligiradas y RES. Constricciones poco marcadas. Sin datos sobre sutura y peristoma.

Descripción

Forma interesante pues en VI presenta caracteres intermedios entre ciertos *SUBPLANITES* e incluso *VIRGALITHACOCERAS*; en VE, con el grupo de "*S*" *malargensis* SPATH. A 150 mm aún no se observa el peristoma, el ombligo es amplio (43-47 %), algo profundo, la MU vertical y el BU bien redondeado. La sección se encuentra comprimida en la vuelta más interna, por lo tanto es mucho más alta que ancha; en VE, aparece cuadrática, con una altura ligeramente superior al espesor y los flancos aplanados y poco convergentes hacia RV que siempre resulta amplia y bien arqueada. La ornamentación consiste en costillas bifurcadas en VI y bifurcadas, poligiradas y RES en VE. Las constricciones no están muy desarrolladas.

Afinidades

De los *SUBPLANITES* más típicos difiere por la sección en VE. En la vuelta más interna, la costulación recuerda aquella que se desarrolla en el fragmocono de *VIRGALITHACOCERAS albulus* (QUENSTEDT) y, en parte, a la de un molde procedente de STUTTGAR de "*PERISPHINCTES*" sp. in BERCKHEMER-HÖLDER (1959, p. 56) que además presenta la misma involución. *VIRGALITHACOCERAS* (?) *tantalus* (HERBICH) es más evolutivo, posee un número de secundarias mucho mayor. "*SUBPLANITES*" *malargensis* SPATH, al igual que *PERISPHINCTES ulmensis* (OPPEL) in HERBICH (1878, p. 158, L. 11/1), tal vez sea una especie próxima. *VIRGALITHACOCERAS eystettensis* (SCHNEID) desarrolla espiras ovaladas en VE y fascículos virgatostomos con una relación de 6-9: 1 ya a 120 mm.

Bioestratigrafía

Kimmeridgiense superior (Z. Beckeri).

Distribución geográfica

S<sup>a</sup> Gorda.

SUBPLANITES sp.2 ("gr. MOERNSHEIMENSE")

L. 45, fg. 3, Esquema p. 508

Material

F.AC<sub>3</sub>.117.

Medidas

|                        | D     | O    | E  | H    | O/D   | E/D   | H/D   | E/H   |
|------------------------|-------|------|----|------|-------|-------|-------|-------|
| F.AC <sub>3</sub> .117 | 112'5 | 44'1 | 37 | 41   | 0'392 | 0'328 | 0'364 | 0'902 |
| --                     | 97    | 37   | 34 | 36'3 | 0'381 | 0'350 | 0'374 | 0'944 |

Diagnosis

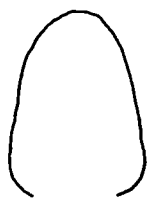
Tamaño pequeño-alto, evolutivo, sección ovalada. Costulación bifurcada en el fragmocono a la que se le añaden divisiones poligiradas y RES en la CH. No se observan constricciones. Sin datos sobre el peristoma. La línea de sutura, aunque bien expuesta en parte de su trazado, no se conserva completa.

Descripción y afinidades

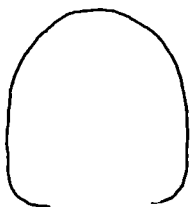
Forma realmente interesante ya que recuerda algunos de los "VIRGATOSPINCITES" de UHLIG y al mismo tiempo es próxima a *S. moernsheimensis* (SCHNEID). El carácter que le confiere cierta convergencia con los tipos de SPITI es la sección de la espira, la cual en el fragmocono muestra flancos convexos y convergentes hacia la RV, con el máximo espesor situado en las proximidades del BU. Respecto a la especie de SCHNEID, es precisamente esa configuración de los flancos lo que le aleja algo; por el contrario, la costulación en el fragmocono puede considerarse equivalente, y en la CH, tan sólo un desarrollo ligeramente inferior(?) de divisiones poligiradas y la mayor uniformidad en las proximidades del peristoma pueden considerarse como caracteres diferenciales.

En cuanto a la espira, el enrollamiento es similar al de *moernsheimensis* aunque la MU es algo más vertical y sobre todo mayor el espesor (32-35 %

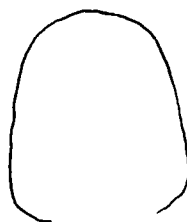




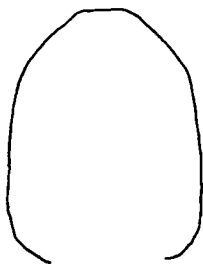
S. RIGIDUS  
D = 97  $\mu$ m.



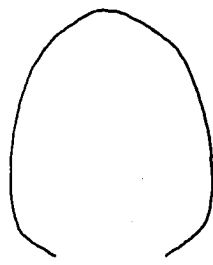
S. sp. cf. ELEGANS SPATH IN VALDUGA  
D = 115 - 120  $\mu$ m.



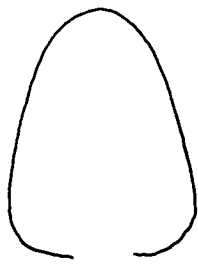
S. sp. cf. RUPPELLIANUS  
D = 130  $\mu$ m.



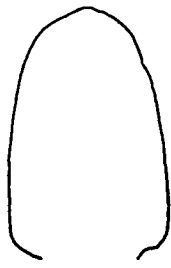
"S" sp. 1  
D = 150  $\mu$ m.



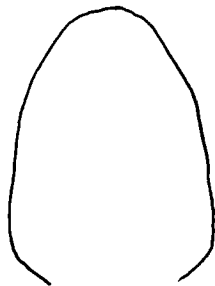
S. sp. 2 "gr. MOERNSCHEMENSE"  
D = 115  $\mu$ m.



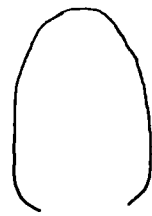
F. sp. 1  
D = 117  $\mu$ m.



L. CHALMASI  
D = 110  $\mu$ m.



L. sp. aff. ULMENSE  
D = 146  $\mu$ m.



L. ULMENSOLIDES  
D = 110  $\mu$ m.

Subplanites (S), Lithacoceras (L): Representación esquemática de las secciones.

frente a 27 %); la altura no es muy superior (36-37 % frente a 33%). En general, responde al tipo de la que presentan algunas formas de UHLIG "V." *contiguus*, y ciertos ejemplares de *V. frequens*.

De acuerdo con la evolución de la ornamentación parece más factible su comparación con *S. moernsheimense* (SCHNEID). Las especies pertenecientes al grupo *frequens* desarrollan más RES e incluso divisiones más complejas. Las reconocidas como *SUBPLANITES* en DONZE-ENAY (1961, p. 98) realizan una costulación más vigorosa y distante en VI.

### Bioestratigrafía

Tithónico inferior. Nivel condensado.

### Distribución geográfica

S<sup>a</sup> de Alta Coloma.

## GENERO LITHACOCERAS HYATT 1900 emend.

Especie tipo: *AMMONITES ulmensis* OPPEL 1863.

Como bien señalan DONZE-ENAY (1961, p. 64), este género fué creado sin diagnosis original, de ahí que haya sufrido tan numerosas y variadas interpretaciones. Ultimamente (GEYER, 1961, SCHAIRER 1974), se ha utilizado en un sentido tan amplio como abstracto, de manera que se aplicó a todas aquellas formas que desarrollaban CU reforzadas en VE revelándose como una fórmula de fácil aplicación y sin mayores pretensiones (en este sentido remito al lector a SCHAIRER 1974, p.77).

Según DONZE-ENAY (1961, p. 77), de acuerdo con la figuración del holotipo (OPPEL 1863, L. 74/1 non L. 74/2) y figuraciones ulteriores, el generico *LITHACOCERAS* se aplica a formas de gran talla (hasta 300 mm), comprimidas, involutas, de sección ovalada alta, y densa y finamente costilladas. En VI, costulación fina con elementos primarios agudos y cortantes (> 100 por vuelta), regularmente bifurcados un poco por encima de 1/2 flanco para ir poco a poco espaciándose y haciéndose más fuertes. Al mismo tiempo, el número de secundarias aumenta para dar fascículos de 5 a 8 costillas. Sobre CH, en los grandes individuos, las CU subsisten solas, reducidas a largas ondulaciones de la concha. Peristoma simple.

BERCKHEMER-HÖLDER (1959) lo aplican a un grupo heterogéneo de formas con VI más o menos densas, a veces con divisiones virgatóstomas, y desde luego con una evolución diferente en VE.

ARHELL (1957) da una diagnosis en cierto modo algo imprecisa y aunque aco-

ta las posibilidades de interpretación a las formas con costulación densa en VI, tal vez incluya formas que aquí se presenten como *VIRGALITHACOCERAS*.

GEYER (1961) le concede una gran amplitud de manera que abarca una gran parte de todas las posibilidades ornamentales del Kimmerigiense. Admite macro y microconchas y señala de manera más o menos clara sus diferencias con *PERISPHINCTES*, *ATAXIOCERAS*, *ORTHOSPHINCTES*, *KATROLICERAS*, *VIRGATHOSPHINCTES*, *PROGERONIA* y *DISCOSPINCTES*, estos dos últimos relacionados a nivel subgenérico con aquél.

ENAY (1966) mantiene el carácter amplio de *LITHACOCERAS* y le propone para formas de la Z. Transversarium. En mi opinión, entre ellas, posiblemente el único relacionado con su origen es *DISCOSPINCTES*.

ZEISS (1968) aunque le concede un sentido amplio, intuye que ciertas formas del Kimmeridgiense inferior debieran ser separadas y en ellas reconoce posibles macroconchas de *PROGERONIA*. Por otra parte señala que el desarrollo de los verdaderos *LITHACOCERAS* comienza en  $\epsilon$  y se continúa hasta  $\zeta_2 - \zeta_3$ . En relación con estos sitúa a *SUBPLANITES* y marca su significación como par macro-microconcha.

Si traspasamos el concepto de ZEISS a la presente memoria, se pueden fijar los siguientes hechos: los perisphinctidos del Kimmeridgiense inferior, posibles macroconchas de *PROGERONIA*, constituyen aquí el género *LITHACOSPINCTES* (nov. gen.); para los que se desarrollan entre  $\epsilon$  y  $\zeta_2 - \zeta_3$ , es fácil reconocer a *VIRGALITHACOCERAS* y *LITHACOCERAS* (s. str.) tal como aquí se presentan.

BANTZ (1970) en su obra "DER FOSSILINHALT DES TREUHLINGER MARMORS (MITTLERES UNTER-KIMMERIDGE DER SÜDLICHEN FRANKENALB)" señala no reconocer las divisiones típicas de este género ("diversipartitas", fasciculadas) en un conjunto de formas entre las que identifica varias especies de *PROGERONIA*. Por otra parte establece diferencias entre ambos puntualizando que *PROGERONIA* sólo desarrolla costillas poligiradas con puntos de división altos (cf. p. 41).

El sentido que SCHAIRER (1967-1974) concede a *LITHACOCERAS* ha sido ya mencionado al principio de este comentario.

Una vez presentadas las diversas opiniones en torno a la utilización de *LITHACOCERAS*, expongo a continuación el concepto con que aquí se recoge la unidad sistemática creada por HYATT: Formas de tamaño pequeño a grande, sección ovalada, VI densa y finamente costilladas en las que, muy posiblemente, el único tipo de división es el bifurcado con una altura que oscila entre 1/2 y 2/3 H. En VE y CH aumenta en distinto grado la relación CE/CU, con motivo del desarrollo de costillas polifurcadas-fasciculadas o "diversipartitas", pero jamás realmente virgatostomas. Peristoma simple en algunos casos; en otros, desconocido. En líneas generales se reconoce una evolución en el Tithónico inferior, de manera que formas de pequeña talla (especies de St. CONCORS) tienden a reemplazar a las de gran talla (gr. *ulmense*), hacia los niveles más jóvenes. Así mismo se admite su carácter polifilético. Como especies pertenecientes a este género se presentan *ulmense*, *OPPEL subulmense*, *SCHNEID ulmensioides* n. sp. *subbuckhardti*, *DONZE-ENAY*, *gracile* *DONZE-ENAY* y *chalmasi*, *KILIAN*. Entre las formas de *INDANS* (1954), el grupo de *tenulineatus* n. sp. puede representar una rama

especializada con fasciculaciones más desarrolladas y espiras a veces más gruesas; los otros grupos reconocidos por este autor pertenecen a géneros diferentes, tal vez algunos relacionados con *DISCOSPINCTOIDES* s.l. (nov. gen.), y en otros casos posiblemente ramas especializadas con cierto carácter provincial (una opinión, en parte de este tipo, puede encontrarse en ZEISS, 1968, p. 49). Igual razonamiento puede aplicarse a esa innumerable lista de citas de "*LITHACOCERAS*", con aspectos similares y más o menos de tipo "*DISCOSPINCTES*" - *DISCOSPINCTOIDES*, tan frecuentes en la bibliografía más usual; entre ellos podría citar las referentes a COLLIGNON (1959), SPATH (1927-33), GEMMELLARO, DEL CAMPANA...

En cuanto a su origen y dado el carácter polifilético, se admiten varias posibilidades. En principio, hay que señalar que se encuentra relacionado, al parecer con seguridad, con el lejano *SUBDISCOSPINCTES* por otra parte, tendencia prácticamente aceptada por todos los autores. Siguiendo la línea evolutiva marcada para cierto grupo de *PROGERONIA*, que a su vez dan lugar a *DISCOSPINCTOIDES*, encontramos varias opciones según el grupo considerado:

- relación con *PROGERONIA* a través de formas como *P. fasciferus* NEUMAYR y *P. capillaceus* FONTANNES, acaso los primeros representantes de este género (*LITHACOCERAS*).
- Para el grupo *ulmense* es evidente su relación con ciertos *SUBPLANITES* tal vez originados en las proximidades de alguna rama de *DISCOSPINCTOIDES*.
- Las formas de pequeño tamaño (especies de St. CONCORS) parecen estar más íntimamente vinculadas al desarrollo evolutivo de *DISCOSPINCTOIDES* (*PSEUDODISCOSPINCTES*).

#### Afinidades, analogías y diferencias

Para las diferencias con *VIRGALITHACOCERAS* y *LITHACOSPINCTES* remito al lector a las descripciones de ambos géneros (p.519y410) . Frente a *SUBLITHACOCERAS* la evolución en CH, la presencia de divisiones "ataxiocera-toides" en VI, y, en algunos casos, simplemente el grado de involución suponen buenos criterios de diferenciación. *FRANCONITES* y *USSELICERAS* poseen una ornamentación más grosera.

#### LITHACOCERAS sp. aff. LITHACOCERAS ULMENSE (OPPEL)

L. 42, fg. 3. Esquema p. 50\*

#### Sinonimia

- aff. 1868 *Ammonites ulmensis* OPPEL (p. 771)
- aff. 1863 *Ammonites ulmensis* OPPEL (p.261, L.74/1)
- aff. 1887 *Ammonites lictor linealis* QUENSTEDT (p. 959, L. 105/4) - *LITHACOCERAS* cf. *ulmense* OPPEL (QUENSTEDT rev.).
- aff. 1914 *Virgatosphinctes (Perisphinctes) ulmensis* OPPEL in SCHNEID (p. 159, L.4/3).
- aff. 1931 *Lithacoceras (Ammonites ulmensis)* OPPEL in SPATH (p. 446)

- aff. 1966 *Lithacoceras ulmense* OPPEL in ARKELL (L. 43/6)  
 aff. 1959 *Perisphinctes (Lithacoceras) ulmense* OPPEL in BERCKHMER-HÖLDER  
 (p. 52, non. L. 10/50) pars.  
 aff. 1961 *Lithacoceras ulmense* OPPEL in HÖLDER (p. 113-117, L.5).

### Material

F.G<sub>11</sub>.8.3.

| <u>Medidas</u>         | D   | O    | E     | H    | O/D   | E/D    | H/D   | E/H    | CU2    |
|------------------------|-----|------|-------|------|-------|--------|-------|--------|--------|
| F.G <sub>11</sub> .8.3 | 145 | 57   | 36?   | 48'5 | 0'393 | 0'241  | 0'334 | 0'734  | 18?    |
| --                     | 110 | 41   | ?     | 37'5 | 0'372 |        | 0'340 |        | 32-33? |
| ulmense<br>lecto tip.  | 133 | 53'5 | 14'5i | 44'5 | 0'402 | 0'109i | 0'334 | 0'325i | 14     |
| in<br>HÖLDER 1961      | 129 | 52   |       | 41   | 0'403 |        | 0'317 |        | 15     |

### Descripción y afinidades

Esta forma, con leves diferencias en tamaño, densidad e involución, se muestra muy próxima al tipo de OPPEL; fundamentalmente, la mayor densidad de la costulación revela cierta variedad respecto al original, cuya plasticidad no está aún bien delimitada; por lo demás, el estilo y la evolución de la ornamentación son los típicos para esta especie.

*LITHACOCERAS Subulmense* (SCHNEID) es más evolutivo, de mayor tamaño y se encuentra menos densamente costulado. *LITHACOCERAS ulmense* (OPPEL) sólo se diferencia por una densidad algo menor, así como por su talla ligeramente inferior. *LITHACOCERAS ulmensioides* y cf. *ulmensioides* son formas que mantienen el relieve de las CU en CH y, sobre todo el segundo, pueden presentar espiras más gruesas.

### Bioestratigrafía

Tithónico inferior (Z. Hybonotum).

### Distribución geográfica

S<sup>a</sup> Gorda.

LITHACOCERAS sp. aff. LITHACOCERAS SUBULMENSE (SCHNEID).

L. 43, fg. 2.

Sinonimia

- 1863 *Ammonites ulmensis* OPPEL (p. 261, L. 74/2 non L.74/1)  
 1914 *Virgatosphinctes subulmensis* n. sp. in SCHNEID (p. 160)  
 1959 *Virgatosphinctes subulmensis* n. sp. in BERCKHEMER-HÖLDER (p. 53)  
 1961 *Perisphinctes subulmensis* SCHNEID in DONZE-ENAY (p. 64).

Material

F.G<sub>3</sub>.19.17, F.G<sub>17</sub>.19.1,

Medidas

|                         | D   | O    | E    | H    | O/D   | E/D   | H/D   | E/H   | CU2 |
|-------------------------|-----|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-----|
| F.G <sub>3</sub> .19.17 | 159 | 73'5 | 43   | 45'5 | 0'462 | 0'270 | 0'286 | 0'945 | 15  |
| --                      | 144 | 61'8 | 40'6 | 44'3 | 0'429 | 0'281 | 0'307 | 0'916 | 13  |
| F.G <sub>17</sub> .19.1 | 230 | 101  | 54   | 66   | 0'439 | 0'234 | 0'286 | 0'818 | 16  |
| Ulmensis<br>lecto tip.  | 133 | 53'5 | 14'5 | 44'5 | 0'402 | 0'109 | 0'334 | 0'325 | 14  |
| HÖLDER<br>1961          | 129 | 52   |      | 41   | 0'403 |       | 0'317 |       | 15  |

Diagnosis

Tamaño grande, evolutivo, sección ovalada. Ornamentación bifurcada densa y fina en VI; en VE, debilitamiento con desarrollo de bullas periumbilicales y, acaso, restos de CE en RV y borde externo de los flancos. Sin datos sobre peristoma y línea de sutura.

Descripción

Dos ejemplares que muestran gran afinidad con los caracteres descritos por SCHNEID; desconozco la existencia de alguna figuración salvo OPPEL 1863, L. 74/2, pero creo que se trata, sin más, de una variedad evoluta y de gran talla, de *L. ulmense* (OPPEL). BERCKHEMER-HÖLDER (1959) también se inclinan por una solución semejante. En los ejemplares estudiados cabe destacar la densidad de costulación -semejante a *ulmense*- y unas espiras ciertamente anchas; a este respecto no es válida ninguna apreciación ya que el original de OPPEL es una forma comprimida.

SCHNEID (1914, p. 160) señala como diferencias el mayor tamaño de *subulmense* (300 mm), su menor involucre (sin fijar el %) y su menor densidad de costulación (a 120 mm. 85 CU frente a 100). Como se observa en el cuadro de medidas, las formas subbéticas son más evolutas que el original (del cual poseo un molde plastificado cedido por el Prof. A. ZEISS, ERLANGEN) y lo que puede ser más relevante, desarrollan una espira menos alta; como se ha dicho, la densidad de costulación es, por el contrario, equivalente.

Por estos motivos creo poder afirmar que las muestras estudiadas se pueden mantener algo alejadas del tipo de OPPEL y de ahí, su referencia (aff.) al descrito por SCHNEID. En cuanto a la postura de BERCKHEMER-HÖLDER, me parecería aceptable en el caso de que mis ejemplares sólo aparecieran como variedades evolutas y de mayor tamaño respecto a *ulmense*.

### Bioestratigrafía

Kimmeridgiense superior (Z. Beckeri, parte alta) - Tithónico inferior (Z. Hybonotum).

### Distribución geográfica

S<sup>a</sup> Gorda.

LITHACOCERAS ULMENSIoidES nom. nov. = P. (LITHACOCERAS) ULMENSE (OPPEL) in BERCKHEMER-HÖLDER, emend.

L. 43, fg. 3. Esquema p. 508

### Derivatio nominis

Alude a su parentesco con *L. ulmense* (OPPEL)

### Sinonimia

1959 *Perisphinctes (Lithacoceras) ulmensis* OPPEL in BERCKHEMER-HÖLDER (p. 52, L. 10/50) pars.

### Material

F.G<sub>14</sub>.20.5.

### Medidas

|                         | D     | O    | E      | H    | O/D   | E/D     | H/D   | E/H     | CU2 |
|-------------------------|-------|------|--------|------|-------|---------|-------|---------|-----|
| F.G <sub>14</sub> .20.5 | 126'2 | 59   | 26'5   | 36'7 | 0'467 | 0'209   | 0'290 | 0'722   | 21? |
| --                      | 116'5 | 48'6 | 28     | 36   | 0'417 | 0'240   | 0'309 | 0'777   | 32? |
| ulmense<br>paratipo     | 132   | 53   | ¡14'5¡ | 43'2 | 0'401 | ¡0'109¡ | 0'327 | ¡0'337¡ | 14  |

### Diagnosis

Tamaño medio a grande, evoluta, sección ovalada. Costulación "tipo ulmense" en VI. En VE no se produce un debilitamiento tan acusado, de manera

que perduran las costillas sobre los flancos. Ornamentación más densa y vigorosa en CH. Sin datos sobre sutura y peristoma.

### Descripción

De acuerdo con los parámetros obtenidos y según se deduce de la figuración de BERCKHMER-HÖLDER, el ejemplar estudiado puede identificarse con aquél, el cual respresenta una variedad de talla inferior. El ombligo es amplio, algo profundo, la MU no llega a ser vertical mientras que el BU aparece redondeado y bien marcado; la involución decrece a medida que se alcanzan diámetros superiores (41-46 %). La sección es ovalada, de flancos casi paralelos y RV estrecha y arqueada ( $E/H = 0'77-0'72$ ). La ornamentación es fina y densa (tipo *ulmense*) en el fragmocono: costillas que se bifurcan a  $1/2 H$  ó algo más arriba, las secundarias atraviesan sin modificación la RV y siempre se separan según un ángulo poco abierto. Este tipo de ornamentación persiste durante la primera parte de CH; a continuación se produce un cambio de manera que las CU se espacian -no demasiado- y aparecen divisiones poligiradas y RES intercaladas. Tal como ocurre en *ulmense*, no se llegan a desarrollar auténticas costillas virgatostomas y a lo sumo, una de las secundarias conecta con la primaria en un punto bastante más profundo por lo que, en mi opinión, salvadas las diferencias, se realiza un tipo de división que aunque más rígido, recuerda el descrito en DONZE-ENAY para *SUBLITHACOCERAS*: "*Subvirgatoide*" o "ataxioceroide" en el que una de las ramas no está completa.

### Afinidades

Este tipo de *LITHACOCERAS* converge hacia ciertos *VIRGALITHACOCERAS* debido al estilo de costulación en CH. Respecto a *ulmense* (OPPEL), la involución y la ornamentación en CH suponen caracteres válidos para la diferenciación. También se puede señalar la menor altura de las espiras.

### Bioestratigrafía

Tithónico inferior (Z. Hybonotum).

### Distribución geográfica

S<sup>a</sup> Gorda.

LITHACOCERAS sp. cf. LITHACOCERAS ULMENSIoidES nom. nov.

### Material

F.G<sub>10</sub>.6.33.

### Medidas

|                         | D    | O    | E    | H   | O/D   | E/D   | H/D   | E/H   | CU2 |
|-------------------------|------|------|------|-----|-------|-------|-------|-------|-----|
| F.G <sub>10</sub> .6.33 | 126  | 53'1 | 36'8 | 42  | 0'421 | 0'292 | 0'333 | 0'876 | 29  |
| --                      | 113? | 40'5 | 32'3 | 35? | 0'358 | 0'282 | 0'309 | 0'922 | 37  |



Diagnosis

Tamaño pequeño-alto, evolutivo, sección ovalada ancha. Costillas bifurcadas en el fragmocono; en CH, poligiradas y RES con escasa tendencia al debilitamiento. Sin datos sobre abertura y peristoma.

Descripción y afinidades

Forma que recuerda a *ulmensioides* pero que presenta caracteres más que suficientes para su separación. Involución algo mayor (35-42 %) , espira más alta (30-33 %) y sobre todo más gruesa (28-29 % frente a 24-20 %) son buenos criterios de diferenciación; por otra parte, la mayor densidad de la costulación así como el desarrollo más pronunciado de CE, sitúan a la presente especie ciertamente alejada de la descrita anteriormente. Como carácter común presentan la ausencia de debilitamientos en la CH.

*LITHACOCERAS* cf. *ulmensioides* n.sp., por el diseño de la sección y su ornamentación, recuerda en parte a *V. frequens* (OPPEL) in UHLIG (1910, L. 75A/1). De cualquier manera, no llega a desarrollar divisiones virgatostomas y por tanto el número de CE es menor; por otra parte, no se prevee un desarrollo posterior en este sentido ya que prácticamente toda la última vuelta conservada pertenece a la CH.

Respecto a ciertos *SUBPLANITES* de SCHNEID e incluso *VIRGALITHACOCERAS*, la ornamentación en unos casos y el diseño de la sección, y desde luego, el grosor de la misma, en otros, imposibilitan toda referencia.

Bioestratigrafía

Kimmeridgiense terminal (Z. Beckeri, parte superior) -Tithónico inferior (Z. Hybonotum, parte inferior).

Distribución geográfica

S<sup>a</sup> Gorda.

LITHACOCERAS CHALMASI (KILIAN)

L. 42. fg. 1. Esquema p. 508

Sinonimia

1889 *Perisphinctes chalmasi* n. sp. in KILIAN (p. 652, L. 38/1)  
 ? 1973(75) *Usseliceras* (?) *chalmasi* KILIAN in ENAY-GEYSSANT (p. 43).

MaterialF.G<sub>19</sub>.18.3, F.Y<sub>3</sub> (?).Medidas

|                         | D   | O  | E | H    | O/D   | E/D | H/D   | E/H | CU2 |
|-------------------------|-----|----|---|------|-------|-----|-------|-----|-----|
| F.G <sub>19</sub> .18.3 | 138 | 51 |   | 47'9 | 0'369 |     | 0'347 |     | 42? |

Diagnosis

Tamaño medio a grande, evolutivo sección ovalada. Costulación bifurcada con intercalaciones de elementos simples y sobre todo poligirados, los cuales llegan a ser dominantes y preceden a un estadio de divisiones poligiradas-fascipartitas con tendencia al desvanecimiento de las costillas secundarias y reforzamiento de las primarias en el BU. Sin datos sobre la sutura y el peristoma.

Descripción

Un ejemplar está bastante completo ya que posiblemente conserva casi 360° de CH. La ornamentación responde a los caracteres apuntados en la diagnosis y destaca de manera sobresaliente su densidad y delicadeza. Los puntos de división no descienden de la mitad del flanco, salvo en el estadio en el que se desarrollan fascículos de costillas, y se puede resaltar el pequeñísimo ángulo que separa a los elementos secundarios. En general, la ornamentación es algo proversa y poco flexuosa. El ombligo refleja una involución media en relación a la altura de la espira (36 % por 34 %), la MU puede ser abrupta y el BU redondeado. La sección resulta ovalada, de flancos ligeramente convexos, convergentes hacia una RV no muy amplia, y con el máximo espesor a nivel del BU.

Afinidades

ENAY-GEYSSANT (1973, p. 43) refieren esta especie, tal vez con reservas, al género *USSELICERAS*. En mi opinión, *USSELICERAS* presenta, en general, una talla inferior, su costulación es más proversa y vigorosa, y ya a finales del fragmocono puede realizar divisiones de tipo ataxioceratoide. En fin, no suele presentar la uniformidad de la ornamentación de *chalmasi*, indudablemente más acorde con el género *LITHACOCERAS* tal como se contempla en esta memoria. Si analizamos las observaciones de KILIAN (1889, p.653) podemos encontrar una alusión directa respecto a *L. ulmense* (OPPEL) del que, como bien puntualiza este autor, difiere por la mayor duración del estadio de costillas densas con divisiones simples y, por consiguiente, por la realización de las bullas periumbilicales a mayor tamaño.

*Geron* sólo puede resultar afín en ejemplares incompletos y *rhodaniforme* desarrolla una costulación más flexuosa con "retroversión" de las costillas secundarias.

Bioestratigrafía

Tithónico inferior (parte superior de Z. Verruciferum - parte inferior de Z. Richteri).

Distribución geográfica

S<sup>a</sup> Gorda, Yunquera

## GENERO VIRGALITHACOCERAS nov. gen.

Especie tipo: *VIRGATOSPHINCTES* (*PERISPHINCTES*) *riedensis* SCHNEID 1914.

Derivatio nominis

"virga-ae" (latín) hasta, rama. Alude al desarrollo de CU generalmente reforzadas y largas en las VE de las especies más típicas. Por otra parte, el vocablo indica la realización de un estadio virgatostomo, más o menos desarrollado.

Diagnosis y observaciones

Macroconchas de gran tamaño, evolutas, con sección trapezoidal más o menos ancha hasta ovalada, flancos aplanados y desigualmente convergentes hacia RV; en VI-VM costillas bifurcadas, poligiradas y virgatostomas con RES. En VE, poligiradas, virgatostomas-fasciculadas-diversipartitas (?), con RES. No es indispensable que se desarrollen todas las divisiones mencionadas, pero sí es determinante la existencia de un estadio virgatostomo más o menos conseguido: así habrá especies que ya lo presentan en VI-VM (*riedense-pubescentes*), mientras que en otras, la virgatostomía no se encuentra tan realizada, se alcanza en las vueltas más externas, e incluso no resulta excesivamente típica (*abbachiense-supremus-tantalus*). En ambos grupos, pueden encontrarse formas que representen cierta tendencia al debilitamiento de la ornamentación en las VE., (*eysstettense, pubescens*). El efecto contrario suele estar ligado al segundo grupo, en el que las formas presentan VI de ornamentación más simple. También cabe destacar la tendencia de ciertas especies a reducir la complejidad de la ornamentación hacia divisiones más sencillas, generalmente hasta dentro de la CH (*riedense, Sp 4*).

En cuanto a la modificación de la densidad de costulación, se pueden reconocer así mismo dos conjuntos de especies según se aprecie una marcada uniformidad, o bien resalte la disminución de las CU en VE. Esta última posibilidad parece estar más ligada a las formas que realizan fascículos virgatostomos en VI. Aquellas que, por el contrario, presentan una uniformidad más o menos acusada, suelen ser las que poseen VI con ornamentación

más sencilla y VE con virgatostomía menos típica.

Posiblemente merece un breve comentario el concepto de virgatostomía. Una referencia bastante próxima y ciertamente completa, se puede encontrar en DONZE-ENAY (1961): "La virgatostomie apparait comme une succession de bifurcations, chacune d'elle affectant une seule des branches issues de la division précédente, généralement la postérieure". Tanto estos autores como - UHLIG, 1910, -DOUVILLE, 1910 y SPATH, 1931, resaltan su estrecha relación con la bifurcación "ataxioceratoide". En mi opinión, al analizar las formas de St. CONCORS (STAAT.MUS.MÜNCHEN), las de NEÜBURG (misma institución), aquellas que figura UHLIG de SPITI y por otra parte, las consideraciones de DONZE-ENAY (p. 74-75) a propósito de *SUBLITHACOCERAS*, creo que si bien existe relación entre ellas, ambas son los suficientemente particulares como para que alguna observación nos pueda conducir a error. Desde luego que la costulación de *SUBLITHACOCERAS* (p. 75, fig. 19) es de tipo "ataxioceratoide", sin que pueda confundirse, por la ausencia de alguna secundaria, con una división de tipo "virgatostomo". En un "haz virgatostomo", no existe una diferencia tan acusada entre los puntos de división, ni el carácter flexuoso de la costilla puede compararse. En una costilla "virgatostoma", las secundarias guardan un espaciado uniforme respecto a las conexiones con la principal, o bien estas conexiones son más oscuras y, entonces, más profundas en el flanco (cfr. *V. frequens* (OPPEL) in UHLIG L. 75A/1). En las formas más típicas (cfr. *V. broilli* UHLIG L. 91/1), el fascículo adquiere una disposición cóncava respecto al sentido de enrollamiento, lo cual confiere un diseño muy característico.

La división subvirgatoide (SPATH) - Schizo-virgatostoma (DONZE-ENAY) es la que en este trabajo se reconoce como poligirada = polygirat (ZEISS) a la que se añade la polygirat (CHAIRER). Esta división es bastante rígida, y sólo tiene 2 secundarias ya que la tercera es prolongación de la principal. Este modo de división, a veces algo más flexuoso, creo que es en realidad uno de los más representativos en el Malm superior, incluidas las formas de SPITI SHALES. Pues bien, en la "virgatostomía poco realizada", de algunos *VIRGALITHACOCERAS* se trata de una división con 3 secundarias, más la correspondiente a la principal, pero que se presenta más rígida y vigorosa que una "virgatostoma S.st"; esta estructura que habrá de considerarse intermedia entre "poligirada" y "virgatostoma", se halla normalmente precedida de un estadio claramente "poligirado" y por lo tanto supone un grado mayor de complicación, razón por la que me inclino en su interpretación como "virgatostoma poco típica o poco realizada".

En la presente memoria se consideran *VIRGALITHACOCERAS* las siguientes especies: *fruticans* SCHNEID, *supremus* SUTNER, *abbachiense* SCHNEID, *priscus* SCHNEID, *riedense* SCHNEID pars., *eystettense* SCHNEID pars., *pubescens* SCHNEID pars., *ALBULUS* QUENSTEDT y *tantalus* HERBICH, entre otras.

De acuerdo con lo expuesto en párrafos anteriores, *VIRGALITHACOCERAS* es una macroconcha de carácter polifiletico, desarrollada entre los niveles terminales del Kimmeridgiense y los correspondientes a la base del Tithonico. Respecto a *LITHACOCERAS*, tal vez sea probable una relación a nivel subgenérico; la solución de este último supuesto habrá de encontrarse al estudiar en detalle los lechos terminales del Kimmeridgiense superior.

#### Afinidades, analogías y diferencias

Del empleo convencional de "*LITHACOCERAS*" es fácil deducir la existencia

de morfologías afines a *VIRGALITHACOCERAS*, desarrolladas bien en los mismos horizontes, bien en el horizontes claramente inferiores.

Para aquellos estadios estructurales "afines" en horizontes en parte equivalentes, se reconoce la existencia de formas algo más involutas, de VI ornamentadas de manera sencilla y densa (costillas fundamentalmente bifurcadas). Hacia VE, aparece cierta tendencia, más o menos acusada, al desvanecimiento de la ornamentación, se refuerzan las CU y proliferan las CE. En ningún momento se desarrollan divisiones virgatostomas, en su lugar, fasciculadas-diversipartitas. En general son formas más involutas. Con estos caracteres se identifica *LITHACOCERAS s. str.*, en el que el grupo *ulmense* OPPEL, es el que mayor convergencia podría presentar con ciertos *VIRGALITHACOCERAS*. No es necesario señalar la evolución de *LITHACOCERAS* en el Tithónico inferior, pues las morfologías obtenidas son ya claramente diferentes.

En el caso de aquellos estadios estructurales desarrollados entre el Oxfordense superior y Kimmeridgiense inferior (*LITHACOSPHINCTES*), también se pueden señalar las siguientes diferencias: En ningún momento se desarrollan divisiones virgatostomas y el estadio poligirado ni es tan rígido, ni tan bien representado como en *VIRGALITHACOCERAS*. Las divisiones poligiradas responden al esquema de SCHAIRER, y no al de ZEISS; el de GEYER podría considerarse intermedio. La ornamentación no es tan evolucionada y desde luego es diferente la relación entre las largas CU y las CE, en VE y CH. Por otra parte, las constricciones parecen restringidas a diámetros más inferiores. En cuanto a la comparación según el grado de involución, si las especies evolutas de *VIRGALITHACOCERAS* y *LITHACOSPHINCTES* son claramente diferentes, en las más involutas de *LITHACOSPHINCTES* no es tan compleja la costulación en VI-VM como en aquéllas de *VIRGALITHACOCERAS*, ligadas a las cuales puede ya desarrollarse una virgatostomía ciertamente marcada.

#### VIRGALITHACOCERAS RIEDENSE (SCHNEID)

L. 45. fg. 1. Esquema p. 525

#### Sinonimia

- 1914 *Virgatosphinctes (Perisphinctes) riedensis* n. sp. in SCHNEID (p. 160, L. 5/3)  
 1959 *Perisphinctes riedensis* SCHNEID in BERCKHEMER-HÖLDER (p. 57)  
 ? 1975 *Lithacoceras gr. riendense/abbachiense* SCHNEID in ENAY-GEYSSANT (p. 41) pars.

#### Material

F.f<sub>10</sub>.6.49.

#### Medidas

|                       | D   | O    | E    | H    | O/D   | E/D   | H/D   | E/H   | CU2   | FR      |
|-----------------------|-----|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|---------|
| F.G <sub>10</sub> .49 | 190 | 87   | 48?  | 51   | 0'457 | 0'252 | 0'268 | 0'941 | 10-11 | 155-160 |
| --                    | 128 | 45'5 | 39'5 | 44'5 | 0'355 | 0'308 | 0'347 | 0'887 | 9?    |         |

Diagnosis

Tamaño grande, involución decreciente, sección ovalada. Ya en VM divisiones poligiradas/virgatostomas con abundantes CE. En VE engrosamiento y espaciado de CU con reducción de CE, y tal vez, divisiones menos complejas. Sin datos sobre el peristoma. La línea de sutura no aporta datos de interés.

Descripción

Diagnosis basada en la de SCHNEID ya que en mi ejemplar, aunque es muy alta la relación CE/CU en VI, no se puede precisar el tipo de división. La forma es evoluta en VE y algo más cerrada en VI (34-35 %), el ombligo es moderadamente profundo debido a la inclinación de MU; el BU es redondeado. La sección se presenta ovalada (E/H = 0'88-0'94) con pérdida de H hacia VE. La ornamentación es densa y fina en VI, y posiblemente sólo bifurcada: en los últimos 3/4 de vuelta pertenecientes al fragmocono, se opera un cambio en la ornamentación con una progresiva pérdida de densidad, se refuerzan las costillas primarias, sobre todo en BU, y a partir del comienzo de CH el número de CE parece sensiblemente menor. En CH, sólo se perciben con claridad unas largas costillas que atraviesan el flanco pro-versas y que están relacionadas de manera confusa (erosión ?) con algunas CE. El estudio de la línea de sutura no proporciona consideraciones de ningún interés.

Afinidades

Por la involución y el tipo de ornamentación de las VI, puede considerarse en la línea de *ulmense* OPPEL. La evolución de *riedense* en las vueltas más externas, separa con claridad ambas especies. *VIRGALITHACOCERAS pubescens* (SCHNEID), desarrolla una virgatostomía más acusada en VM y sus CU quedan reducidas a la zona periumbilical en la VE.

Bioestratigrafía

Tránsito Kimmeridgiense - Tithónico (Z. Beckeri -parte inferior de Z. Hybonotum).

Distribución geográfica

S<sup>a</sup> Gorda.

VIRGALITHACOCERAS TANTALUS (HERBICH)

L. 46, fg. 1. Esquema p. 525

Sinonimia

1878 *Perisphinctes tantalus* HERBICH (p. 163, L. 12-13/1).

Material

Material

F.G<sub>7</sub>.10.2, F.G<sub>9</sub>.7.7, F.G<sub>12</sub>.13.9, F.G<sub>12</sub>.13.11, F.G<sub>22</sub>.14.18,  
F.G<sub>22</sub>.15.4,

Medidas

|                          | D     | O    | E    | H    | O/D   | E/D   | H/D   | E/H   | CU4   |
|--------------------------|-------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|
| F.G <sub>7</sub> .10.2   | 180?  | 82   | 55'5 | 55   | 0'455 | 0'308 | 0'305 | 1'009 | 12?   |
| --                       | 135?  | 59'6 | 45   | 45?  | 0'441 | 0'333 | 0'333 | 1     | 17    |
| F.G <sub>9</sub> .7.9.   |       |      | 59   | 58   |       |       |       | 1'017 | 12    |
| F.G <sub>12</sub> .13.9. |       |      | 46'5 | 41   |       |       |       | 1'134 |       |
| F.G <sub>12</sub> .13.11 | 229   | 115  | 60?  | 57'8 | 0'502 | 0'262 | 0'252 | 1'038 | 8?    |
| --                       | 188   | 93'5 | 56   | 54   | 0'497 | 0'297 | 0'287 | 1'037 | 10-11 |
| F.G <sub>22</sub> .14.18 | 260   | 137  | 72   | 62   | 0'526 | 0'276 | 0'238 | 1'161 | 9     |
| --                       | 207   | 104  | 59'5 | 59'5 | 0'502 | 0'287 | 0'287 | 1     | 8     |
| F.G <sub>22</sub> .15.4  |       |      | 70   | 59   |       |       |       | 1'186 |       |
| Orig.HERBICH(deduc.)     |       |      |      |      | 0'507 |       |       | 1'105 |       |
| " "                      | p.163 |      |      |      | 0'49  | 0'33  | 0'29  |       |       |
| " "                      | p.106 |      |      |      | 0'45  | 0'33  | 0'31  |       |       |

Diagnosis

Tamaño grande, evolutivo, sección trapezoidal ancha. Costulación bifurcada en VI, poligirada con RES; en VE, "virgatosoma" rígida con 4 elementos externos. Sin datos sobre el peristoma.

Descripción

Formas relacionadas con la especie de HERBICH y afines son relativamente frecuentes. Se trata de conchas evolutas de ombligo moderadamente profundo, MU vertical y BU redondeado. Entre 105 y 230 mm. el grado de involución, oscila entre el 44-52 %. La sección presenta un diseño trapezoidal ancho, con el máximo espesor en el BU. (E/H = 1-1'18). La ornamentación no presenta alteraciones aparentes en cuanto a densidad. Las constricciones, que apenas se desarrollan son oblicuas, superficiales y de amplitud media.

Las costillas aparecen poligiradas según puntos de división altos, ya en VM; en VE, se mantiene el carácter externo de las divisiones, se desarrollan RES, y el número de CE relacionadas con una CU es de 4. Cabe destacar la rigidez de las CU, y en general, la de toda la ornamentación, de la que sobresale su uniformidad.

#### Afinidades

La inclusión de *tantalus* en *VIRGALITHACOCERAS* se debe al tipo de división en VE. Bien es verdad que no se trata de una virgatostomía s.str., la rigidez de la costulación parece aproximarnos hacia el estilo desarrollado por *SUBPLANITES* (poligiradas), pero en este caso, la presencia de una cuarta costilla secundaria y la ligera incurvación de los fascículos hacia el final de la concha, me inclinan por considerar que éste tipo de división, intermedio entre poligirada y virgatostoma, se acerca más a esta última.

Respecto a las analogías y diferencias con otros *VIRGALITHACOCERAS*, la uniformidad y el tipo de la ornamentación, junto con la sección, le separan suficientemente. "*SUBPLANITES*" *malarguensis* SPATH, es una forma que recuerda a *tantalus*, pero aunque la sección es semejante, resulta algo más involuto y nunca desarrolla 4 costillas externas relacionadas directamente con la CU.

#### Bioestratigrafía

Kimmeridgiense superior (Z. Beckeri).

#### Distribución geográfica

S<sup>a</sup> Gorda.

#### VIRGALITHACOCERAS sp.1

L. 47, fg. 1. Esquema p. 525

#### Material

F.G<sub>23</sub>.12.16.

#### Medidas

|                          | D    | O     | E    | H     | O/D   | E/D   | H/D   | E/H   | CU4 |
|--------------------------|------|-------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-----|
| F.G <sub>23</sub> .12.16 | 235  | 1'225 | 72?  | 63    | 0'521 | 0'306 | 0'268 | 1'142 | 6'7 |
| --                       | 227  | 107   | 68'2 | 54'75 | 0'471 | 0'300 | 0'241 | 1'245 | 5'7 |
| --                       | 180? | 92    | 64   | 42'7  | 0'51  | 0'355 | 0'292 | 1'214 | 7   |



### Diagnosis

Tamaño grande, evolutivo, sección trapezoidal ancha. Costillas poligiradas y RES hacia el final del fragmocono; en CH, poligiradas RES y divisiones virgatostomas equivalentes a las desarrolladas en *tantalus*. Más adelante, reducción de CE y refuerzo de las costillas en el BU. Sin datos sobre su tura y peristoma.

### Descripción.

Especie de gran talla con caracteres que recuerdan a *tantalus* (HERBICH) y a *supremus* (SCHNEID). El ombligo es amplio (42-52 %), profundo, la MU vertical y bien desarrollada, y el BU redondeado. La sección aparece trapezoidal (E/H = 1'24-1'14) con la RV amplia y arqueada y el máximo espesor en el BU. La ornamentación evoluciona en el sentido de una mayor complejidad, desde el final del fragmocono hasta la primera parte de la CH; a continuación, una reducción en los elementos secundarios impone un aspecto más sencillo al resto de la CH. En principio se trata de divisiones poligiradas y RES hasta que se produce la mencionada reducción: los puntos de división, aunque externos, pueden variar de altura, así como el número de secundarias relacionadas directamente con la principal (3-4). A medida que discurre la CH, disminuye el número de CE, comienza un espaciamiento de las CU acompañado por un aumento de vigor en el BU, y se produce cierta tendencia al debilitamiento sobre el 1/4 externo del flanco. Al final de la parte de CH conservada, sólo se perciben largas, fuertes y proversas costillas primarias que parecen difuminarse hacia el BE; sobre RV, ondulaciones amplias y suaves deben corresponder a los restos de las CE.

### Afinidades

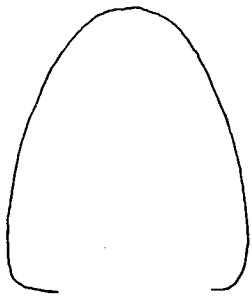
Por la sección recuerda a *tantalus* (HERBICH), pero la evolución de la ornamentación en la CH y, en general, la densidad, son bien diferentes. *VIRGALITHACOCERAS supremus* (SCHNEID), puede ser una especie próxima, no obstante, la sección resulta rectangular-ovalada, sus costillas virgatostomas parecen mejor realizadas y tal vez son algo más densas. *VIRGALITHACOCERAS abbachiense* (SCHNEID) es más evolutivo, su sección es ovalada y es trecha, y su ornamentación diferente. *VIRGALITHACOCERAS eystettiense* (SCHNEID) desarrolla una virgatostomía más acusada.

### Bioestratigrafía

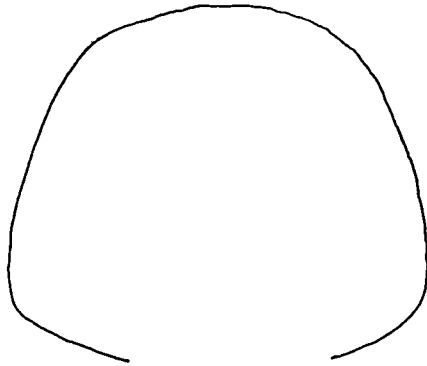
Kimmeridgiense superior (Z. Beckeri).

### Distribución geográfica

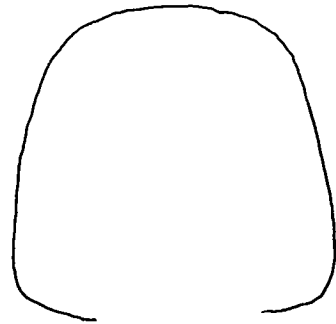
S<sup>a</sup> Gorda.



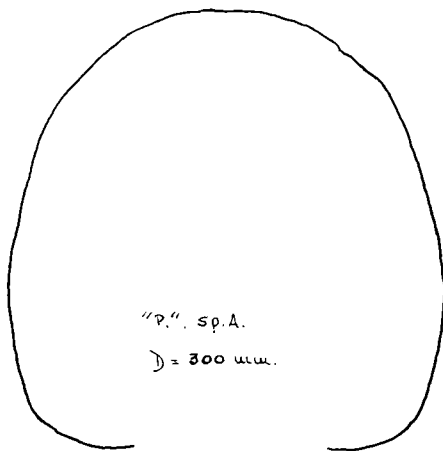
V. RIEDENSE  
D = 160 mm.



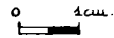
V. sp. 1  
D = 240 mm.



V. TANTALLUS  
D = 175 mm.



"P." sp. A.  
D = 300 mm.



---

Virgalithacoceras, "Perisphinctes": Representación esquemática de secciones.

## GENERO SUBPLANITOIDES ZEISS, 1968 emend.

Especie tipo: *USSELICERAS (SUBPLANITOIDES) waltheri* ZEISS, 1968.

Por las razones expuestas al tratar *USSELICERAS*, se estudia este género independientemente, aún sin negar su relación con dicho género.

Cabe destacar, en general, el mayor espesor de las formas subbéticas respecto a las alemanas de ZEISS, tal vez por compresión de aquellas. Las formas mediterráneas, se muestran, así, menos especializadas y, algunas, morfológicamente intermedias entre posibles *TORQUATISPHINCTES* evolucionados y *SUBPLANITOIDES*; no obstante, en todos los casos se han observado espiras comprimidas y sinuosidad en las costillas secundarias; por el contrario, la MU aparece mejor desarrollada, característica que corroboran la apreciación anterior.

Diagnosis. ZEISS 1968 p. 62.

Tamaño pequeño, peristoma pedunculado. VI con costulación bifurcada; en las VE pueden aparecer divisiones poligiradas y ataxioceratoides.

A esta diagnosis escueta, pero muy exacta, se pueden añadir algunos caracteres de acuerdo con las observaciones realizadas sobre el material de la colección ZEISS (Universidad ERLANGEN-NÜRNBERG) y aquellas que se han llevado a cabo con objeto del estudio del material recolectado en las Cordilleras Béticas.

Involución variable, ombligo superficial con BU redondeado y junto con la MU, desigualmente desarrollado. La sección oscila entre ovalada-estrecha y subrectangular; sobre la RV puede o no desarrollarse una discontinuidad más o menos acusada. En la ornamentación resulta muy característica la inflexión a nivel de los puntos de división, los cuales se sitúan entre  $1/2$  y  $2/3$  H. Jamás existen divisiones complejas en VI. El ángulo que separa a las costillas secundarias, en las formas más típicas, no es más amplio que el grosor de una costilla. No son excesivamente frecuentes las costillas simples ni las constricciones. En general, la ornamentación es delicada en comparación con otras microconchas del Tithónico inferior y las CE, a lo sumo, dibujan una suave convexidad sobre la RV. Las divisiones ataxioceratoides son excepcionales.

### Observaciones

El material de ZEISS, acaso subdividido en exceso, responde básicamente a tres grupos en atención a la involución y al comportamiento de la RV. En el primer grupo (evolutos) podemos señalar como especie característica *S. spindelense grande*, además se pueden reunir *S. schwertschlagerei* las variedades más evolutas de *tithonicum*. Como transición puede señalarse *S. tithonicum*. Entre los involutos podríamos distinguir las formas sin surco para el grupo de *altegyratum-siliceum*, con diferencias en el vigor de la ornamentación, y por último, el de especies surcadas en RV con *tizianiformis*, *oppeli* y *schneidi*.

En cuanto a las especies subbéticas descritas por vez primera, hay que resaltar, en principio, que se trata de formas en general próximas a *TORQUATISPHINCTES* por los caracteres anteriormente descritos, pero que desarrollan en mayor o menor grado una costulación más radial y sinuosa que en el género de *SPATH*.

Por ser demasiado amplio, no se estima como más idóneo el sentido con que ENAY interpreta el género de ZEISS (cf. ENAY-GEYSSANT, 1973, p. 43-44,51). El mismo autor hace alusión al carácter plástico de su concepto de *SUBPLANITOIDES* señalando que engloba *SUBPLANITOIDES* sensu ZEISS y *PARAPALLASICERAS*, *SPATH*, sensu ZEISS. A la vista de las clasificaciones se puede decir que aún es más difícil de delimitar su *SUBPLANITOIDES* ya que incluye formas como *contiguus* CATULLO, *acuticostatus* *SPATH*, *pouzinensis* TOUCAS y *concorsi* DONZE-ENAY, de indudable tipología "Katrol" y que en esta memoria han sido referidos a *TORQUATISPHINCTES*, "*PSEUDOKATROLICERAS*" o a las proximidades de *PACHYSPHINCTES*:

#### Afinidades

*PARAPALLASICERAS* realiza una ornamentación más vigorosa y rígida y sus costillas secundarias, más divergentes, se separan según un ángulo mayor.

*D.* (*PSEUDODISCOSPHINCTES*) desarrolla una ornamentación más uniforme, más densa, y tan sólo puede resultar próximo *S. siliceum* (QUENSTEDT) que es una forma especializada. *D.* (*DISCOSPHINCTOIDES*) aparece ya más alejado y sólo el grupo de morfotipos afines a *altegyratum* y *schwertschlagerei* podrían aparecer como más próximos.

*PARAKERATINITES* y *HETEROKERATINITES* desarrollan una ornamentación más fina y simple.

En *TORQUATISPHINCTES* las bifurcaciones suelen ser más profundas, la costulación más rígida y proversa, y las secciones más equidimensionales. Otras formas de tipología "katrol" como *PACHYSPHINCTES* presentan espiras más voluminosas y frecuentes constricciones.

*SUBPLANITES* s. str. se muestra francamente alejado y muy probablemente no guarda relación alguna con él.

*LEMENCIA* desarrolla una tendencia más generalizada a la discontinuidad sifonal y en las formas más afines generalmente sus CE aparecen proyectadas hacia la abertura y separadas por ángulos más amplios.

#### SUBPLANITOIDES sp. cf. SUBPLANITOIDES SPINDELENSE GRANDE ZEISS

#### Sinonimia

cf. 1968 *Usseliceras* (*Subplanitoides*) *spindelense grande* ZEISS (p. 67, L. 3/3).

#### Material

F.G<sub>3</sub>.24.8, F.G<sub>3</sub>.26.1, F.G<sub>10</sub>.11.17, F.G<sub>12</sub>.30.1, F.G<sub>14</sub>.15.1,

F.G<sub>14</sub>.25.4, F.P.11.Medidas

|                          | D    | O    | E    | H    | O/D   | E/D   | H/D   | E/H  | CU2 | CE2 | KC2   |
|--------------------------|------|------|------|------|-------|-------|-------|------|-----|-----|-------|
| F.G <sub>3</sub> .24.8   | 80   | 35'7 | 21'7 | 27   | 0'446 | 0'271 | 0'337 | 0'80 |     |     |       |
| F.G <sub>10</sub> .11.74 | 81'8 | 32   | 20'6 | 27'5 | 0'391 | 0'251 | 0'336 | 0'74 | 31  | 72? | 2'32  |
| F.G <sub>14</sub> .25.2  | 77   | 34   | 22'3 | 26'5 | 0'441 | 0'289 | 0'344 | 0'84 | 33  | 67? | 2'030 |
| F.G <sub>14</sub> .25.4  | 87'2 | 35'5 | 25   | 29'5 | 0'407 | 0'286 | 0'338 | 0'84 |     |     |       |

Diagnosis

Tamaño pequeño, evolutivo, sección subrectangular-ovalada. Costillas bifurcadas y escasas simples; existen RES hacia el final de la concha. Sin datos sobre la línea de sutura y el peristoma.

Descripción.

Esta especie, por su tamaño, se encuentra entre las de mayor talla dentro de *SUBPLANITOIDES*. Es evolutiva (39-44 %) y de ombligo moderadamente profundo debido al desarrollo de una MU abrupta; el BU es redondeado. La sección presenta los flancos ligeramente convexos y convergentes hacia la RV en distinto grado, según los casos. E/H = 0'74-0'84. En la ornamentación, al igual que en el tipo de ZEISS, predominan los elementos bifurcados, algo más rígidos, y aunque el número de divisiones poligiradas oscila, nunca son muy frecuentes. De la misma manera que en la especie alemana, puede observarse, a veces, una RES aislada y "poco hecha"; también se aprecian raras costillas simples.

Frente al original de ZEISS, del que poseo un molde gentilmente cedido por dicho autor, las diferencias estriban, sobre todo, en el espesor de la espira, en el desarrollo de la MU, quizás en una mayor "rigidez" de la costulación, siempre lo suficientemente flexuosa como para que su inclusión en el género no sea cuestionable, y en el desarrollo más o menos acusado de costillas poligiradas. De aquí el carácter abierto de la determinación que, al igual que en otros Perisphinctidae, se ha de referir a estadios estructurales (ornamentales) definidos pero siempre con cierta plasticidad (¿provincialidad?).

Son válidas las diferencias que expone ZEISS (1968) frente a otros *SUBPLANITOIDES*, *PARAPALLASICERAS*... En cuanto a las especies descritas en esta memoria cf. *Pouzinensis* (TOUCAS) se diferencia por la disposición inversa de sus costillas y *zeissi* n. sp. por la ausencia de divisiones poligiradas.

Bioestratigrafía

Tithónico inferior (z. Verruciferum)

Distribución geográficaS<sup>a</sup> Gorda, S<sup>a</sup> PrietaSUBPLANITOIDES sp. gr. SUBPLANITOIDES SCHWERTSCHLAGERI ZEISS

L. 50, fg. 1. Esquema p. 541

Sinonimiagr. 1868 *Usseliceras (Subplanitoides) schwertschlagerei* ZEISS (p.70, L.8/1, 3,5)MaterialF.AC<sub>1</sub>.45, F.AC<sub>1</sub>.150Medidas

|                       | D     | O   | E  | H    | O/D   | E/D   | H/D   | E/H   |
|-----------------------|-------|-----|----|------|-------|-------|-------|-------|
| F.AC <sub>1</sub> .45 | 67'2? | 28? | 19 | 24'7 | 0'416 | 0'282 | 0'367 | 0'769 |

Diagnosís

Tamaño pequeño, evolutivo, sección subrectangular-ovalada. Costulación bifurcada con algunas costillas simples intercaladas. Puntos de división aproximadamente a mitad del flanco. Constrictiones no muy desarrolladas, salvo la que precede al peristoma. Sin datos sobre la sutura. Abertura con prolongaciones laterales cortas y anchas.

Observaciones

Al igual que en otras especies, la principal diferencia respecto al tipo de ZEISS es el espesor de la espira. Muy probablemente esta constante puede responder al factor geográfico dentro del ámbito de las Cordilleras Béticas, en comparación con la parte meridional de Franconia.

Dado el estado fragmentario de las muestras, no es posible un análisis más detallado. De cualquier manera, el tamaño, la inflexión de la ornamentación, el ombligo y la llegada a las proximidades del peristoma de costillas exclusivamente bifurcadas, abogan en favor de esta determinación.

Bioestratigrafía

Tithónico inferior. Nivel condensado de la z. Verruciferum.

Distribución geográfica

S<sup>a</sup> de Alta Coloma

SUBPLANITOIDES GEVREYI (TOUCAS)Sinonimia

- 1890 *Perisphinctes gevreyi* TOUCAS (p. 583, L. 14/5)  
 ? 1973(75) *Subplanitoides gevreyi* TOUCAS in ENAY-GEYSSANT (p. 43)

Material

F.G<sub>11</sub>.14<sub>1</sub>.6

Medidas

|                                       | D    | O    | E   | H    | O/D   | E/D   | H/D   | E/H | CU2   |
|---------------------------------------|------|------|-----|------|-------|-------|-------|-----|-------|
| F.G <sub>11</sub> .14 <sub>1</sub> .6 | 58'3 | 24'8 | 19? | 19'4 | 0'425 | 0'325 | 0'332 | 1   | 25-26 |
| --                                    | 55'7 | 23'1 |     | 18'7 | 0'414 |       | 0'335 |     | 25?   |

Diagnosis

Tamaño pequeño, evolutivo, sección subredondeada algo deprimida. Costulación bifurcada a 1/2 H. Constricciones (?) poco desarrolladas. Sin datos sobre la abertura y la línea de sutura. La CH ocupa, al menos, 3/4 de vuelta.

Descripción

Concha de pequeña talla y casi completa. El ombligo es amplio (41-42%), algo profundo, con MU vertical y BU redondeado. La sección es subredondeada y de flancos ligeramente convexos. E/H = 0'33. Ornamentación a base de costillas exclusivamente bifurcadas a 1/2 H; tan solo se puede destacar una menor flexuosidad respecto al original de TOUCAS. Debido al mal estado de conservación no se puede analizar convenientemente la línea de sutura.

Afinidades

Como puede observarse en el cuadro de medidas y en TOUCAS (1890, p. 583),

los parámetros son casi idénticos, de manera que sólo se puede mencionar la menor talla y la mayor rigidez de la costulación en el ejemplar subbético.

Precisamente por la rigidez de la costulación, supone un término, dentro de *gevreyi*, convergente hacia *TORQUATISPHINCTES* (gr. *primus*, tal como aquí se presenta), más que hacia *SUBPLANITOIDES*.

#### Bioestratigrafía

Tithónico inferior (Parte inferior de z. Verruciferum)

#### Distribución geográfica

S<sup>a</sup> Gorda

SUBPLANITOIDES sp. gr. SUBPLANITOIDES GEVREYI (TOUCAS) ?

#### Sinonimia

- gr. 1890 *Perisphinctes gevreyi* n. sp. in TOUCAS (p. 583, L. 14/5)  
? gr. 1973(75) *Subplanitoides gevreyi* TOUCAS in ENAY-GEYSSANT (p. 43)

#### Material

F.G<sub>3</sub>.22.11 (?), F.G<sub>23</sub>.31.1, F.G<sub>23</sub>.31.17

#### Medidas

|                         | D  | O    | E  | H    | O/D   | E/D   | H/D   | E/H  | CU2 |
|-------------------------|----|------|----|------|-------|-------|-------|------|-----|
| F.G <sub>3</sub> .22.11 | 52 | 20'5 | 20 | 18'7 | 0'394 | 0'384 | 0'359 | 1'06 |     |
| F.G <sub>23</sub> .31.1 | 50 | 19'7 | 17 | 17   | 0'394 | 0'34  | 0'34  | 1    | 22? |

#### Observaciones. Afinidades

Determinación dudosa debido a la mala calidad de las muestras. La referencia a la especie de TOUCAS se realiza en base a cierto carácter flexuoso en la ornamentación; por otra parte, las costillas son bifurcadas y las divisiones profundas (1/2 H); no obstante, la sección puede variar algo. El espesor de la espira, su altura y el grado de involución, convergen hacia la especie de l'Ardeche. *TORQUATISPHINCTES pseudosubkatrolense* nom. nov. , es una forma mas evoluta y de espiras más bajas.

#### Bioestratigrafía

Tithónico inferior (z. Verruciferum)



Distribución geográficaS<sup>a</sup> Gorda.SUBPLANITOIDES ZEISSI n. sp.

L. 50, fg. 5. Esquema p. 541

Derivatio nominis

En reconocimiento al Prof. Dr. A. ZEISS (ERLANGEN) cuyas orientaciones y sugerencias han sido muy valiosas para mí.

MaterialF.G<sub>10</sub>.12.19HolotipoF.G<sub>10</sub>.12.19Medidas

|                          | D    | C    | E    | H  | O/D   | E/D   | H/D  | E/H  | CU2 | CE2 | KC2  |
|--------------------------|------|------|------|----|-------|-------|------|------|-----|-----|------|
| F.G <sub>10</sub> .12.19 | 62'5 | 29'5 | 15'3 | 20 | 0'472 | 0'244 | 0'32 | 0'76 | 25  | 47  | 1'88 |

Diagnosis

Tamaño pequeño, evolutivo, sección rectangular-ovalada. Costillas básicamente bifurcadas, salvo alguna simple en relación con las constricciones (?) o la abertura. Los posibles estrangulamientos son poco profundos y paralelos a las costillas. Peristoma pedunculado. Sin datos sobre la línea de sutura.

Descripción

Concha de pequeña talla y ombligo amplio (47%); la MU tiene un desarrollo medio, aparece verticalizada y de bordes redondeados. La sección es subrectangular y algo ovalada debido al carácter convergente de los aplanados flancos hacia la RV. (E/H = 0'76). La ornamentación resulta casi exclusivamente bifurcada según puntos situados entre 2/3 H o algo más profundos; excepcionalmente, una bifurcación baja de la mitad del flanco. No existen divisiones poligradas; las costillas simples son muy escasas y se encuentran relacionadas a las constricciones y al final de la concha, en donde se desarrollan dos elementos simples y sinuosos (degenerados) que preceden al peristoma. Las constricciones no sobresalen ya que su profundidad es la normal de los espacios intercostales y su diseño paralelo a las costillas; por esta razón, puede dudarse si en realidad corresponden a verdaderos estrangulamientos. El peristoma presenta una prolongación lateral de 17'5 mm. de largo, con una base de

4'2 mm. de ancho y una expansión terminal de 7 mm. Sin datos sobre la línea de sutura.

#### Afinidades

Por sus caracteres -sección y ornamentación- puede establecerse cierta proximidad con *TORQUATISPHINCTES*, pero el estilo de las bifurcaciones es típico de *SUBPLANITOIDES*. *PARAPALLASICERAS* presenta una costulación más grosera y mayor el ángulo que separa las costillas secundarias. Otras microconchas de la misma edad, aparecen claramente distanciadas.

Dentro de *SUBPLANITOIDES*, sus características resultan decisivas en la comparación con las especies de *ZEISS*, *TOUCAS*, o bien con los distintos tipos reconocidos en la zona Subbética.

En relación con *S. ZEISSI*, he estudiado una forma F.AC<sub>3</sub>.72, de costulación similar pero más gruesa, cuya interpretación como *SUBPLANITOIDES* queda dudosa.

#### Bioestratigrafía

Tithónico inferior (z. Verruciferum)

#### Distribución geográfica

S<sup>a</sup> Gorda, S<sup>a</sup> de Alta Coloma ?

#### SUBPLANITOIDES RADIATUS n.sp.

L. 50, fg. 4. Esquema p. 541

#### Derivatio nominis

Ratiatus-a-um (Latín): alude a la disposición radial de su costulación

#### Material

F.G<sub>10</sub>.11.38, F.G<sub>23</sub>.32.11

#### Holotipo

F.G<sub>23</sub>.32.11

#### Medidas

|                          | D    | C    | T    | H    | C/D   | E/D   | H/D   | E/H    | CU2 | CE2   | KC2           |
|--------------------------|------|------|------|------|-------|-------|-------|--------|-----|-------|---------------|
| F.G <sub>10</sub> .11.38 | 67'2 | 24'8 | 20'6 | 23'8 | 0'369 | 0'306 | 0'354 | 0'86   |     |       |               |
| F.G <sub>23</sub> .32.11 | 87'5 | 38'5 | 21?  | 27'3 | 0'44  | 0'24? | 0'312 | 0'769? | 37  | 68-69 | 1'83/<br>1'78 |

Diagnosis

Tamaño pequeño, evolutivo, sección subrectangular-ovalada. Costulación bifurcada con algunos elementos simples intercalados. No se han observado costillas poligiradas. Constricciones poco desarrolladas. Sin datos sobre la abertura y la línea de sutura.

Descripción

En esta especie se han reunido dos formas, ciertamente diferentes, que por el momento se interpretan como variedades; es muy posible que más adelante, con un material más abundante, puedan separarse. El holotipo es una concha de tamaño grande para este género, evolutiva (44 %), con un ombligo moderadamente profundo, limitado por una MU casi vertical y de bordes redondeados. La sección aparece subrectangular-ovalada, estrecha ( $E/H = 0'769$ ), con el máximo espesor en la zona periumbilical y una RV arqueada y no muy amplia. La ornamentación se basa en costillas bifurcadas poco más arriba de la mitad del flanco, su recorrido es radial y algo flexuoso, y atraviesan sin interrupción la RV. El ángulo de separación de las costillas secundarias es pequeño. No se observan divisiones poligiradas aunque no se descarta la posibilidad de su existencia inmediatamente antes del peristoma (en poco más de  $180^\circ$  de CH no se desarrolla ninguna); son escasos los elementos simples.

El otro ejemplar se contempla como una variedad de talla más reducida, más involuta, de espira algo más ancha ( $E/H = 0'86$ ), costulación menos flexuosa y puntos de división más externos. Por el momento, la densidad y finura de la costulación lo mantienen unido al ejemplar descrito anteriormente en espera de obtener un material más abundante. No se descarta su posible relación con ciertos grupos de *TORQUATISPHINCTES* de costulación más delicada (*alterneplicatus* ?)

Afinidades

Respecto al holotipo, la inexistencia de divisiones poligiradas, la profundidad de los puntos de bifurcación, la densidad, el grado de involución y el carácter radial de la ornamentación, le separarán de las tres especies de ZEISS que podrían resultar, a primera vista, más próximas: *spindelense grande*, *schwertschlagerei* y *altegyratum*. Este último, que por el cuadro de medidas facilitado por ZEISS (1968, p.71) parece una especie un tanto plástica (notese la variación en involución y densidad), tal vez pudiera establecer conexión con *radiatus* por medio de alguna de sus posibles variedades.

No resulta muy forzado, debido a su densidad de costillas, encontrar un cierto aire de *PARAKERATINITES*, pero el estilo de la costulación es de tipo *SUBPLANITOIDES* sin ninguna duda. *P. astrictus* ZEISS que sería la forma más próxima, realiza la costulación proversa propia del género. Por tanto, su significación habrá de buscarse entre los *SUBPLANITOIDES* que podrían anunciar a *PARAKERATINITES* (alusiones de este tipo se pueden encontrar en ZEISS, 1968, p.71).

*DISCOSPINCTOIDES* muestra divisiones más externas.

Bioestratigrafía

Tithónico inferior (Z. Verruciferum, terminal - Z. Richteri, basal)

Distribución geográficaS<sup>a</sup> Gorda."SUBPLANITOIDES" sp. gr. "SUBPLANITOIDES" POUZINENSIS (TOUCAS)Sinonimiagr.1890 *Perisphinctes pouzinensis* TOUCAS (p.584, L.13-14/6)gr.1961 *Subplanitoides cf. pouzinensis* OUCAS in DONZE-ENAY (p.109)MaterialF.G<sub>15</sub>.30.4Medidas

|                         | D    | O  | E   | H  | O/D   | E/D   | H/D   | E/H  | CU2 |
|-------------------------|------|----|-----|----|-------|-------|-------|------|-----|
| F.G <sub>15</sub> .30.4 | 95'5 | 43 | 25? | 29 | 0'450 | 0'261 | 0'303 | 0'86 | 30  |

Diagnosís

Tamaño pequeño, evolutivo, sección ovalada con los flancos aplanados. Costulación bifurcada con algunas RES intercaladas. Existen constricciones poco patentes. Sin datos sobre el peristoma y la línea de sutura.

Descripción

Concha de tamaño pequeño-alto, evolutiva (45 %) y con el ombligo moderadamente profundo debido al desarrollo de una MU verticalizada; el BU es redondeado. La espira presenta los flancos aplanados y algo convergentes hacia una RV arqueada: el máximo espesor se sitúa en BU y la sección muestra un diseño subrectangular-ovalado. La ornamentación consiste en costillas básicamente bifurcadas, densas, proversas y divididas a 2/3 H; las secundarias, poco divergentes, dibujan una ligera convexidad en RV; aunque escasas, se intercalan costillas poligiradas. Existen constricciones superficiales y paralelas a las costillas.

Afinidades

La densidad, el carácter proverso de la costulación y los flancos aplanados, suponen puntos de convergencia hacia la especie de TOUCAS, caracteres que, por otra parte, no la sitúan entre las formas más típicas de *SUBPLANITOIDES*. El mayor tamaño y la escasez de divisiones poligiradas son caracteres que establecen cierta distancia entre ambos tipos. Otros *SUBPLANITOIDES* aparecen ya más alejados. Tal vez, por su aspecto, mantenga cierta relación con ciertas ramas de *DISCOSPINCTOIDES*.

Bioestratigrafía

Tithonico inferior (Z. Richteri - parte inferior de Z. Albertinum/Biruncinatum)

Distribución geográfica

S<sup>a</sup> Gorda.

SUBPLANITOIDES sp.1

Esquema p. 541

Material

F.G<sub>11</sub>.19.8, F.G<sub>26</sub>.16.3

Medidas

|                         | D    | O    | E    | H    | O/D   | E/D   | H/D   | E/H  | CU2 |
|-------------------------|------|------|------|------|-------|-------|-------|------|-----|
| F.G <sub>11</sub> .19.8 | 74'6 | 31'5 | 21   | 24'2 | 0'422 | 0'281 | 0'324 | 0'86 | 25  |
| F.G <sub>26</sub> .16.3 | 92   | 40'2 | 26'2 | 29'2 | 0'436 | 0'284 | 0'317 | 0'89 | 27  |

Diagnósis

Tamaño pequeño, evolutivo, sección subrectangular-ovalada. Costulación bifurcada con alguna simple relacionada con las constricciones. Sin datos sobre la línea de sutura y el peristoma. Constricciones más patentes que en otras especies.

Descripción. Observaciones

Por su tamaño se sitúa entre las especies más grandes. El ombligo es amplio (42-43 %) y de profundidad media, con MU más o menos abrupta y BU redondeado. La sección presenta el máximo espesor en la zona periumbilical y como los flancos son poco convergentes hacia la RV, resulta un diseño subrectangular. E/H = 0'86-0'89. La ornamentación, casi exclusivamente bifurcada, difiere de la observada en otras especies por la mayor amplitud del ángulo que separa a las costillas secundarias y por la situación más externa de los puntos de bifurcación. También se puede señalar una menor densidad de costulación y la existencia de constricciones bien marcadas, más amplias y oblicuas que en otras especies, de manera que alteran algo más el ritmo de la ornamentación. No ha sido posible analizar la RW en todo su recorrido, pero no cabe esperar que se produzcan interrupciones de la ornamentación. Respecto a su referencia a otros géneros, no resulta factible debido al carácter "flexuoso" de las costillas con la "retroversión" típica de los elementos secundarios. Tal vez, el grupo más afín sea el de *SUBPLANITOIDES schwertschlagerei* ZEISS, aunque desarrolle una involución más fuerte.

Bioestratigrafía

Tithonico inferior (Z. Verruciferum)

Distribución geográficaS<sup>a</sup> GordaSUBPLANITOIDES sp.2

L.50, fig. 2

MaterialF.G<sub>3</sub>.23.48, F.G<sub>11</sub>.22.15Medidas

|                          | D    | O    | E    | H    | O/D   | E/D   | H/D   | E/H  | CU2. |
|--------------------------|------|------|------|------|-------|-------|-------|------|------|
| F.G <sub>3</sub> .23.48  | 81   | 36'5 | 22'2 | 25   | 0'45  | 0'274 | 0'308 | 0'88 | 28   |
| F.G <sub>11</sub> .22.15 | 84'6 | 39'6 | 20'6 | 24'5 | 0'470 | 0'243 | 0'289 | 0'84 | 28   |

Diagnosís

Tamaño pequeño, evolutivo, sección rectangular-ovalada. Costulación básicamente bifurcada; son raras las costillas simples y aún más las poligiradas. Constricciones poco patentes. Peristoma pedunculado. Sin datos sobre la línea de sutura.

Descripción. Observaciones

Junto con *S.sp.1* y *S.cf. spindelense grande*, suponen las especies más grandes que he podido recolectar en la Zona Subbética. Son formas evolutas (45-47 %), con ombligo superficial ó de profundidad media, BU redondeado y MU no excesivamente desarrollada. La sección presenta unos flancos aplanados, arqueada la RV y el máximo espesor ligado a la mitad interna de la espira. E/H = 0'84-0'88. La ornamentación consta de elementos casi exclusivamente bifurcados en puntos de división externos (2/3 H), con la particularidad de que a veces se advierte cierto carácter proverso en las costillas secundarias. En general, la ornamentación es más rígida y proversa que en otras especies y tan solo se ha encontrado una división poligirada. Las costillas simples no son frecuentes, y poco llamativas las constricciones. En la forma que se conserva el peristoma, éste desarrolla una "orejilla" muy ligeramente desprendida y de bordes rectos.

La disposición proversa de la costulación, la casi total ausencia de costillas poligiradas y el carácter rígido de la ornamentación, le separarán de cualquier especie conocida por mí. Respecto de *S.sp.1* se distingue por el diseño de la sección, la menor involución y el estilo de la ornamentación. No se descarta que con un material más abundante y en mejores condi

ciones, se puedan separar los dos ejemplares que hoy se reúnen en *S.sp.2* uno de ellos con cierto aire que recuerda las *LEMENCIAS* de costulación más simple recogidas en el trabajo de SCHNEID (1915 b); De cualquier manera, aunque no se puede analizar con seguridad la RV, no parece probable que se interrumpa la costulación hacia el final del fragmocono.

### Bioestratigrafía

Tithónico inferior (Z. Verruciferum)

### Distribución geográfica

S<sup>a</sup> Gorda.

### SUBPLANITOIDES sp.3

L.50, fg. 6. Esquema p. 541

### Material

F.AC<sub>3</sub>.87

### Medidas

|                       | D  | O    | E    | H    | C/D   | E/D   | H/D   | E/H   | CU2 |
|-----------------------|----|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-----|
| F.AC <sub>3</sub> .87 | 75 | 31'5 | 23   | 24   | 0'42  | 0'306 | 0'32  | 0'958 | 26  |
| --                    | 57 | 23   | 16'5 | 19'5 | 0'403 | 0'289 | 0'342 | 0'846 | 24? |

### Diagnosis

Tamaño pequeño, evolutivo, sección subrectangular. Costulación básicamente bifurcada con escasas divisiones poligiradas y alguna costilla simple. Constricciones poco frecuentes, oblicuas y de profundidad media. Sin datos sobre la sutura. Peristoma con expansiones laterales.

### Descripción

Ejemplar de conservación aceptable y prácticamente completo ya que presenta parte de las "orejillas" peristomales. El ombligo es amplio (40-42 %). no muy profundo, y se encuentra limitado por una MU que pierde su verticalidad hacia las VE; el BU es redondeado. La sección, subredondeada en el núcleo, gana en altura, se aplanan los flancos y aparece subrectangular en la CH (E/H = 0'84-0'95). La ornamentación consta de elementos bifurcados con puntos de división poco más arriba de la mitad del flanco. Las costillas secundarias, al principio de la última vuelta en prolongación de las primarias, se tornan algo más retroversas de forma que resultan más radiales que la CU correspondiente, lográndose así el aspecto infundible del género. Son muy raras las costillas simples y escasas las poligiradas (2-3 en la última vuelta). Estas últimas, por su estructura, no son muy típicas de *SUBPLANITOIDES* y parecen como degeneradas.

Afinidades

Aunque en la última porción de la CH las costillas tienen un hábito de *SUBPLANITOIDES* bastante acusado, el estilo de las divisiones poligiradas me induce a considerar con cierta reserva su interpretación como dicho género. También pudiera contemplarse como perteneciente a un "estadio contiguus", próximo a *SUBPLANITOIDES*, de acuerdo con la evolución de la espira. Tal vez, por la escasez de divisiones poligiradas podría pertenecer al grupo de formas que TOUCAS (1890, p.582) define como variedad B. y que precisamente por las características de la espira queda separado de los morfotipos recogidos en *PACHYSPHYNCOTES* sp.2.

Dentro de *SUBPLANITOIDES*, las especies más próximas pueden ser *S.spindelense* ZEISS y *S.sp.2*. El primero se diferencia por el estilo y desarrollo de las divisiones poligiradas; el segundo, por la situación más externa de las bifurcaciones y, acaso, por una evolución diferente en las VI. *S.schwertschlagerei* ZEISS solo desarrolla costillas bifurcadas.

Bioestratigrafía

Tithónico inferior . Nivel condensado de Z. Verruciferum

Distribución geográfica

S<sup>a</sup> de Alta Coloma

SUBPLANITOIDES div.sp.

L.50, fg.7. Esquema p. 541

Material

F.G<sub>10</sub>.11.35, F.G<sub>10</sub>.11.82, F.G<sub>11</sub>.15.29, F.G<sub>14</sub>.22 .38, F.G<sub>22</sub>.20.15

F.G<sub>22</sub>.21.19

Observaciones

Con objeto de facilitar una visión amplia de las distintas especies de este género, reuno en este apartado una serie de formas que por sus caracteres, su conservación y su reducido número, no pueden ser determinadas de manera más precisa. A continuación se facilita un comentario escueto de cada uno de los tipos analizados.

|                                   | <u>D</u> | <u>O</u> | <u>E</u> | <u>H</u> | <u>O/D</u> | <u>E/D</u> | <u>H/D</u> | <u>E/H</u> | <u>CU2</u> |
|-----------------------------------|----------|----------|----------|----------|------------|------------|------------|------------|------------|
| SP A - (F.G <sub>10</sub> .11.25) | 73'8     | 30'2     | 22       | 26'5     | 0'409      | 0'298      | 0'359      | 0'83       | 24         |

Concha de ombligo moderadamente profundo y sección ovalada. La ornamentación, a base de costillas bifurcadas, poligiradas, y constricciones, recuerda la del grupo *contiguus* CATULLO. La densidad y el estilo de la ornamentación no aconsejan su interpretación como *PARAPALLASICERAS*



|                                   | D    | O    | E  | H    | O/D   | E/D   | H/D   | E/H   | CU2   |
|-----------------------------------|------|------|----|------|-------|-------|-------|-------|-------|
| SP B - (F.G <sub>11</sub> .15.29) | 52'2 | 21'5 | 18 | 19'9 | 0'411 | 0'344 | 0'381 | 0'904 | 24-25 |

Concha de ombligo de profundidad media, sección ovalada con el máximo espesor en el BU y costulación básicamente bifurcada y proversa con alguna simple intercalada. No se observan divisiones poligiradas. Aunque con algunas diferencias en los parámetros, tal vez el grupo más próximo sea el de *altegyratum* ZEISS.

SP C - (F.G<sub>22</sub>.20.15)

Forma de pequeño tamaño (32 mm.) que con muchas reservas podría emparentarse a las formas de costulación más simple del grupo de *S. siliceum* (QUENSTEDT)

|                                   | D    | O    | E    | H  | O/D   | E/D   | H/D   | E/H   | CU2   |
|-----------------------------------|------|------|------|----|-------|-------|-------|-------|-------|
| SP D - (F.G <sub>22</sub> .21.19) | 52'5 | 22'1 | 13'5 | 17 | 0'420 | 0'257 | 0'323 | 0'794 | 28-29 |

Especie de pequeño tamaño, de sección ovalada algo ojival y costulación bifurcada a 2/3 H ó ligeramente más profunda. Existen costillas simples ligadas a las constricciones y una división ataxioceratoide. La densidad aumenta hacia las vueltas externas. No existe discontinuidad sifonal ni costillas poligiradas.

Por los caracteres apuntados se aparta de las especies descritas y recuerda, en parte, a ciertas formas de *LEMENCIA*. La densidad y delicadeza de la costulación, junto con la ausencia de divisiones poligiradas hacen imposible su inclusión en *PARAPALLASICERAS*.

F.G<sub>14</sub>.22 .38.

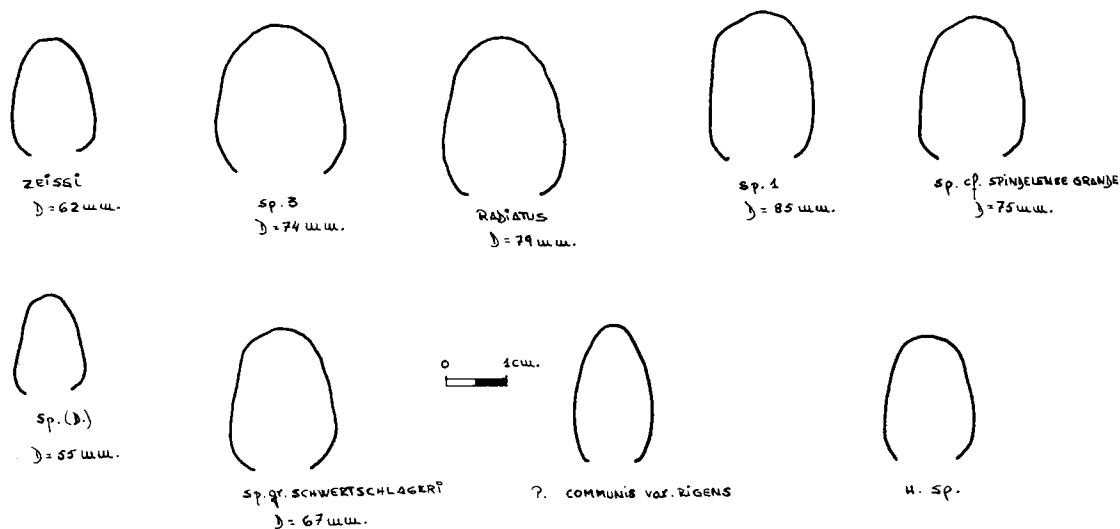
Puede considerarse *aff. schwertschlagerei* ZEISS por su costulación bifurcada y la profundidad de las bifurcaciones.

### Bioestratigrafía

Tithónico inferior (Z. Albertinum - Z. Verruciferum)

### Distribución geográfica

S<sup>a</sup> Gorda.




---

Subplanitoides : Representación esquemática de secciones.

---

GENERO PARAKERATINITES ZEISS, 1968

Especie tipo : *FRANCONITES (PARAKERATINITES) communis* ZEISS, 1968

Al igual que en otros casos semejantes, se estudia por separado respecto a *FRANCONITES*.

Diagnosis. ZEISS, 1968, p.87

Tamaño pequeño, Peristoma pedunculado. Costulación bifurcada y simple con frecuentes irregularidades (costillas de unión, "verbundrippen", costillas sobrepuestas, "rippenüberlappungen"). Divisiones generalmente a 1/2 H. En la VE, costulación relativamente densa.

Debido al escaso material recogido, no me es posible añadir o matizar sobre las observaciones de ZEISS.

Afinidades

*SUBPLANITOIDES* muestra divisiones poligiradas, costulación más vigorosa, espaciada y sinuosa; por otra parte, el ángulo que separa a las costillas secundarias es mayor y no se desarrollan costillas de unión ni sobreimpuestas.

*HETEROKERATINITES* posee bifurcaciones más externas y CE proyectadas hacia la abertura.

*PARABERRIASSELLA* realiza una MU abrupta y un marcado BU. No obstante, formas relacionadas con *P. tenuistriata* ZEISS pueden encerrar, en cierto modo, mayor dificultad para su separación.

*LEMENCIA* presenta costulación más vigorosa y espaciada, discontinuidad sifonal y a veces divisiones más complejas.

PARAKERATINITES COMUNIS ZEISS var. RIGENS nov. var.

L.50, fg. 8. Esquema p. 541

Derivatio nominis

Rigens-ntis (Latín) = rígido : Alude al aspecto de su costulación.

Material

F.G<sub>14</sub>.22.13

Holotipo

F.G<sub>14</sub>.22.13

Medidas

|                          | D    | O    | E    | H    | O/D   | E/D   | H/D   | E/H   | CU2 |
|--------------------------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-----|
| F.G <sub>14</sub> .22.13 | 71'2 | 30'2 | 16'2 | 24'3 | 0'424 | 0'227 | 0'341 | 0'666 | 48  |

Diagnosis

Tamaño pequeño, evolutivo, sección trapecial-ovalada. Costulación bifurcada con algunas costillas simples intercaladas. Sin datos sobre la abertura y la línea de sutura.

Descripción

Concha casi completa a la que solo le falta el peristoma. Por su involuación y densidad de costulación se sitúa entre las variedades más densas y evolutas de la especie de ZEISS. La sección presenta un diseño trapecial ovalado, debido al carácter aplanado y convergente de los flancos; la RV no es muy amplia y se encuentra suavemente arqueada, E/H = 0'66; el máximo espesor se encuentra sobre el BU. La costulación es muy densa y fina,

como corresponde a dicha especie, consta de elementos bifurcados a 1/2 H, junto con algunos simples intercalados, y cabe resaltar la rigidez de las costillas que nacen retroversas en la línea de recubrimiento, superarán el BU y recorren, proversas, los flancos; en la RV no existen modificaciones.

#### Afinidades

Respecto a los originales de ZEISS, la única diferencia estriba en la rigidez de la ornamentación.

#### Bioestratigrafía

Tithónico inferior (Z. Albertinum)

#### Distribución geográfica

S<sup>a</sup> Gorda.

#### PARAKERATINITES sp.

#### Material

F.G<sub>11</sub>.16.12, F.G<sub>14</sub>.20.2, F.G<sub>14</sub>.22 .48, F.G<sub>17</sub>.20.11

#### Medidas

|                          | D    | O  | E    | H    | O/D   | E/D   | H/D   | E/H   | CU2 |
|--------------------------|------|----|------|------|-------|-------|-------|-------|-----|
| F.G <sub>17</sub> .20.11 | 79'5 | 34 | 22'5 | 26'5 | 0'427 | 0'283 | 0'333 | 0'849 | 35? |

#### Observaciones

Determinación dudosa debido al mal estado del material. En el ejemplar medido, el diseño de la sección, trapezoidal-ovalado ancho, le aleja de las especies descritas. Por la densidad de su costulación, tal vez se encuentre relacionado con el grupo de *P. astrictus* ZEISS.

#### Bioestratigrafía

Tithónico inferior (parte terminal de Z. Hybonotum - Z. Verruciferum ?)

#### Distribución geográfica

S<sup>a</sup> Gorda.

## GENERO HETEROKERATINITES ZEISS, 1968

Especie tipo : *FRANCONITES (HETEROKERATINITES) procurvus* ZEISS, 1968

De acuerdo con el criterio seguido para otros subgéneros de ZEISS, se estudia a nivel genérico.

Diagnósis. ZEISS, 1968, p.92

Tamaño pequeño, costulación bifurcada con divisiones externas (2/3 H.); CE fuertemente proversas. Costulación irregular con frecuentes constricciones y costillas de unión.

Debido al escaso material recolectado, no es posible matizar, en ningún sentido, la diagnosis de ZEISS.

Afinidades

*PARAKERATINITES* posee bifurcaciones más profundas (1/2 H) y sus CE no se proyectan hacia la abertura.

*PARABERRIASSELLA*, en sus formas de costulación delicada, desarrolla divisiones poligiradas y cuando presenta proyectada la costulación (*P. pro vecta* n.sp. y *P. flexuosa* n.sp.), las costillas son en general más sinuosas y la MU se encuentra mejor realizada.

*LEMENCIA* presenta discontinuidad sifonal y una costulación bastante más vigorosa y complicada.

HETEROKERATINITES sp.?

Esquema p. 541

Material

F.G<sub>8</sub>.7.1, F.G<sub>10</sub>.9.1, F.G<sub>12</sub>.21.2, F.G<sub>12</sub>.23.11, F.G<sub>74</sub>.B

Observaciones.

Debido al mal estado de conservación del material recolectado, tan sólo en un caso (F.G74.B) se puede asegurar su pertenencia al género de ZEISS. Se trata de una forma asimilable al grupo de *H. procurvus* ZEISS, pero con una incurvación menor en las costillas secundarias y una RV algo más ancha,

Bioestratigrafía

Tithónico inferior (parte terminal de Z. Hybonotum - Z. Verruciferum?)

Distribución geográfica

S<sup>a</sup> Gorda.

GENERO PARAPALLASICERAS SPATH 1925 emend.

Especie tipo : *BERRIASSELLA (AULACOSPHINCTES ?) praecox* SCHNEID, 1915

Género creado sin diagnosis original y por ello objeto de diversas interpretaciones más o menos amplias. Como ya viene siendo norma en esta memoria, se estudia aparte de su par macroconcha en ZEISS, 1968 (*DANUBISPHINCTES*) aunque no se niegan sus posibles relaciones.

Entre las interpretaciones más restringidas de este género cabe destacar a la de ENAY (1973 in ENAY-GEYSSATN) que lo limita a las formas para las que fue creado; si se tiene en cuenta que SPATH 1925, p.133 sólo menciona como tal a la especie tipo y de manera indirecta al *P.aff.pseu docolubrinus* KILIAN in SCHNEID 1915 b, L.2/7, se puede obtener una idea bastante precisa de la opinión de ENAY (cf. 1973, p. 51 "PARAPALLASICERAS" conserve sons sens,étroit,initial").

Por el contrario ZEISS (1968) admite una visión más amplia e incluye por un lado formas de pequeña talla y costulación vigorosa y más o menos rígida, entre las que tienen cábida algunos "*SUBPLANITES*" de DONZE-ENAY (1961); por otro, reúne especies de mayor tamaño, procedentes de NEÜBURG para las que crea el subgénero *DANUBISPHINCTES*. Según ZEISS (1968, p.50), también engloba los *ANAVIRGATITES* de SPATH=gr.*palmatus* SCHNEID, separado por BARTHEL (1974, p.426) como un nuevo género: *ISTERITES*

En este trabajo, *PARAPALLASICERAS* se contempla de acuerdo con el sentido de ZEISS (1968), salvo en aquellas formas que pasan a constituir el género *ISTERITES* BARTHEL, 1974, y *DANUBISPHINCTES*, ZEISS, 1968. Es decir se limita su amplitud al subgénero *PARAPALLASICERAS* sensu ZEISS 1968.

Diagnosis

Microconcha de tamaño pequeño, evoluta, con espiras de sección subredondeada a subtrapezoidal-ovalada con un surco, ó discontinuidad sifonal, más o menos desarrollado y duradero. Ornamentación fuerte, rígida o algo flexuosa, radial ó ligeramente proversa, básicamente bifurcada en el fragmocono y espaciada en las VI; en la CH, pueden intercalarse RES y divisiones poligradas. No se observa un especial reforzamiento de las costillas en el BU. Existen constricciones fuertes, profundas y desigualmente paralelas a las costulacion. A medida que aumenta el diámetro no se observa

un descenso notable de la densidad. En los casos en los que se ha podido comprobar, el peristoma es pedunculado. Se admite un carácter polifilético para esta forma.

### Observaciones

En base a la morfología de las especies que integran el género, se pueden fijar dos directrices preferenciales. Formas de espiras subredondeadas y costulación casi exclusivamente bifurcada (*gr. praecox-pseudocolubrinoides* n.sp.) y formas de espiras subtrapeziales-ovaladas con mayor o menor desarrollo de costillas poligiradas en la CH (tipología *pseudocontiguus*). Un tercer grupo podría establecerse para aquellas formas con caracteres intermedios, es decir, con costulación simplificada y espiras ovaladas: formas próximas a *LEMENCIA patula* (SCHNEID). Consideraciones sobre el primer grupo pueden encontrarse en SCHNEID, 1915, - SPATH, 1925 DONZE-ENAY, 1961 y ZEISS, 1968; También en la consulta de las observaciones realizadas a propósito del género *SUBDICHOTOMOCERAS*. Para el segundo grupo, en ZEISS, 1968, y para el tercero en SCHNEID, 1915, y SPATH, 1925

### Afinidades

*LEMENCIA* presenta una ornamentación menos vigorosa, más flexuosa, con secundarias menos divergentes y a veces más densas y con las CE proyectadas hacia la abertura. Como ya se ha mencionado, la única especie próxima puede ser *patula* SCHNEID y tal vez *nitida* SCHNEID.

*SUBDICHOTOMOCERAS* presenta una fuerte convergencia con las formas aliadas a *pseudocolubrinoides*, pero el surco sifonal y la existencia de divisiones poligiradas establecen suficiente distancia entre ambos géneros.

*AULACOSPHINCTES* posiblemente está relacionado con algunas formas próximas a *praecox* s.str. (SCHNEID 1915, L.3/5), emparentadas con *pseudocolubrinoides* n.sp. ó incluso, en cierto modo, ligadas a *LEMENCIA*. A este respecto remito al lector a SCHNEID, 1914, p.63-65

*DANUBISPHINCTES* alcanza una talla superior y muestra ornamentaciones más irregulares en la CH, de manera que solo es confundible a nivel de las VI.

*VIRGATOSIMOCERAS*, a excepción de las nuevas especies descritas en esta memoria, no presenta confusión alguna pero de cualquier manera el espaciado de CU en la CH y la tendencia a la proyección lateral de las costillas son caracteres válidos para su separación.

### PARAPALLASICERAS PSEUDOCONTIGUUS (DONZE-ENAY)

Esquema p. 565

### Sinonimia

1961 *Subplanites pseudocontiguus* DONZE-ENAY (p.110, L.16/1-2)

1968 *Parapallasiceras (Parapallasiceras) pseudocontiguus* DONZE-ENAY in ZEISS (p.108, L.19/5, L.21/1)

MaterialF.G<sub>3</sub>.23.7, F.G<sub>10</sub>.11.73 F.G<sub>14</sub>.25.3, F.AC<sub>3</sub>.15.Medidas

|                          | D    | O    | E    | H    | O/D   | E/D   | H/U  | E/H   | CU2 |
|--------------------------|------|------|------|------|-------|-------|------|-------|-----|
| F.G <sub>10</sub> .11.73 | 77'5 | 32'5 | 22'5 | 24'8 | 0'419 | 0'290 | 0'32 | 0'907 | 25? |

Diagnosis

Tamaño pequeño, evolutivo, sección ovalada. Costulación típica en esta especie a base de costillas bifurcadas y poligiradas. Existen constricciones. Peristoma pedunculado. Sin datos sobre la sutura.

Descripción

Esta especie, por pertenecer al grupo comprensivo de *contiguus* CATULLO considero preciso concederle un cierto carácter plástico, de manera que no se deben de admitir unos límites muy rígidos en cuanto a involución, altura o espesor de la espira; por el contrario, para una buena interpretación y dado que existen numerosos términos convergentes en el Tithonico inferior, las diferencias en el ritmo de costulación me parecen del mayor interés.

Según la introducción anterior, paso a describir, de forma somera, los ejemplares analizados. Son conchas de tamaño pequeño, alguna con peristoma a menos de 75 mm. de diámetro, de ombligo amplio (38-41 %) con MU abrup ta y BU redondeado. La sección es ovalada y más o menos trapezoidal según el grado de aplanamiento de los flancos. E/H = 0'907. El máximo espesor se sitúa en las proximidades del ombligo. La ornamentación es la ya clásica en este grupo, es decir, costillas bifurcadas que en la CH se intercalan con poligiradas ciertamente rígidas. En general, la ornamentación no es muy uniforme ya que los puntos de división pueden oscilar en cuanto a su posición, así como el carácter más o menos rígido de las costillas. Existen constricciones desigualmente desarrolladas y muy esporádicas costillas simples. Sin datos sobre la línea de sutura. El peristoma posee unas expansiones laterales ("orejillas") de amplitud media; debido a mal estado de conservación no he podido establecer su longitud.

Afinidades

La forma más próxima parece ser *P. lateumbilicatum* ZEISS cuyas diferencias han quedado ya establecidas al tratar dicha especie.

Dentro de su mismo grupo, el tipo de ZITTEL puede desarrollar una costulación algo más flexuosa mientras que él de CATULLO se diferencia, como bien señalan DONZE-ENAY (1961, p.111), por la mayor anchura de su espira y la menor densidad de una costulación más delicada en las VI.

En cuanto a las posibles analogías establecidas por DONZE-ENAY (1961, p. 112) con *echidneus*, *subpalmatus* y *acuticostatus*, creo que están fuera de



lugar y por tanto pueden desestimarse.

Bioestratigrafía

Tithónico inferior (Z. Verruciferum).

Distribución geográfica

S<sup>a</sup> Gorda, S<sup>a</sup> de Alta Coloma

PARAPALLASICERAS sp.cf. PARAPALLASICERAS PSEUDOCONTIGUUS (DONZE-ENAY)

L.55, fg.7. Esquema p. 565

Sinonimia

- cf. 1961 *Subplanites pseudocontiguus* DONZE-ENAY (p.110, L.16/2)  
 cf. 1968 *Parapallasiceras (Parapallasiceras) Pseudocontiguum* DONZE-ENAY  
 in ZEISS (p. 108, L.19/5, L.21/1)  
 ? 1973(75) *Subplanitoides cf. pseudocontiguus* DONZE-ENAY in ENAY-GEYSSANT  
 (p.43)

Material

F.G<sub>21</sub>.8.3, F.PR.-3.3

Medidas

|                        | D    | O    | E    | H    | O/D   | E/D   | H/D   | E/H   | CU2   |
|------------------------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|
| F.G <sub>21</sub> .8.3 | 79   | 37'9 | 19'5 | 24'1 | 0'479 | 0'246 | 0'305 | 0'809 | 25-26 |
| F.PR-3.3               | 63   | 30'1 | 16'8 | 18'5 | 0'477 | 0'266 | 0'293 | 0'908 | 25-26 |
| --                     | 50'5 | 23'8 | 13'1 | 14'5 | 0'471 | 0'259 | 0'287 | 0'903 | 24    |

Diagnosis

Tamaño pequeño, evolutivo, sección trapezoidal-ovalada ó subrectangular. Costillas rígidas, bifurcadas y poligiradas, divididas poco más arriba de la mitad del flanco. Sin datos sobre la sutura. Peristoma pedunculado.

Descripción

Un ejemplar completo a 65 mm. y otro (79 mm.) fragmentado que conserva 180° de CH e incluso el inicio de la "orejilla" peristomal. El ombligo es bastante amplio (47 %), poco profundo, y se halla limitado por una MU abrupta con bordes redondeados. La sección (E/H = 0'80-0'908) es subtrapezoidal-subrectangular, de flancos aplanados y ligeramente convergentes hacia una RV convexa; debido a la disposición de los flancos, el máximo espesor se sitúa entre 1/2 H y las proximidades del BU. La ornamentación es rígida y uniforme, consta de elementos poligirados y bifurca-

dos y no se observan costillas simples; las constricciones estan poco desarrolladas. Todas las divisiones se realizan poco más arriba de la mitad del flanco, a excepción de la primera de las poligiradas que se efectúa a 1/2 H. Del peristoma sólo se conserva el comienzo de un pedúnculo lateral algo estrecho. La Ca ocupa más de media vuelta.

#### Afinidades

La regularidad de la ornamentación lo sitúan en el espectro de *P. lateum bilicatum* ZEISS. Un ombligo mayor, una espira menos alta y la diferente altura de los puntos de división son los caracteres que no permiten una identificación exacta.

Una forma próxima es *P. pseudocontiguus* (DONZE-ENAY), pero su involución es más fuerte, la ornamentación más irregular, y su espira más trapecial con el máximo espesor claramente ligado al BU. No obstante, la estructura de la concha presenta una inconfundible afinidad que puede ser más estrecha con la figuración de ZEISS (1968, L.21/1) o, salvo en el tipo de espira (más redondeada), con la de TOUCAS (1890, L.13-14/4 = "*P*" *contiguus* CATULLO)

#### Bioestratigrafía

Tithónico inferior. Reconocido en la Z. Hybonotum (parte superior) y en Z. Richteri.

#### Distribución geográfica

S<sup>a</sup> Gorda, S<sup>a</sup> de Alta Coloma

#### PARAPALLASICERAS sp.aff. PARAPALLASICERAS PRAECOX (SCHNEID)

Esquema p. 565

#### Sinonimia

aff.1915 *Berriasella (Aulacosphinctes) praecox* n.sp. in SCHNEID (p.64,L.3/5)

#### Material

F.PR.-1.16, F.PR.2.38

#### Medidas

|           | D    | O    | E    | H    | O/D   | E/D   | H/D   | E/H   | CU2 |
|-----------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-----|
| F.PR.2.38 | 66'3 | 31'4 | 16'2 | 19'8 | 0'473 | 0'244 | 0'298 | 0'818 | 26  |
| --        | 51   | 24'6 | 13'7 | 16   | 0'482 | 0'268 | 0'313 | 0'856 | 24  |
| --        | 36'7 | 15'9 | 12'3 | 11'8 | 0'433 | 0'335 | 0'321 | 1'042 | 21  |

orig.SCHN. 60      30      14      18      0'5      0'23      0'3      0'77      24  
1915 L3/5

### Diagnosis

Tamaño pequeño, evolutivo, sección subredondeada en VI y ovalada en VE. RV con surco que se desvanece hacia la abertura. Costulación exclusivamente bifurcada. Sin datos sobre el peristoma y la línea de sutura.

### Descripción

El ejemplar casi completo que posee 3/4 de vuelta de CH, la cual comienza aproximadamente a 40 mm. El ombligo es amplio (43-47 %), poco profundo, de bordes redondeados y se encuentra limitado por una MU que se debilita hacia VE. La sección es subredondeada en VI, para evolucionar hasta diseños ovalados en la CH. E/H = 1'042-0'81; la RV soporta un surco bien desarrollado en el fragmocono pero que desaparece justo al comienzo de la CH. La ornamentación resulta exclusivamente bifurcada a 2/3 H, algo pro-versa y con las secundarias proyectadas de manera suave hacia la abertura; el ángulo de las bifurcaciones no es muy amplio y, en la CH, las CE atraviesan RV formando una ligera convexidad. No se observan constricciones, ni costillas simples, ni divisiones más complejas.

### Afinidades

Como se puede observar en el cuadro de medidas, las relaciones paramétricas son equivalentes, por lo tanto, las diferencias estriban en la mayor regularidad de la ornamentación con la ausencia de elementos simples y menor desarrollo de constricciones; el diseño de la espira es prácticamente idéntico.

*P. sp. cf. P. praecox* (SCHNEID) descrito a continuación, muestra una espira más tubular, su ornamentación es más irregular y las costillas secundarias, más separadas, son algo "retroversas".

*P. recticosta* n.sp. es una especie próxima, pero de costulación más rigida y flancos más planos.

"*AULACOSPINCTES*" *rectefurcatus* (ZITTEL) posee una espira más ancha, de flancos más paralelos y con una RV mejor desarrollada; en suma, su concha es menos dicoide; por otra parte, sus bifurcaciones son más profundas.

### Bioestratigrafía

Tithónico inferior : parte superior de Z. Admirandum/Biruncinatum-Z. Burckhardticerias.

### Distribución geográfica

S<sup>a</sup> de Alta Coloma

PARAPALLASICERAS sp. cf. PARAPALLASICERAS PRAECOX (SCHNEID)

L.55, fg. 2a, b. Esquema p. 565

Sinonimia

- cf. 1915 *Berriasella (Aulacosphinctes) praecox* n.sp. in SCHNEID (p.64, L.3/5)  
 ? 1961 *Berriasella praecox* SCHNEID in DONZE-ENAY (L.18/4)

MaterialF.AC<sub>1</sub>:25Medidas

|                       | D     | O    | E    | H    | O/D   | E/D   | H/D   | E/H   | CU2 | CE2 | KC2 |
|-----------------------|-------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-----|-----|-----|
| F.AC <sub>1</sub> :25 | 53'2  | 27'2 | 15'8 | 15'2 | 0'511 | 0'296 | 0'285 | 1'039 | 21  | 42  | 2   |
| --                    | 45'1  | 22'5 | 14'3 | 12   | 0'498 | 0'317 | 0'266 | 1'196 | 22  |     |     |
| --                    | 33'7? | 16'6 | 10'4 | 10   | 0'492 | 0'308 | 0'296 | 1'04  | 22  |     |     |

Diagnosis

Tamaño pequeño, evolutivo, sección subtrapecial-subredondeada. Costulación bifurcada con pérdida de la densidad hacia la abertura. No existen RES ni divisiones poligiradas. Costricciones oblicuas y bien conservadas. Peristoma pedunculado. Sin datos sobre la línea de sutura.

Descripción

Concha de pequeña talla, de ombligo amplio y moderadamente superficial (49-51 %); la MU está poco desarrollada y el BU aparece suavemente redondeado. La sección, subredondeada y más o menos deprimida en el fragmocono, evoluciona mediante un ligero aplanamiento de los flancos por encima del 1/3 H, de manera que convergen de forma leve hacia RV. En este momento, el máximo espesor se sitúa en las proximidades del BU. E/H = 1'03-1'19. La RV es más ancha en el fragmocono y se encuentra recorrida por un surco en posición media. En la CH y debido a la evolución mencionada, la RV resulta más estrecha, el surco pierde amplitud y se transforma en una discontinuidad lineal; ya en la segunda mitad, desaparece toda traza de interrupción sifonal.

La ornamentación está basada en costillas bifurcadas cerca de la mitad del flanco, claramente más densas a medida que se consideran vueltas más internas y con la particularidad de que muestran un ángulo de separación pequeño para las costillas secundarias. En la CH, los elementos secundarios resultan divergentes y no tan radiales como en el fragmocono. Existen constricciones anchas, oblicuas y bien excavadas que interrumpen el ritmo de la costulación; ligadas a ellas, se desarrolla alguna costilla simple. En cuanto al peristoma, está precedido de un estrangulamiento y su "orejilla" presenta una base bastante amplia (6'5 mm.) para su longitud (8'7 mm.).

Afinidades

Las diferencias respecto al tipo de SCHNEID se pueden concretar en la ornamentación, por el menor desarrollo de costillas simples, ausencia de RES, mayor densidad en el fragmocono y "retroversión" de las costillas secundarias en la CH. En lo referente a los caracteres de la espira, por el mayor valor de la relación E/H.

Una forma talvez próxima por el aspecto de las VI puede ser "B" *praecox* (SCHNEID) in DONZE-ENAY (L.18/4). *P.sp.gr. praecox* (SCHNEID) es una variedad de mayor talla y ornamentación más grosera.

Bioestratigrafía

Tithónico inferior. Nivel condensado de Z. Verruciferum y Z. Richteri.

Distribución geográfica

S<sup>a</sup> de Alta Coloma

PARAPALLASICERAS sp.gr. PARAPALLASICERAS PRAECOX (SCHNEID)

L.55, fg.1. Esquema p. 565

Sinonimia

? 1915 *Perisphinctes (Pseudovirgatites) spurius n.sp.* in SCHNEID (L.11/5)

Material

F.A<sub>2a</sub>.9.3, F.A<sub>2a</sub>.9.79, F.A<sub>2c</sub>.5.23, F.AC<sub>1</sub>.52, F.AC<sub>2</sub>.3, F.AC<sub>6</sub>.27.2

Medidas

|                         | D    | O    | E   | H    | O/D   | E/D   | H/D   | E/H   | CU2   | CE2 | KC2   |
|-------------------------|------|------|-----|------|-------|-------|-------|-------|-------|-----|-------|
| F.AC <sub>2</sub> .3    | 85'9 | 43   | 21? | 23'8 | 0'500 | 0'244 | 0'277 | 0'882 | 16+17 | 32  | 1'939 |
| F.A <sub>2a</sub> .9.3  | 46'3 | 22'1 |     | 13   | 0'477 |       | 0'280 |       | 20    |     |       |
| F.GA <sub>6</sub> .27.2 | 56'5 | 28'9 |     | 15'8 | 0'509 |       | 0'279 |       | 19-20 |     |       |

Descripción. Observaciones

Forma de tamaño algo mayor en la que no se conservan las VI. La última vuelta muestra una ornamentación bifurcada y espaciada, con secundarias divergentes que se interrumpen en la línea medio-sifonal. Más adelante desaparece la discontinuidad y las costillas atraviesan, sin modificación, la RV. No parecen estar muy desarrolladas las constricciones, salvo la que precede al peristoma, y no se observan costillas simples, RES u otro tipo de división más compleja. La abertura presenta una "orejilla" amplia (10 mm. en la base) que solo se conserva parcialmente.

A no ser por la existencia del surco sifonal, bien podría identificarse con alguna especie de *SUBDICHOTOMOCERAS* (formas de costulación grosera y espaciada), tal como *S. antsalovenssis* (COLLIGNON) = ¡*DORSOPLANITES!* (?) *antsalovenssis* (1959, L.127/478), aunque su espira es menos gruesa. Los ejemplares de menor tamaño responden a idénticas características.

#### Bioestratigrafía

Tithónico inferior. Reconocido en un nivel condensado de *Z. Verruciferum* + *Z. Richteri* y en *Z. Burckhardticer*.

#### Distribución geográfica

S<sup>a</sup> Arana, S<sup>a</sup> de Alta Coloma, S<sup>a</sup> de Gaena-Carcabuey.

#### PARAPALLASICERAS RECTICOSTA n.sp.

L.55, fg. 5. Esquema p. 565

#### Derivatio nominis

Rectus-a-um (Latín) = recto. Costa-e (Latín) = costillas. Hace alusión al carácter rígido de su costulación.

#### Material

F.AC<sub>2c</sub>.5.20, F.AC<sub>2c</sub>.8.19, F.PR.-2.202, F.PR.4-5.9

#### Holotipo

F.PR.2.202

#### Medidas

|                         | D    | O    | E  | H    | O/D   | E/D   | H/D   | E/H   | CU2   |
|-------------------------|------|------|----|------|-------|-------|-------|-------|-------|
| F.A <sub>2c</sub> .5.20 | 53   | 24   |    | 25'5 | 0'452 |       | 0'292 |       | 23-24 |
| F.A <sub>2c</sub> .8.19 | 61   | 28   |    | 18   | 0'459 |       | 0'295 |       | 24    |
| F.PR.2.202              | 56   | 25'5 | 15 | 19'1 | 0'455 | 0'267 | 0'341 | 0'785 |       |
| F.PR.4-5.9              | 49'8 | 22'8 |    | 15'8 | 0'457 |       | 0'317 |       | 23    |

#### Diagnosis

Tamaño pequeño, evolutivo, sección subrectangular. Costulación exclusivamente bifurcada en VE. Sin datos sobre el peristoma y la línea de sutura.

#### Descripción

4 ejemplares, más o menos completos, que muestran las siguientes características:

Ombbligo amplio (45 %), superficial y de bordes redondeados; al igual que en otras muchas especies, la MU pierde inclinación hacia VE. La sección aparece subrectangular con los flancos aplanados desde vueltas bastante internas, de manera que solo en el núcleo puede ser redondeada. E/H = 0'785. La ornamentación es aguda, vigorosa, rígida, y se encuentra exclusivamente bifurcada poco más arriba de la mitad del flanco; las costillas secundarias, con igual fuerza que las primarias, atraviesan la RV sin interrupción y su separación no es excesiva. Cabe destacar el carácter excavado de los espacios intercostales y, al menos aparentemente, la falta de constricciones. No se descarta la posible existencia de alguna costilla simple en las VI, así como de interrupción sifonal. En ningún momento se observan divisiones poligiradas ó de otro tipo más complejo. La CH puede ocupar, aproximadamente, 3/4 de vuelta.

#### Afinidades

Por sus caracteres, se halla emparentado con el grupo de *P. praecox* (SCHNEID), *L. patula* (SCHNEID), *L. nitida* (SCHNEID), *L.sp.2*

*P.praecox* (SCHNEID) posee una costulación más irregular con secundarias proyectadas hacia la abertura, mayor desarrollo de las constricciones, espiras de flancos más convexos y un surco sifonal que recorre todo el fragmocono. La forma descrita como *P.aff. praecox* (SCHNEID) es así mismo más evoluta y su sección resulta ovalada en la CH.

*L. patula* (SCHNEID), como ya he referido en varias ocasiones, es posiblemente la especie más próxima a *PARAPALLASICERAS*, hasta el punto de que la falta de las VI, en el original de SCHNEID, me hace dudar de su pertenencia al género de DONZE-ENAY, 1961. Por convención, se admite como *LEMENCIA*. Respecto a *P. recticosta n.sp.* su costulación flexuosa al final de la concha, la existencia de costillas simples y RES, el desarrollo de constricciones, el surco sifonal, la menor involución y la disposición convergente de los flancos, suponen criterios válidos para su separación.

*L. nitida* (SCHNEID) es más involuta, presenta costillas simples, su ornamentación es más flexuosa y sus secundarias son más cortas y están separadas por ángulos más amplios.

DONZE-ENAY (1961) ofrecen una interpretación más amplia de *nitida*, de manera que incluye formas sin costillas simples, con ornamentación más rígida y bifurcaciones más externas. En mi opinión, esta variante sería como mínimo *L.cf.nitida* (SCHNEID), y tal vez, ligada a ella, pudiera interpretarse en un ejemplar (F.PR.2.265) que con estas características presenta, sin embargo, una costulación rígida y más espaciada en las VI y que por tanto queda referido a *PARAPALLASICERAS cf.recticosta n.sp.*, en espera de obtener un mayor número de ejemplares.

*L.sp.2*, descrita más adelante, es una forma que presenta igualmente una costulación rígida y bifurcada, pero sus VI son más involutas y desarrollan una densidad considerable.

Bioestratigrafía

Tithónico inferior (z.Burckhardticerias).

Distribución geográfica

S<sup>a</sup> Arana, S<sup>a</sup> de Alta Coloma.

PARAPALLASICERAS PSEUDOCOLUBRINOIDES n.sp.

L. 55, fg. 3. Esquema p. 565

Derivatio nominis

Revela su convergencia morfológica con *S. (?) pseudocolubrinus* KILIAN.

Material

F.G<sub>3</sub>.21.9.(?), F.GA<sub>6</sub>.18.11, F.GA<sub>7</sub>.15.1,

Holotipo

F.GA<sub>7</sub>.15.1.

Medidas

|                          | D    | O    | E   | H | O/D   | E/D   | H/D   | E/H  | CU2 | CE2 | KC2 |
|--------------------------|------|------|-----|---|-------|-------|-------|------|-----|-----|-----|
| F.GA <sub>7</sub> .15.1. | 41'2 | 24'8 | 10? | 9 | 0'601 | 0'242 | 0'218 | 1'11 | 15  | 33? | 2'2 |

Diagnosis

Tamaño pequeño, evolutivo, sección subtrapecial baja. Costillas bifurcadas con intercalaciones de simples y de RES; cerca del peristoma es posible que se desarrollen divisiones poligiradas. Existen constricciones y discontinuidad medio-ventral. Sin datos sobre el peristoma y la línea de sutura.

Descripción

Además de las tres muestras aisladas, poseo dos fragmentos más que, aún con muchas reservas, han quedado asimilados a esta especie. Entre todos ellos, sólo el holotipo representa fielmente los caracteres diferenciales, de manera que la descripción responde a las observaciones que sobre él se pueden realizar.



Se trata de una concha de pequeña talla, de involución muy débil (60 %) y ombligo superficial, debido al escaso desarrollo de la MU; el BU es redondeado y se encuentra poco desarrollado. La sección aparece subredondeada y más tarde subtrapezoidal baja por la tendencia crestiforme de las CU, las cuales pueden realizar una pequeña expansión lateral. Sobre el fragmocono, una estrecha discontinuidad interrumpe la costulación; en CH desaparece y las costillas atraviesan el vientre, dando lugar a un ligero codo hacia la abertura y a dispositivos en zig-zag. La ornamentación consiste en costillas básicamente bifurcadas entre las que se intercala algún elemento simple. Tanto las primarias como las secundarias son rígidas y el ángulo que separa a estas últimas, amplio. En el fragmocono, los puntos de división se sitúan a  $2/3 H$  y la densidad de la costulación es uniforme; ya en CH, se refuerzan las CU, aumenta su distancia, y adquiere una mayor frecuencia la presencia de RES; también se puede observar un descenso en la situación de las bifurcaciones. En cuanto a las constricciones, sólo merece mención su escasa relevancia, de forma que apenas alteran el ritmo de la ornamentación.

#### Afinidades

El surco ventral sobre el fragmocono, la rigidez y el carácter radial de su ornamentación, la coexistencia de costillas simples bifurcadas y RES y, por último, el moderado espaciamento en CH, son las bases de esta determinación.

Se descarta el grupo de *S. pseudocolubrinus* KILIAN por la costulación y el surco sifonal. Se desecha *VIRGATOSIMOCERAS* por el diseño radial y rígido de su ornamentación. *KATROLICERAS* no presenta discontinuidad sifonal. Una especie próxima, al menos morfológicamente, es *VIRGATOSIMOCERAS micrum* n.sp. no obstante, la proyección de las costillas secundarias-típica en *VIRGATOSIMOCERAS*- falta en la presente especie. Tal vez las figuras 4 y 5 de *P. pseudocolubrinus* KILIAN en ZITTEL (1870, L.10), pertenecen a CH de *P. pseudocolubrinoides* n. sp.

#### Bioestratigrafía

Tithónico inferior (Z. Albertinum)

#### Distribución geográfica

S<sup>a</sup> Gorda, S<sup>a</sup> de Gaena-Carcabuey.

#### PARAPALLASICERAS PARACOLUBRINUS n.sp.

L. 55, fg. 6a, b. Esquema p. 565

#### Derivatio nominis

Alude al estilo de su ornamentación.

MaterialF.PR.0.2, F.PR.2.194, F.C<sub>1</sub>.20.29, F.C<sub>1</sub>.30.5,Medidas

|                         | D    | O    | E | H    | O/D   | E/D | H/D   | E/H | CU     |
|-------------------------|------|------|---|------|-------|-----|-------|-----|--------|
| F.PR.0.2.               | 49   | 24'7 |   | 14   | 0'504 |     | 0'285 |     | 44-45  |
| F.PR.2.194              | 55'5 | 29'8 |   | 15'3 | 0'536 |     | 0'275 |     | 43     |
| F.A <sub>2c</sub> .8.29 | 35'5 | 18'5 |   | 9'5  | 0'521 |     | 0'267 |     | CU2=18 |
| F.C <sub>1</sub> .20.9  | 48   | 26   |   | 13   | 0'541 |     | 0'270 |     |        |
| F.C <sub>1</sub> .30.5  | 53   | 26'5 |   | 18'5 | 0'5   |     | 0'254 |     |        |

Diagnosis

Tamaño pequeño, evolutivo, sección subredondeada a ovalada. Costulación bifurcada. Sin datos sobre el peristoma y la línea de sutura.

Descripción . Observaciones

*Paracolubrinus* ha sido creado para dar cabida a aquellas formas de *S. pseudocolubrinus* (Kilian) que desarrollan una sección algo más ovalada en VE y, sobre todo, presentan tendencia a la discontinuidad sifonal. Esta discontinuidad puede realizarse en mayor ó menor grado, pero nunca se manifiesta en forma de surco propiamente dicho. En general, los flancos se disponen algo convergentes a partir de una determinada altura y la zona media de la RV queda como elevada, suavemente aplanada, y en ella puede observarse el debilitamiento de la costulación. En cuanto a los demás caracteres: enrollamiento, ornamentación... son prácticamente idénticos a los de *S. pseudocolubrinus* (KILIAN).

Afinidades

Entre los *PARAPALLASICERAS* descritos en esta memoria, el más afín es *P. bifurcus*, forma que se diferencia por su ornamentación algo más vigorosa y por la proyección de las costillas secundarias hacia la abertura.

*P. sp.1* no presenta surco sifonal y *P. pseudocolubrinoides* n. sp. desarrolla una ornamentación más irregular y más vigorosa.

Bioestratigrafía

Tithónico inferior (z. Richter- z. Burckhardticer-).

Distribución geográfica

S<sup>a</sup> de Alta Coloma, S<sup>a</sup> de Cabra.

PARAPALLASICERAS KATROLIFORME n.sp.

L. 55, fg. 4a, b. Esquema p. 565

Derivatio nominis

Refleja su convergencia morfológica hacia ciertos *KATROLICERAS* muy evolutos.

Material

F.G<sub>11</sub>.22.11, F.G<sub>29</sub>.11.3,

Holotipo

F.G<sub>19</sub>.11.3.

Medidas

|                          | D    | O    | E   | H    | E/D   | E/D   | H/D   | E/H   | CU2 | CE2 | KC2 |
|--------------------------|------|------|-----|------|-------|-------|-------|-------|-----|-----|-----|
| F.G <sub>11</sub> .22.11 | 51'5 | 30'5 | 16? | 11'2 | 0'592 | 0'310 | 0'217 | 1'428 | 14  | 28  | 2   |
| --                       | 44'5 | 25'2 | 14? | 11   | 0'566 | 0'314 | 0'247 | 1'272 |     |     |     |
| F.G <sub>19</sub> .11.3  | 37'1 | 22'5 | 10  | 7'2  | 0'606 | 0'269 | 0'194 | 1'388 |     |     |     |
| --                       | 32'5 | 18'6 | 9?  | 7    | 0'572 | 0'190 | 0'215 | 1'285 |     |     |     |

Diagnosis

Tamaño pequeño, evolutivo, sección deprimida. Costulación bifurcada con algunas intercalaciones de costillas simples y RES. Existen constricciones. Sin datos sobre el peristoma y la línea de sutura.

Descripción

Especie de talla reducida, muy evoluta (56-60 %), de ombligo superficial con bordes redondeados, poco marcados, y escaso desarrollo de la MU. La sección aparece deprimida, con una RV amplia y recorrida por un surco en el fragmocono. Los flancos son desigualmente convexos y soportan una ornamentación de costillas bifurcadas, rígidas y radiales, con las que se intercalan, de manera esporádica, algunas costillas simples y/o RES. Los

puntos de bifurcación son externos (2/3 H), y las secundarias, de igual vigor que las primarias, se separan simétricamente según un ángulo de amplitud media. Por regla general, el espacio entre dos unidades costales, en RV, es mayor que el que se desarrolla entre dos costillas secundarias. En la CH las costillas no se interrumpen en la RV y atraviesan radiales el vientre. En cuanto a las constricciones, son anchas y paralelas a las costillas.

#### Afinidades

Sobre la atribución genérica de esta especie se pueden apuntar las siguientes observaciones:

- El surco y el diseño de la sección descartan al grupo de *S. pseudocolubrinus* KILIAN.
- "KATROLICERAS" (S.L.) aunque con secciones similares, no presenta discontinuidad sifonal.
- VIRGATOSIMOCERAS, con el que puede confundirse, desarrolla secciones menos deprimidas y, sobre todo, presenta una proyección muy típica de las costillas secundarias; por otra parte, la densidad de su costulación se ve alterada palpablemente en la CH.

Dentro de PARAPALLASICERAS y junto con *P. colubrinoides* n. sp., representa una rama especializada y posiblemente primitiva. Respecto a este último, la principal diferencia estriba en el carácter deprimido de su sección y en ciertas particularidades de la ornamentación. Tal vez, "*P. colubrinoides*" BURCKHARDT puede asimilarse a la presente especie, particularmente aquella variedad con bifurcaciones altas (cf. 1903, L. 10/10), pero la especie argentina no presenta surco sifonal.

#### Bioestratigrafía

Tithónico inferior (Z. Albertinum - Z. Verruciferum).

#### Distribución geográfica

S<sup>a</sup> Gorda.

#### PARAPALLASICERAS BIFURCUS n. sp.

Esquema p. 565

#### Derivatio nominis

Bifurcus-a-um (Latín) bifurcado. Alude al tipo de costulación.

#### Material

F.G.74.

Holotipo

F.G.74.

Medidas

|        | D    | O    | E    | H    | O/D   | E/D   | H/D   | E/H   | CU2   | CE2 | KC2   |
|--------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-----|-------|
| F.G.74 | 49'6 | 27'8 | 11   | 12'2 | 0'560 | 0'221 | 0'245 | 0'901 | 18-19 | 38  | 1'9-2 |
| --     | 39'4 | 22'5 | 9'5? | 10   | 0'571 | 0'241 | 0'253 | 0'95  | 20    |     |       |
| --     | 29'7 | 16'5 | 7?   | 6'5? | 0'555 | 0'235 | 0'218 | 1'075 |       |     |       |

Diagnosís

Tamaño pequeño, evolutivo, sección subredondeada a ovalada. Ornamentación de costillas bifurcadas. Constrictiones anchas y algo oblicuas. Sin datos sobre el peristoma y la línea de sutura. Una suave discontinuidad recorre el fragmocono y parte de la CH.

Descripción

Especie pequeña, de ombligo amplio (55-57 %), superficial, y de bordes redondeados; la MU está poco desarrollada. La sección aparece subredondeada en VI y ovalada en VE, debido a un desarrollo algo superior de la altura de la espira ( $E/H = 1'075 - 0'90$ ); al mismo tiempo se observa un progresivo estrechamiento de la RV, la cual soporta una leve discontinuidad hasta la primera mitad de la CH. La ornamentación consta de costillas bifurcadas, rígidas, ligeramente proversas, que dan lugar a  $2/3 H$  a costillas secundarias simétricas y separadas según un ángulo de amplitud media. No he encontrado otro tipo de división y ni siquiera costillas simples. Existen constrictiones profundas, amplias y algo oblicuas que apenas alteran el ritmo de costulación. A 36 mm. comienza la CH sin que se produzca ningún cambio en la densidad ni en el estilo de la ornamentación.

Afinidades

La densidad uniforme, la simpleza de su ornamentación y el diseño de la sección le separan, con facilidad, de las otras especies de talla reducida.

*VIRGATOSIMOCERAS uniformis* n. sp. presenta proyectadas hacia adelante las costillas secundarias. Por lo demás resulta bastante similar aunque desarrolla RES.

Bioestratigrafía

Tithónico inferior.

Distribución geográficaS<sup>a</sup> Gorda.PARAPALLASICERAS SINUS n. sp.

L. 51, fg. 11. Esquema p. 565

Derivatio nominis

Sinus-us (Latín) = sinuosidad. Alude al carácter sinuoso de la costulación en la CH.

MaterialF.G<sub>3</sub>.28.16.HolotipoF.G<sub>3</sub>.28.16.Medidas

|                         | D    | O  | E  | H  | O/D   | E/D   | H/D   | E/H   | CU2 | CE2   | KC2           |
|-------------------------|------|----|----|----|-------|-------|-------|-------|-----|-------|---------------|
| F.G <sub>3</sub> .28.16 | 66'4 | 29 | 17 | 21 | 0'436 | 0'256 | 0'316 | 0'809 | 29  | 59-60 | 2'60-<br>2'03 |

Diagnosis

Tamaño pequeño, evolutivo, sección rectangular-ovalada. Costillas bifurcadas, flexuosas, y con intercalaciones de poligiradas. Existen constricciones poco desarrolladas. Sin datos sobre el peristoma y la línea de sutura.

Descripción

Forma incompleta, de pequeño tamaño, cuya última vuelta conservada pertenece a la CH. El ombligo es amplio, no muy profundo y se encuentra limitado por una MU inclinada de bordes redondeados. La sección es rectangular con flancos aplanados, casi paralelos, y la RV amplia y apenas arqueada. E/H = 0'809. La ornamentación le proporciona un aspecto muy característico ya que en VI se muestra rígida y distante y en la CH aparece flexuosa y más densa, a base de costillas bifurcadas a 2/3 H con algunas poligiradas intercaladas. Cabe destacar la proyección proversa de las costillas secundarias. En cuanto a las constricciones, se puede decir que no están muy desarrolladas y ligadas a ellas se desarrolla alguna costilla simple. Al principio de la CH se observa una depresión sifonal muy leve, posiblemente reflejo de una discontinuidad en las VI.

Afinidades

Su interpretación como *PARAPALLASICERAS* y no como *LEMENCIA* se debe a la rigidez de la costulación en las VI. La sinuosidad en la CH revela una convergencia hacia dicho género. Es precisamente por el aspecto de la CH que las formas más afines habrá que buscarlas en *LEMENCIA*; en ella, *L. parvicostata* DONZE-ENAY posee una sección idéntica y una ornamentación similar en las VE. Por el contrario en su costulación es mucho más densa en VI. *P. berriaselloides* (DONZE-ENAY) es una forma menos densa en la CH. *P. pseudocontiguus* (DONZE-ENAY) presenta una costulación mucho más rígida.

Bioestratigrafía

Tithónico inferior (Z. Burckhardticerás).

Distribución geográfica

S<sup>a</sup> Gorda.

"PARAPALLASICERAS" sp. 1.

Esquema p. 565

Material

F.G<sub>8</sub>.5.21, F.A<sub>2</sub>.90.4,

Medidas

|                        | D    | O    | E    | H    | O/D   | E/D   | H/D   | E/H   | CU2  | CE2 | KC2   |
|------------------------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|------|-----|-------|
| F.G <sub>8</sub> .5.21 | 48'5 | 27   | 11'6 | 12'3 | 0'556 | 0'239 | 0'253 | 0'943 | 18   | 34  | 1'88  |
| --                     | 40'6 | 22'6 | 13   | 10   | 0'556 | 0'320 | 0'246 | 1'3   |      |     |       |
| F.A <sub>2</sub> .90.4 | 45   | 26   | 10'5 | 12   | 0'577 | 0'233 | 0'266 | 0'875 | 18'5 | 36  | 1'945 |
| --                     | 27   | 14'5 | 7'5  | 6'5  | 0'537 | 0'277 | 0'240 | 1'153 | 18   |     |       |

Descripción

Formas de talla reducida, ombligo amplio (53-57 %), superficial, con MU poco desarrollada y BU redondeado. La sección evoluciona desde subredondeada y algo deprimida, en las VI, hasta ovalada en VE (E/H = 1'15-1'3 - 0'87-0'94). La ornamentación parece estar constituida, exclusivamente, por costillas bifurcadas, apenas proversas y bastante rígidas; las secundarias, con igual vigor que las primarias, se separan según un ángulo no excesivamente abierto y atraviesan, sin interrupción, la RV. Existen constricciones anchas, más o menos profundas y oblicuas, que no alteran demasiado el ritmo de la ornamentación. En la CH no se modifica la densidad

ni el tipo de costulación. Sin datos sobre el peristoma ni la línea de sutura.

### Afinidades

Las muchas reservas con que se le incluye en *PARAPALLASICERAS* se deben a la ausencia de surco sifonal y a la estructura de las VI. Por los demás caracteres bien puede pertenecer a dicho género, dentro del cual puede considerarse a *P. bifurcus n. sp.* como la especie más afín. En principio se descarta el grupo de *pseudocolubrinooides* por la sección y la densidad en VI; por idénticos motivos, en cuanto al fragmocono, se descarta el *gr. praecox*.

### Bioestratigrafía

Tithónico inferior.

### Distribución geográfica

S<sup>a</sup> Gorda, S<sup>a</sup> Arana.

### PARAPALLASICERAS sp.2.

Esquema p.565

### Material

F.G<sub>11</sub>.22.11.

### Medidas

|                          | D  | O    | E    | H    | O/D   | E/D   | H/D   | E/H   | CU2 | CE2 | KC4   |
|--------------------------|----|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-----|-----|-------|
| F.G <sub>11</sub> .22.11 | 78 | 39'4 | 19'8 | 22'5 | 0'505 | 0'253 | 0'288 | 0'88  | 19  | 43? | 2'263 |
| --                       | 54 | 31   | 18   | 18'2 | 0'574 | 0'333 | 0'337 | 0'989 | 22  | 44? | 2     |

### Descripción

Forma de tamaño pequeño en la que la CH comienza aproximadamente a 56 mm. Al parecer, el ejemplar se presenta casi completo y tal vez con los inicios de un peristoma pedunculado. La concha es evoluta (50-57 %) y de ombligo moderadamente profundo, debido al desarrollo de una MU verticalizada; el BU es redondeado. La sección debe de ser subredondeada-subcuadrada en VI-VM; ya en VE, gana en altura y evoluciona hacia diseños ovalados, de flancos aplanados, más o menos convergentes hacia RV. En las postrimerias del fragmocono y comienzos de la CH se desarrolla una suave discontinuidad la cual no ha sido encontrada al desmontar parte de la forma. La or-



namentación consiste en costillas bifurcadas a  $2/3$  H, a las cuales se les intercala alguna simple, en la CH, y raras RES cerca del peristoma. No se observa cambio en la densidad de costulación. Las constricciones no son muy patentes y su disposición es casi paralela a la de las costillas. El estudio de la línea de sutura no presenta ningún interés.

#### Afinidades. Observaciones

Su inclusión en *PARAPALLASICERAS* se debe, sobre todo, a la rigidez y al vigor de la ornamentación; como criterio secundario, a la presencia de un incipiente (?) surco. Dentro del género, su significación hay que buscarla entre cierto grupo de formas primitivas: "*lumbricarius*", "*pseudocolubrinus*" (SCHNEID). El estilo de las divisiones, la existencia de RES y la escasez de material, me impiden un análisis comparativo más profundo, toda vez que los caracteres específicos resultan poco llamativos. Respecto a otros géneros, sólo cabe su inclusión en *LEMENCIA*. De hecho ENAY-GEYSSANT (1973) determinan como tales, con reservas, ("*LEMENCIA*") algunos perisphinctidos recolectados en niveles no muy altos del Tithónico inferior ("*Z. darwini*"). Desconozco el material que han analizado dichos investigadores, pero, en el presente caso, no me resultaría adecuada la referencia a *LEMENCIA* de acuerdo con lo expuesto en párrafos anteriores.

Los ejemplares de *LEMENCIA* más próximos a la forma descrita (gr. *prava-patula-pergrata*), son especies algo más involutas, de espiras más comprimidas, costulación más flexuosa y fina, y a veces con divisiones poligiradas. Por otra parte, no creo factible su interpretación como *TORQUATISPHINCTES*.

#### Bioestratigrafía

Tithónico inferior (Z. Verruciferum).

#### Distribución geográfica

S<sup>a</sup> Gorda.

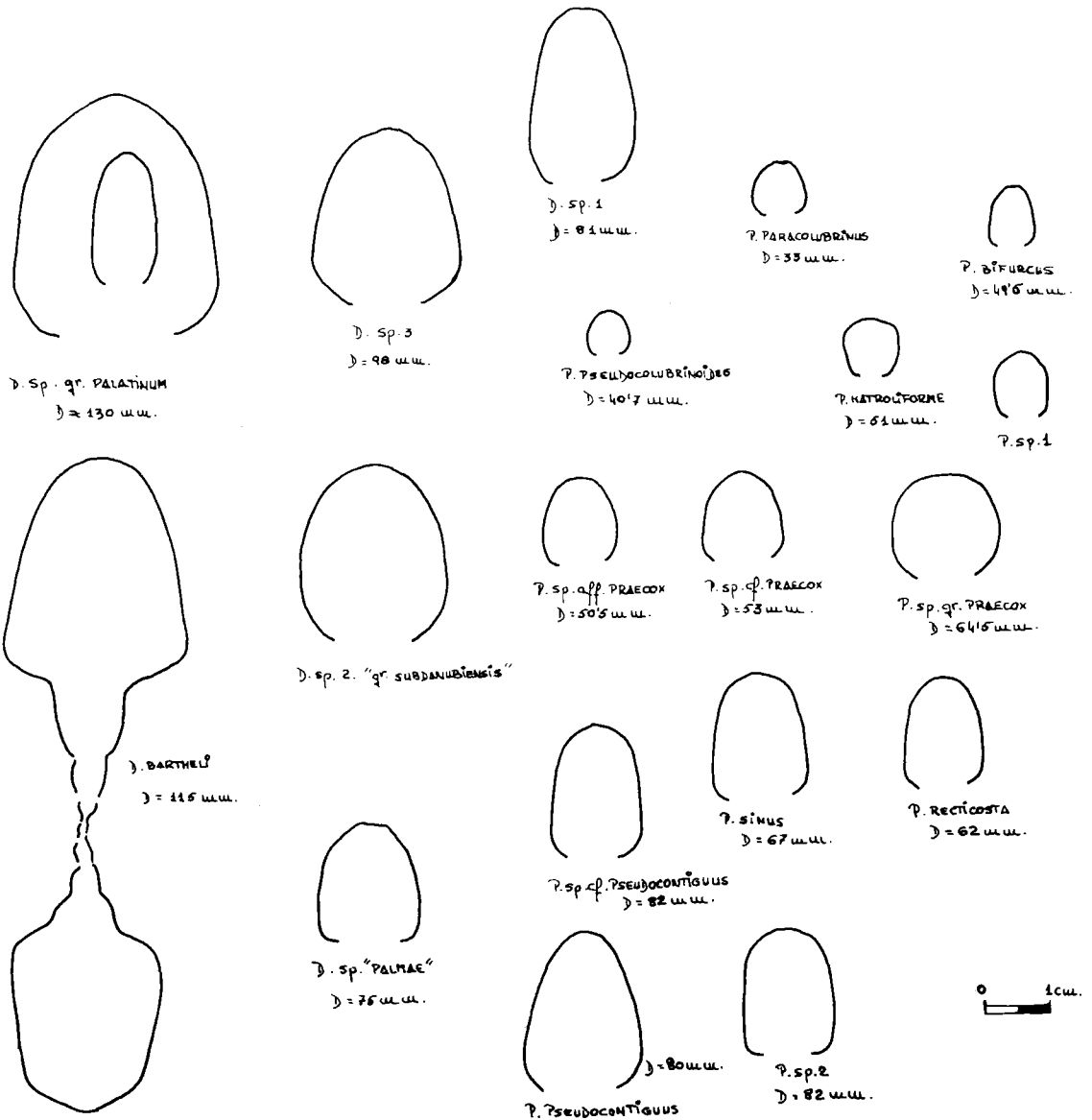
#### PARAPALLASICERAS div. sp.

##### Material

F.G<sub>11</sub>.22.1, F.G<sub>15</sub>.21.2, (?), F.G<sub>20</sub>.14.4, F.A<sub>2c</sub>.8.23, F.PR.2.20.1,  
F.GA<sub>3</sub>.5.3 (?), F.GA<sub>6</sub>.17.1.

##### Observaciones

Algunos ejemplares en deficiente estado de conservación y por lo tanto difícil determinación específica. El surco sifonal, la costulación rígida con costillas secundarias claramente divergentes y el amplio ombligo, son los caracteres que apoyan su interpretación como *PARAPALLASICERAS*. Hay presentes varias morfologías de manera que mientras una de las formas se acerca más al tipo *praecox* (SCHNEID), otra es de sección subredonda.



Parapallasiceras, (P), Danubisphinctes (D): Representación esquemática de secciones. Corte axial.

deada, con VI más densamente costuladas, y recuerda los tipos próximos al grupo "*colubrinus*" (S.l.). Cabe destacar un ejemplar muy evolutivo (50 %) con sección trapezoidal estrecha que aunque posee una morfología muy peculiar su inclusión en este género resulta algo problemática. En otra muestra procedente de S<sup>a</sup> Arana, el desarrollo de divisiones poligiradas y el tipo de espira le aproximan a la morfología de *P. cf. pseudocontiguus* (DONZE-ENAY) descrito anteriormente. No obstante, la presencia de anchos espacios intercostales, distribuidos de manera algo irregular, le proporcionan un aspecto muy peculiar. Tampoco falta algún término de transición con *LEMENCIA* y, así, el ejemplar F.PR.2.201 logra en VE una cierta afinidad con *L. ciliata* (SCHNEID), tal como la figuran DONZE-ENAY (1961, L. 22 /1-3), pero sus VI son más evolutas y están ornamentadas de costillas rígidas, espaciadas y vigorosas, que no permiten su inclusión en dicho género.

#### Bioestratigrafía

Tithónico inferior.

#### Distribución geográfica

S<sup>a</sup> Gorda, S<sup>a</sup> Arana, S<sup>a</sup> de Alta Coloma, S<sup>a</sup> de Gaena-Carcabuey.

#### GENERO DANUBISPHINCTES ZEISS, 1968

Especie tipo: *PARAPALLASICERAS (DANUBISPHINCTES) palatinum* ZEISS, 1968.

Según la norma establecida, se estudia aparte de *PARAPALLASICERAS*.

Diagnosis (ZEISS, 1968, p. 109).

Tamaño grande, evolutivo, frecuentemente con sección ovalada o trapezoidal en las VE; VI con secciones subcuadráticas. Costulación fuerte, primero bifurcada y más adelante se incluyen divisiones poligiradas para desarrollar, además, fasciculadas y virgatostomas en las VE. Frecuentes RES, irregularidades y "desmadejamiento" en las formaciones costales. En la RV, surco o aplanamiento sifonal.

La única modificación que se presenta se refiere a la exclusión de las formas para las cuales BARTHEL, 1974, crea el género *ISTERITES*, así como ciertas matizaciones sobre el grado de involución ya que existen formas, incluso descritas por ZEISS (*multipartitum*), en las que la altura de la espira puede llegar a ser algo superior a la amplitud del ombligo.

#### Afinidades

En parte, *PARAPALLASICERAS* solo es semejante a las VI de *DANUBISPHINCTES*.

El mayor tamaño y la complicación de la ornamentación son criterios válidos para su distinción.

*ISTERITES* posee unas VI groseras y poco densamente costuladas, en general es más involuto y desarrolla, en VE, estructuras costales muy características que justifican su denominación genérica ("typical palmate ribs" BARTHEL, 1974, P. 426).

*FRANCONITES* y sobre todo, *USSELICERAS* y *LITHACOCERAS*, aparecen ya muy alejados morfológicamente, y sin confusión posible, debido al menor vigor de su ornamentación, al desarrollo de ésta y a la tendencia al desvanecimiento en VE. Por el contrario, *DORSOPLANITOIDES* resulta igualmente alejado pero por la estructura general de la concha y su muy grosera construcción.

#### DANUBISPHINCTES BARTHELI n. sp.

L. 49, fg. 3. Esquema p. 565

#### Derivatio nominis

Expresa mi reconocimiento al Prof. Dr. K. W. BARTHEL (TESCHNISCHE UNIVERSITÄT, BERLIN), en quien he encontrado un valioso apoyo y consejo.

#### Material

F.G<sub>15</sub>.27.1.

#### Medidas

|                         | D     | O    | E    | H    | O/D   | E/D   | H/D   | E/H   | CU2 |
|-------------------------|-------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-----|
| F.G <sub>15</sub> .27.1 | 112'1 | 43'3 | 31'5 | 39'2 | 0'368 | 0'280 | 0'349 | 0'803 | 43  |
| --                      | 93'3  | 35   | 30   | 36'8 | 0'363 | 0'311 | 0'382 | 0'821 | 41  |

#### Diagnosis

Tamaño pequeño-alto, involución media, sección ovalada. Ornamentación espaciada y fuerte en VI; en VE básicamente bifurcada entre 1/2 y 2/3 H y ya, en CH, poligirada con el primer punto de división algo inferior a la mitad del flanco. Al final algunas RES intercaladas. Constricciones poco desarrolladas. Sin datos sobre el peristoma y la línea de sutura.

#### Descripción

Especie prácticamente completa ya que conserva poco menos de una vuelta de CH. La ornamentación, según se ha expuesto, comienza vigorosa, radial y espaciada en las VI, de manera que el recubrimiento no deja ver las costillas secundarias. En la última vuelta perteneciente al fragmocono, la

costulación se hace más densa y las bifurcaciones se realizan poco más arriba de la mitad del flanco, incluso a 2/3 H. Ya entrada la CH, los puntos de división descienden hacia la mitad del flanco y aparecen las divisiones poligiradas, las cuales terminan siendo dominantes. Sólo en el último 1/4 de vuelta conservada, se desarrollan RES aunque no más de una por intervalo. Especial mención merece el carácter rígido y uniforme que presenta la costulación en todo momento. Las constricciones alcanzan poco relieve y solo se puede puntualizar su recorrido oblicuo, el cual no altera, demasiado, el ritmo de la costulación.

En cuanto a los caracteres de las espiras, los más representativos son el diseño ovalado-trapecial alto de la sección, el cual depende, en uno u otro caso, del mayor o menor aplanamiento de los flancos y la RV; por otra parte, la involución (36 %), que determina la realización de un ombligo medio con MU vertical y BU redondeado.

#### Afinidades

Tal vez la especie más próxima sea *P. (D) multipartitum* ZEISS que se diferencia por una costulación menos densa, la tendencia al desvanecimiento de la ornamentación hacia el final de la concha y posiblemente por el desarrollo de divisiones más complejas. Entre las especies de SCHNEID (1915 b), *D. subdanubiensis* logra una mayor proliferación de RES y el estilo de sus costillas poligiradas es diferente; otras especies de este autor, aunque a primera vista similares, muestran más o menos temprano un debilitamiento de la ornamentación. Ni en DONZE-ENAY (1961) ni en INDANS (1954) se encuentran términos afines.

En cuanto a su inclusión en *DANUBISPHINCTES* ZEISS, el estilo de la ornamentación y su evolución desde las VI son los criterios que apoyan esta determinación.

#### Bioestratigrafía

Tithónico inferior (Z. Verruciferum).

#### Distribución geográfica

S<sup>a</sup> Gorda.

#### DANUBISTPHINCTES sp. gr. D. PALATINUM ZEISS

Esquema p.565

#### Sinonimia

1968 *Parapallasiceras (Danubisphinctes) palatinum* ZEISS (p. 111, L. 22/2 L. 24 /2-3).

#### Material

F.G<sub>15</sub>. 25. 1..

Medidas

|                         | D   | O    | E  | H    | O/D   | E/D   | H/D   | E/H   | CU2 |
|-------------------------|-----|------|----|------|-------|-------|-------|-------|-----|
| F.G <sub>15</sub> .25.1 | 129 | 48'8 | 39 | 46'7 | 0'378 | 0'302 | 0'362 | 0'835 | 16  |

Diagnosis

Tamaño medio, evolutivo, sección subrectangular-ovalada. Costulación poligirada y virgatosoma con RES intercaladas. Constricciones oblicuas y poco desarrolladas. Sin datos sobre el peristoma y la línea de sutura.

Observaciones

Este ejemplar sólo conserva la CH (3/4 de vuelta) y en ella se desarrolla la costulación mencionada. Debido al deficiente estado de conservación, no se puede realizar el conteo de CE, pero si el número de ellas que corresponden con una CU que puede ser de 4 ó más. Respecto al tipo de ZEISS, cabe destacar el diseño de la sección con la RV más ancha y de ahí su parecido con la de *P. racemosus* (SCHNEID), forma tal vez de transición entre *DANUBISPHINCTES* e *ISTERIRES* en razón a su ornamentación de costillas menos densas, más fuertes, y en general, más irregulares.

Bioestratigrafía

Tithónico inferior (Z. Verruciferum).

Distribución geográfica

S<sup>a</sup> Gorda.

DANUBISPHINCTES sp. ("PALMAE") gr. D. ECHIDNEUS (SCHNEID)

L. 49, fg. 4. Esquema p. 565

Sinonimia

gr. 1915 *Perisphinctes (Virgatosphinctes) echidneus* SCHNEID (p. 19, L. 1/3)

Material

F.G<sub>11</sub>.14<sub>3</sub>.11.

Medidas

|  | D    | O    | E   | H    | O/D   | E/D   | H/D   | E/H   |
|--|------|------|-----|------|-------|-------|-------|-------|
| F.G <sub>11</sub> .14 <sub>3</sub> .11 | 75'5 | 36'2 | 20? | 21'5 | 0'479 | 0'246 | 0'284 | 0'930 |

Diagnosis

Tamaño pequeño, evolutivo, sección trapecial. Costulación bifurcada con intercalaciones de RES y poligiradas que acaban siendo dominantes. Sin datos sobre el peristoma y la línea de sutura.

Descripción

Concha incompleta que sólo conserva una mitad en la que están representadas parte de las VI y de la CH. El ombligo es amplio (47'9 %), no muy profundo, y se encuentra limitado por una MU casi vertical de bordes redondeados. La sección es trapecial con el máximo espesor de nivel del BU; los flancos son planos y convergen hacia la RV que aparece amplia y poco convexa. E/H = 0'930. La ornamentación, sólo visible en poco más de 180° de CH, es vigorosa, rígida, y comienza bifurcada a 2/3 H y poligirada. Inmediatamente se van intercalando RES mientras que las poligiradas se hacen más frecuentes y las bifurcadas, en franca decadencia, terminan por desaparecer. Más adelante se observa cierta tendencia al reforzamiento de CU en BU, al tiempo que disminuye la densidad.

De las divisiones poligiradas cabe destacar una divergencia mayor que la acusada en las especies de *PARAPALLASICERAS*; por esta razón, recuerda algo las desarrolladas en *ISTERITES*, aunque, en este caso, la primera bifurcación no es tan baja.

Afinidades

Se ha desechado su referencia a *ISTERITES* por el carácter de las divisiones poligiradas y una densidad mayor, en una costulación menos grosera, en las VI. Entre los *DANUBISPHINCTES*, el grupo más próximo es el de *echidneus* SCHNEID, si bien existen algunas diferencias en los parámetros (cf. SCHNEID, 1915, p. 19). No se descarta su interpretación como nueva especie (*D. "palmae"*) cuando se obtenga un material más abundante.

Bioestratigrafía

Tithónico inferior (Z. Verruciferum).

Distribución geográfica

S<sup>a</sup> Gorda.

DANUBISPHINCTES sp. . .

L. 45, fg. 2.

Material

F.G<sub>10</sub>.11.84.

Medidas

|                          | D    | O  | E | H    | O/D   | E/D | H/D   | E/H |
|--------------------------|------|----|---|------|-------|-----|-------|-----|
| F.G <sub>10</sub> .11.84 | 83'6 | 34 |   | 28'9 | 0'406 |     | 0'345 |     |

Diagnosis

Forma de pequeño tamaño, evoluta, sección ovalada. Costulación bifurcada con intercalaciones de RES y poligiradas; al final divisiones virgatostomas. Existen constricciones. Sin datos sobre el peristoma y la línea de sutura.

Descripción

Ejemplar incompleto en el que supongo que está representada, al menos en una parte, la CH. Es una forma evoluta (40 %), de MU vertical y BU redondeado. La sección, subrectangular o subcuadrada en las vueltas más internas, aparece ovalada alta y con el máximo espesor sobre el BU en la última vuelta conservada. La costulación es bastante rígida y consta, en principio, de elementos bifurcados a los que se les van añadiendo RES y más adelante poligiradas, de manera que, hacia el final, el régimen de costulación viene determinado por costillas poligiradas, RES, ahora más de una por intervalo, y virgatostomas. Existen constricciones oblicuas y profundas que alteran el ritmo de la costulación. También se puede señalar cierta tendencia al reforzamiento de las CU sobre el BU.

Afinidades

Dado su tamaño y las pocas referencias sobre su grado de madurez, este ejemplar no es fácil de asimilar a cualquiera de las especies descritas. Las formas de ZEISS son de mayor talla y sólo *multipartitum* parece poseer unos parámetros semejantes a diámetros algo superiores (91 mm.); no obstante, según se deduce de la figuración (L.21/2), desarrolla una costulación más simplificada a tamaños equivalentes. Entre las formas de SCHNEID no he encontrado morfologías equivalentes en relación a su talla. En cuanto a su referencia a *PARAPALLASICERAS*, se desestima por la presencia de divisiones virgatostomas.

Bioestratigrafía

Tithónico inferior (Z. Verruciferum).

Distribución geográfica

S<sup>a</sup> Gorda.

DANUBISPHINCTES sp. 2 ("gr. SUBDANUBIENSIS" SCHNEID)

L. 49, fg. 2. Esquema p. 565



MaterialF.G<sub>11</sub>.22.7.Medidas

|                         | D    | O    | E    | H  | O/D   | E/D   | H/D   | E/H   | CU2 | CE2  |
|-------------------------|------|------|------|----|-------|-------|-------|-------|-----|------|
| F.G <sub>11</sub> .22.7 | 105  | 44   | 28   | 32 | 0'419 | 0'266 | 0'304 | 0'875 | 29  | 72 2 |
| --                      | 82'2 | 34'2 | 24'2 | 29 | 0'416 | 0'294 | 0'352 | 0'834 | 34  | 66 1 |

Diagnosis

Tamaño pequeño alto, evolutivo, sección ovalada. Ornamentación de costillas bifurcadas para más adelante intercalarse RES y poligiradas. Aunque no muy frecuente, existe alguna división ataxioceratoide. Constricciones poco llamativas. Sin datos sobre el peristoma y la línea de sutura.

Descripción

Forma algo incompleta pues no conserva íntegra la CH. El ombligo es moderadamente profundo, la MU vertical y el BU redondeado. Involución = 41 %. La sección es ovalada, con los flancos ligeramente convexos y convergentes hacia la RV. E/H = 0'83-0'87; el máximo espesor se sitúa en las proximidades del BU. La ornamentación consiste en costillas bifurcadas a 2/3 H que atraviesan la RV sin modificación, o tal vez con un ligero aplanamiento. Ya en la CH, empiezan a intercalarse las primeras costillas poligiradas y desaparece el posible aplanamiento ventral. En el último 1/4 de vuelta desciende el primer punto de división de las costillas poligiradas, ahora dominantes, se espacian las CU y se desarrollan RES que pueden llegar a ser dos por intervalo, e incluso, en alguna ocasión, no ser simples sino bifurcadas. Esporádicamente se han observado dos divisiones ataxioceratoides completas. En cuanto a las constricciones, sólo se puede señalar su escasa expresividad.

Afinidades

Especie con un aspecto perisphinctido simple y bastante acusado. Únicamente es posible relacionarla con las formas próximas a *D. subdanubiensis* (SCHNEID) del que difiere por su menor tamaño y una proliferación más tardía de las divisiones poligiradas. En SCHNEID (1915, L. 1/3), se puede observar una línea de sutura perteneciente a un trozo de espira que muestra las modificaciones propias de *SP 2* en CH. Como hecho a retener, cabe destacar la presencia, en ambas especies, de divisiones ataxioceratoides.

Bioestratigrafía

Tithónico inferior (parte superior de la Z. Verruciferum).

Distribución geográficaS<sup>a</sup> Gorda.DANUBISPHINCTES sp. 3

Esquema p. 565

MaterialF.G<sub>11</sub>.21.15.Medidas

|                          | D   | O    | E    | H  | O/D   | E/D   | H/D   | E/H   | CU2 |
|--------------------------|-----|------|------|----|-------|-------|-------|-------|-----|
| F.G <sub>11</sub> .21.15 | 100 | 43'7 | 27'6 | 32 | 0'437 | 0'276 | 0'32  | 0'862 | 24? |
| --                       | 82  | 32'5 | 23'2 | 29 | 0'396 | 0'282 | 0'353 | 0'8   | 31  |

Diagnosis

Tamaño pequeño alto, evolutivo, sección ovalada. Costillas bifurcadas a 2/3 H, poligiradas y RES; esporádicamente elementos simples. Existen constricciones poco desarrolladas. Sin datos sobre el peristoma y la línea de sutura.

Descripción

Ejemplar prácticamente completo ya que posee casi una vuelta de CH. El ombligo es amplio (39-43 %), la MU abrupta y el BU redondeado. La sección es ovalada, E/H = 0'80-0'86, y los flancos algo convexos y convergentes hacia la RV. La ornamentación es bastante simple: costillas bifurcadas a 2/3 H son dominantes en gran parte de la CH. Esporádicamente se intercalan poligiradas y alguna simple. Más adelante, las poligiradas cobran mayor desarrollo y aparecen RES en los espacios intercostales. En general, la ornamentación es rígida y ninguna división desciende de la mitad del flanco. Las constricciones no son frecuentes y, cuando aparecen, su recorrido oblicuo altera el ritmo de la costulación.

Afinidades

Esta forma pertenece sin duda al grupo de *D. paracontiguus* (ZITTEL) (nom. nov. = *P. pseudocontiguus* CATULLO in ZITTEL, 1870, L. 11/1), relacionado a su vez con *D. schlosseri* (SCHNEID) y *D. viperinus* (SCHNEID) como términos más evolucionados y, por tanto, de ornamentación más compleja. Debido a que sólo poseo un ejemplar, no me es posible ofrecer una visión com-

creta; de cualquier manera, hay que señalar que los parámetros son equivalentes a los de las formas mencionadas, y respecto a ellas debe contemplarse como un morfotipo perteneciente a un estadio estructural menos evolucionado (más simple).

#### Bioestratigrafía

Tithónico inferior (Z. Verruciferum)

#### Distribución geográfica

S<sup>a</sup> Gorda.

#### GENERO DORSOPLANITOIDES ZEISS, 1968

Especie tipo: *DORSOPLANITOIDES bavaricus* ZEISS, 1968.

Este género se reduce al subgenero *DORSOPLANITOIDES* ZEISS, razón por la que no se incluye *AMMERFELDIA* ZEISS.

Diagnosis ZEISS, 1968, p. 93.

Género dimórfico; macroconchas de gran tamaño, bastante evolutas y con espiras de sección ancha. La costulación es fuerte y bastante rígida. Las divisiones costales son bifurcadas, poligiradas y ataxioceratoides-fasciculadas. Peristoma suavemente sinusoide. Existe "rostrum".

Sólo cabe matizar sobre el carácter profundo de los puntos de división, la disposición generalmente proversa de la costulación, la existencia de RES y de una tendencia, desigualmente desarrollada, a la debilitación ventral. En atención a la fauna recolectada en las Cordilleras Béticas, se puede añadir que existen formas de talla algo inferior (< 120 mm).

#### Observaciones

ENAY, in ENAY-GEYSSANT 1973, concede un sentido más amplio al género de ZEISS, de manera que engloba especies como *P. bassanii* D. CAMPANA. Estas formas parecen ser de menor tamaño (D. CAMPANA, 1905 no indica el diámetro), bastante menos robustas, y su ornamentación se muestra menos rígida, con un estilo de costulación diferente y divisiones más altas. Entre el material recolectado en los distintos puntos de la zona Subbética he encontrado algunas forras que poseen una cierta identidad de grupo con la especie de D. CAMPANA; estos ejemplares, por los caracteres ya apuntados, no me parece que encuadren con facilidad en *DORSOPLANITOIDES* y han sido referidos a "*PSEUDOKATROLICERAS*", como solución transitoria, en tanto se puedan estudiar de una manera más directa los originales de aquellas especies que pueden relacionarse con *bassanii*.

D. CAMPANA, menciona a *DORSOPLANITES*, género boreal que sirve para dar nombre a *DORSOPLANITOIDES* (cf. ZEISS, 1968 p. 93), para establecer sus diferencias con *P. bassanii*. Fundamentalmente la sección reniforme y la costulación más irregular, son los caracteres más inmediatos para su separación; por otra parte, la estructura general de las conchas es claramente menos robusta. No es válida la apreciación del autor italiano sobre la ausencia de RES, en *DORSOPLANITES*, como carácter diferencial.

Por el contrario, una especie de SPATH (1927-33, p. 526, L. 86/9) referida a *DORSOPLANITES* (*D. mirabilis*) resulta ciertamente próxima a una forma recolectada en S<sup>a</sup> Gorda (prov. de Granada), la cual ha sido incluida en *DORSOPLANITOIDES* (*D. pseudomirabilis* n. sp.) en este caso, la robustez de la concha, su ornamentación y los demás caracteres de la espira, justifican sobradamente su inclusión en el género de ZEISS.

DORSOPLANITOIDES sp. cf. D. TRIPLICATUS ZEISS

L. 56, fg. 1 y 2. L. 57 fg. 1. Esquema p. 579

Sinonimia

cf. 1968 *Dorsoplanitoides* (*Dorsoplanitoides*) *triplicatus* n. sp. in ZEISS (p. 95, L. 15/4).

Material

F.G<sub>14</sub>.25.1, F.G<sub>22</sub>.23. 8.

Medidas

|                         | D   | O   | E   | H   | O/D   | E/D    | H/D    | E/H   | CU2  |
|-------------------------|-----|-----|-----|-----|-------|--------|--------|-------|------|
| F.G <sub>22</sub> .23.8 | 210 | 102 | 50? | 58  | 0'485 | 0'238? | 0'276  | 0'862 | 10   |
| --                      | 170 | 82  |     | 50? | 0'482 |        | 0'294? |       | 9-10 |

Diagnosís

Tamaño grande, evolutivo, sección ovalada. Hasta el final del fragmocono, costillas bifurcadas (?). En la CH, trifurcadas con un punto de división bastante profundo. Sin datos sobre la abertura y la línea de sutura. La CH ocupa, al menos, 3/4 de vuelta.

Descripción

Especie de gran tamaño que se caracteriza, en la CH, por su costulación grosera con CU noduliformes y trifurcaciones profundas. El ombligo es am-

plio y superficial (48 %), la MU se encuentra poco desarrollada y el BU redondeado y más o menos desarrollado según los casos. La sección es ovalada, a veces algo más ancha, y presenta el máximo espesor a nivel de las CU ( $E/H = 0'86$ ); no puedo analizar la costulación de las VI debido al mal estado de conservación. En las dos últimas vueltas del fragmocono, las costillas primarias son radiales, fuertes, espaciadas y posiblemente bifurcadas. Hacia el final del mismo, los puntos de división van descendiendo, se refuerzan las CU en el BU y las secundarias se separan según un ángulo considerable. Ya adentrada la CH aparecen las trifurcaciones profundas, que en alguna ocasión dan la impresión de originarse en una división poligirada un tanto peculiar.

### Afinidades

La amplitud de la determinación viene impuesta por el deficiente estado de conservación de las VI, lo cual me impide el análisis de la ornamentación y, por tanto, concretar el grado de afinidad respecto a la especie de ZEISS. De los ejemplares estudiados, la muestra F.G<sub>14</sub>.25.1, presenta una sección más ancha y tal vez pueda considerarse como término medio hacia otras especies.

Tanto *D. bavaricus* como *D. pseudomirabilis* son especies que no admiten confusión con *triplicatus*.

### Bioestratigrafía

Tithónico inferior (Z. Verruciferum).

### Distribución geográfica

S<sup>a</sup> Gorda.

### DORSOPLANITOIDES PSEUDOMIRABILIS n. sp.

L. 56, fg. 3. Esquema p. 579

### Derivatio nominis

Pone de manifiesto la similitud con "*D*" *mirabilis* SPATH (1933, p. 526, L. 86/9).

### Material

F.G<sub>20</sub>.26. 19, F.N.

| <u>Medidas</u>           | D    | O    | E   | H    | O/D   | E/D   | H/D   | E/H   | CU2   | CE2 | KC2     |
|--------------------------|------|------|-----|------|-------|-------|-------|-------|-------|-----|---------|
| F.G <sub>2</sub> 0.26.19 | 91   | 44   | 32? | 27'5 | 0'483 | 0'351 | 0'302 | 1'163 | 10-11 | 27  | 2'4-2'7 |
| --                       | 77'5 | 38'7 | 29  | 24   | 0'499 | 0'374 | 0'309 | 1'208 | 10    | 27  | 2'7     |

Diagnosis

Tamaño pequeño-alto, evolutivo, sección deprimida. Ornamentación de costillas bifurcadas y RES que a veces dan la sensación de conformar divisiones poligiradas. En ocasiones secundarias asimétricas. Sin datos sobre la abertura y la línea de sutura.

Descripción

Especie muy llamativa y de pequeña talla; el amplio ombligo (48-49 %) se encuentra limitado por una MU vertical con bordes redondeados. La sección oscila entre subredondeada y deprimida con el máximo espesor en la zona periumbilical (E/H = 1'16-1'20). La ornamentación es de costillas fuertes y algo proversas, que se bifurcan a 2/3 H según un ángulo amplio, y atraviesan la RV ligeramente arqueadas hacia adelante. Existe una intercalación uniforme de RES (1 entre cada dos divisiones) que a veces parecen conectar con las costillas primarias dando la impresión de que se realiza una división poligirada. También se puede constatar la asimetría de las costillas secundarias, las cuales, en el flanco opuesto del que proceden, pueden no conectar con la primaria correspondiente. Las constricciones no parecen muy desarrolladas, pero son profundas y ligeramente oblicuas a la costulación. Sin datos sobre el peristoma y la línea de sutura. No puedo precisar nada de las VI debido al mal estado de conservación. Relacionado con el holotipo descrito, poseo un ejemplar fragmentario de unos 125 mm. de diámetro, en el que se conservan 180° de CH.

Afinidades

Respecto a los *DORSOPLANITOIDES* de ZEISS, la ornamentación y la altura de los puntos de división son los caracteres válidos para la diferenciación. "*DORSOPLANITES*" *mirabilis* SPATH, es una forma bastante semejante, en cuanto al estilo de costulación, pero tal vez mantiene una mayor uniformidad y, por otra parte, sus espiras son más gruesas (40 %). "*D.*" ("*V*") cf. *mirabilis* SPATH in INDANS es una especie más involuta, de espiras semejantes, pero con una costulación más flexuosa, posiblemente menos vigorosa, y acaso pueda llegar a realizar divisiones poligiradas. Otras especies de este autor, o bien citadas en su trabajo (1954) entre las que se pueden señalar: "*V*".*andenensis* (DOUVILLE) (ciertas formas), "*V*" *kokeni* (BEHRR), "*V*" cf. *argentinus* (HAUPT) y "*V*" ("*D*"?) *gerthi* n.sp., presentan diferencias de acuerdo con la mayor o menor rigidez de la costulación, densidad en VI, realización de costillas poligiradas y desarrollo de constricciones. En BURCKHARDT (1903) se pueden encontrar morfologías afines, pero la involución, el desarrollo de costillas poligiradas, de constricciones, y la evolución de la densidad de costulación, suponen hechos más que suficientes para su separación.

Bioestratigrafía

Tithónico inferior (parte Superior de la Z. Verruciferum).

Distribución geográficaS<sup>a</sup> Gorda, S<sup>a</sup> de Alta Coloma.DORSOPLANITOIDES sp.1 ("ACER")MaterialF.G<sub>3</sub>.22.7.Medidas

|                        | D     | O    | E  | H    | O/D   | E/D   | H/D   | E/H   | CU2 |
|------------------------|-------|------|----|------|-------|-------|-------|-------|-----|
| F.G <sub>3</sub> .22.7 | 113'5 | 58   |    | 29'5 | 0'511 |       | 0'259 |       | 10  |
| --                     | 95'5  | 43'5 | 32 | 27'5 | 0'455 | 0'335 | 0'287 | 1'163 | 9   |

Descripción

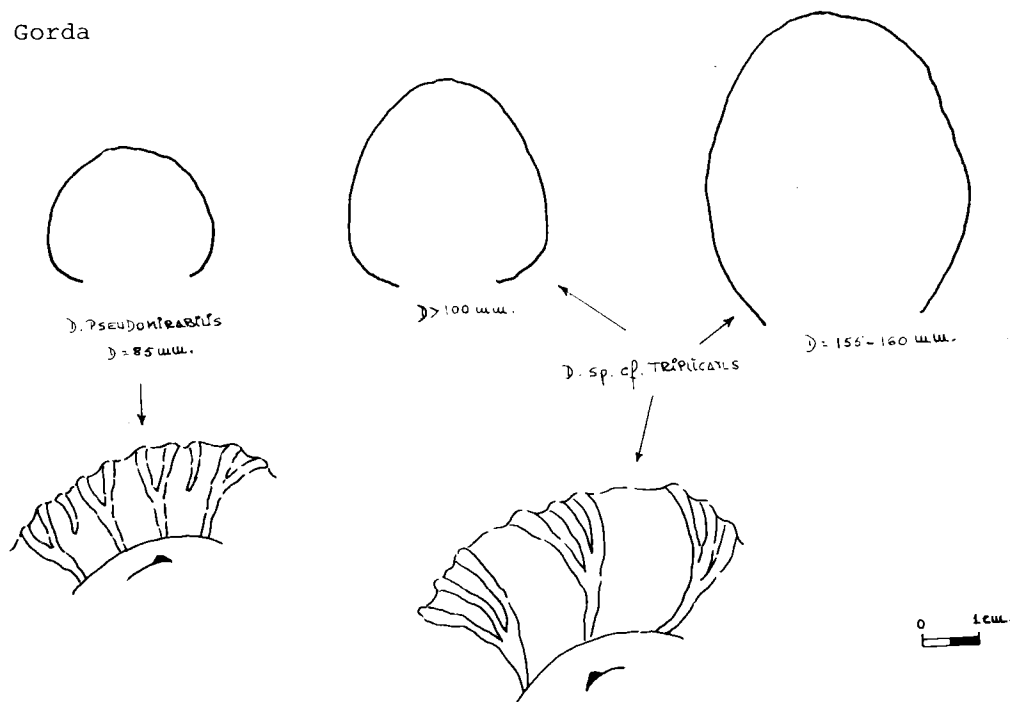
Especie de tamaño pequeño-alto, evoluta (45-51 %) y de ombligo profundo debido al desarrollo de una MU vertical; el BU es redondeado y poco marcado. La sección es subredondeada y al final algo deprimida. La ornamentación consiste en costillas bifurcadas a 2/3 H y las costillas primarias tienden a reforzarse en el BU mientras que las secundarias, separadas por un ángulo bastante amplio, se proyectan moderadamente hacia al abertura. En el fragmocono y primera parte de la CH, las costillas atraviesan la RV; más adelante se observa cierto debilitamiento en la parte externa del flanco y en la zona ventral. Existe una constricción profunda, oblicua y amplia, que no llega a alterar demasiado el ritmo de la costulación ya que las costillas se encuentra distanciadas. Sin datos sobre el peristoma y la línea de sutura. No se han observado RES ni trifurcaciones de ningún tipo.

Afinidades

Pese a que se mantiene una determinación abierta (*sp.1*), la denominación "*acer*" viene a señalar cierta convergencia con la citada especie. De acuerdo con la descripción, sólo es posible establecer cierta proximidad con *D. pseudomirabilis n. sp.* Pero la ausencia de RES, así como el estilo de las bifurcaciones, permite mantener una conveniente distancia entre ambas especies.

Bioestratigrafía

Tithónico inferior (parte inferior de Z. Verruciferum).

Distribución geográficaS<sup>a</sup> Gorda


---

Dorsoplanitoides: Representación esquemática de secciones. Detalles de la costulación.

---

GENERO USSELICERAS ZEISS, 1968

Especie tipo: *USSELICERAS franconicum* ZEISS, 1968.

Diagnosis (ZEISS, 1968 p. 52)

Género dimórfico. Las macroconchas presentan un tamaño pequeño a medio y una sección ovalada a veces con un diseño muy acusado. Involución moderada, ombligo más o menos amplio. Generalmente costillas bifurcadas o ataxioceratoides en VE; las CU se reducen a bullas desigualmente redondeadas según los casos, mientras que las CE están fuertemente debilitadas ( en parte producto de divisiones, fascipartitas o trifurcadas o amplia-



mente bifurcadas). En las VI es frecuente el desarrollo de un aplanamiento o surco sifonal.

Como puede observarse el género se restringe al Subgénero *USSELICERAS* (ZEISS). *SUBPLANITOIDES* se trata aparte, a nivel genérico, toda vez que debido a las características estratigráficas y bioestratigráficas del Tithónico inferior en la Zona Subbética, no es posible comprobar el esquema propuesto por el profesor ZEISS.

#### Afinidades, analogías, diferencias

El carácter grosero de su ornamentación, el fuerte debilitamiento y el desarrollo de tubérculos periumbilicales en la CH, le separan, en diferente forma, de *LITHACOCERAS*, *SUBLITHACOCERAS* y *FRANCONITES*. *DORSOPLANITOIDES* suele ser más evoluta, y su ornamentación, además de distinta, se mantiene en la CH; de cualquier manera y en opinión de ZEISS, pueden existir transiciones entre el grupo de *U. obscurum* y el de *D. triplicatus*.

#### USSELICERAS PARVINODOSUM ZEISS

L. 48, fg. 3. Esquema p. 584

#### Sinonimia

- 1968 *Usseliceras (Usseliceras) parvinodosum* n. sp. in ZEISS (p. 60.L.9/3)  
 ? 1973-75 *Usseliceras* gr. *parvinodosum* ZEISS in ENAY-GEYSSANT (p. 43)

#### Material

F.G<sub>10</sub>.9.12.

#### Medidas

|                         | D     | O    | E    | H    | O/D   | E/D   | H/D   | E/H   | CU2 |
|-------------------------|-------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-----|
| F.G <sub>10</sub> .9.12 | 137   | 52'5 | 35'5 | 46'7 | 0'383 | 0'259 | 0'340 | 0'760 | 9   |
| ----                    | 111'2 | 42'5 | 27   | 41'5 | 0'382 | 0'242 | 0'373 | 0'650 | 9   |

#### Diagnosis

Tamaño medio, evoluta, sección ojival-ovalada. En VE, bullas periumbilicales y fuerte debilitamiento de las costillas secundarias. Sin datos sobre el peristoma y la línea de sutura.

#### Descripción

Forma prácticamente completa en la que la región peristomeal se encuentra mal conservada. Sólo es posible el análisis de la última vuelta, que

pertenece a la CH, ya que el fragmocono no puede diferenciarse de la ganga que lo recubre. En la última vuelta se aprecian unas cortas y reforzadas CU, un estadio liso que ocupa casi todo el resto del flanco y sólo, en las proximidades de la RV?, se advierten unas débiles y finas CE. El ombligo es moderadamente amplio (38 %), la MU presenta una fuerte inclinación y el BU aparece redondeado. La sección es ojival a mitad de la CH, idéntica a la facilitada por ZEISS (fig. 5); cerca del final de la concha se amplía la RV y entonces el diseño es subrectangular-ovalado.

#### Afinidades

De los originales de ZEISS sólo se diferencia por un número algo menor de CU. *U. laevicostatum* ZEISS, aunque con semejante densidad de costulación no desarrolla un grado de debilitamiento tan acusado y sus bullas periumbilicales son más vigorosas.

#### Bioestratigrafía

Tithónico inferior. Se ha recolectado directamente encima de la *Z. Hybonotum* (tal vez exista *Albertinum* muy reducida), en los niveles de la *Z. Veruciferum*.

#### Distribución geográfica

S<sup>a</sup> Gorda.

### GENERO FRANCONITES ZEISS, 1968.

Especie tipo: *VIRGATOSPHINCTES* (*PERISPHINCTES*) *vimineus* SCHNEID, 1914.

Diagnósis (ZEISS, 1968, p. 75).

Género dimórfico. Las macroconchas tienen un tamaño medio. La sección es ovalada ó rectangular alta, con RV redondeada. El ombligo es moderadamente ancho y la MU inclinada. En VI, la costulación resulta relativamente fina, densa y claramente bifurcada con intercalaciones de elementos simples. En las VE se observa tendencia hacia divisiones fascipartitas algo arqueadas y al desarrollo de protuberancias periumbilicales en las CU; al mismo tiempo disminuye la densidad de costulación. Aunque se produce desvanecimiento en la ornamentación, nunca alcanza el grado que en *USSELICERAS*.

Al igual que en *USSELICERAS*, el género se restringe al subgénero *FRANCONITES* (sensu ZEISS). Por idénticas razones, *PARAKERATINITES* y *HETEROKERATINITES* se estudian aparte.

Afinidades. Analogías. Diferencias

Como puede desprenderse de la diagnosis, *FRANCONITES* pertenece a ese conjunto de formas del Tithónico inferior que adquieren, en VE, un estadio ornamental básico común. Son las formas en las que se implantan un debilitamiento más o menos acusado de la costulación y una "tuberculación" de las CU sobre el BU. Así, *SUBLITHACOCERAS* se diferencia por la verticalidad de su MU, por la delicadeza de su ornamentación en VI, por el desarrollo de divisiones ataxioceratoides y por el desvanecimiento más acentuado en las VE. *USSELICERAS* realiza una costulación más vigorosa con bullas periumbilicales más fuertes y un mayor debilitamiento de las CE. *LITHACOCERAS* no presenta costillas ataxioceratoides en VI y su ornamentación es más delicada. *DANUBISPINCTES* e *ISTERITES* presentan ya costillas más rígidas y un aspecto claramente diferente.

FRANCONITES sp. aff. FRANCONITES TENUPLICATUS ZEISS

L. 48, fg. 2. Esquema p. 584

Sinonimia

1968 *Franconites (Franconites) tenuiplicatus n. sp.* in ZEISS (p. 78, L. 11/3,4, L. 12/1).

Material

F.G<sub>11</sub>.15.5.

Medidas

|                         | D     | O    | E    | H    | O/D   | E/D   | H/D   | E/H   |
|-------------------------|-------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|
| F.G <sub>11</sub> .15.5 | 103'5 | 39'9 | 21'7 | 39   | 0'385 | 0'209 | 0'375 | 0'556 |
| --                      | 80    | 29   | --   | 25'7 | 0'362 |       | 0'321 |       |

Diagnosis

Tamaño pequeño alto, ombligo de amplitud media, sección subrectangular. En el fragmocono, costulación fina, densa y basicamente bifurcada; existen costillas simples intercaladas y a veces divisiones más complejas. En VE, desvanecimiento de la ornamentación con desarrollo de bullas periumbilicales y ondulaciones flexuosas que recorren los flancos y atraviesan la RV. Sin datos sobre el peristoma y la línea de sutura.

Descripción

Ejemplar que no permite un análisis demasiado profundo debido a su deficiente conservación. Aún así se puede observar la costulación de la parte final del fragmocono, la cual nos sitúa ante una de las variedades de costulación más simple: costillas proversas bifurcadas poco más arriba de

la mitad del flanco; no se descarta la posibilidad de que exista algún elemento simple intercalado o alguna división poligirada. El ombligo es superficial, su amplitud es de 36-3 % y se encuentra limitado por una MU poco desarrollada, de suave inclinación y de bordes redondeados. La sección es subrectangular ovalada con RV relativamente amplia y no muy convexa.

### Afinidades

La precaria conservación impone la utilización de "aff" en la referencia a la especie de ZEISS. *F. tenuiplicatus magnus* es una especie de tamaño muy superior. *F. robustus* presenta una ornamentación vigorosa y *F. vimineus* desarrolla en la CH una ornamentación muy característica. Otros FRANCONITES (*pseudojubatus*, *Sparsicostatus*, *pectinatiformis*) son formas que se diferencian claramente.

### Bioestratigrafía

Tithónico inferior (Z. Verruciferum).

### Distribución geográfica

S<sup>a</sup> Gorda.

### FRANCONITES sp. gr. FRANCONITES PSEUDOJUBATUS (DONZE-ENAY)

L. 48, fg. 1. Esquema p. 584

### Sinonimia

gr. 1961 *Sublithacoceras pseudojubatum* n. sp. in DONZE-ENAY (p. 84, L. 9, L. 10, L. 12/2, L. 13/2).

### Material

F.PR. 4.1.

### Medidas

|          | D     | O    | E    | H    | O/D   | E/D   | H/D   | E/H   |
|----------|-------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|
| F.PR.4.1 | 133   | 49'5 | 34?  | 44   | 0'372 | 0'255 | 0'330 | 0'772 |
| --       | 107'8 | 36'5 | 32'3 | 39'8 | 0'338 | 0'299 | 0'369 | 0'811 |

### Descripción

Forma bastante completa en la que la última vuelta pertenece a la CH. De-

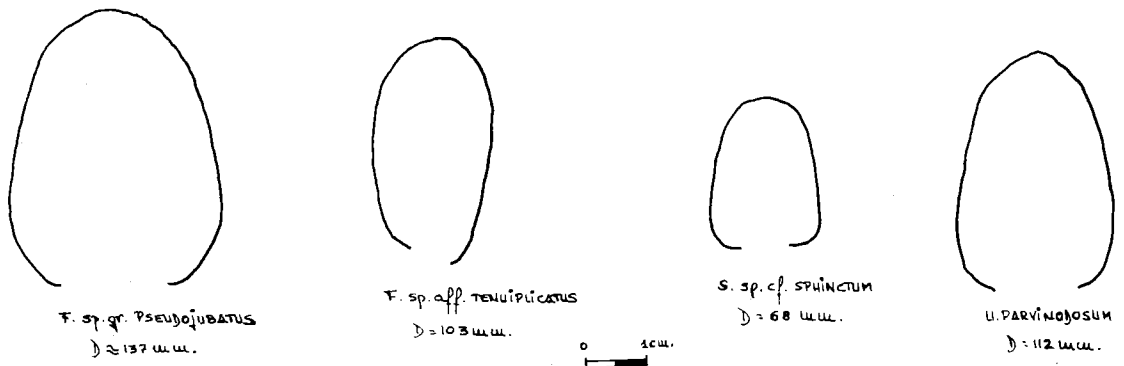
bido al deficiente estado de conservación, apenas se distingue el modo de división en el fragmocono; el desvanecimiento progresivo en la CH con mantenimiento irregular de pliegues que atraviesan los flancos, así como las relaciones paramétricas y la evolución de la espira, son criterios válidos para su aproximación a *FRANCONITES pseudojubatus* DONZE-ENAY. *F. tenuiplicatus magnus* ZEISS, posee una ornamentación más fina.

### Bioestratigrafía

Tithónico inferior (parte media de Z. Burckhardticerás).

### Distribución geográfica

S<sup>a</sup> de Alta Coloma.




---

Franconites (F), Usseliceras (U), Sublithacoceras (S): Representación esquemática de las secciones.

---

### GENERO SUBLITHACOCERAS SPAHT, 1925

Especie tipo: *PERISPINCTES (AULACOSPINCTES?) penicillatus* SCHNEID, 1915.

En acuerdo casi completo con el exhaustivo estudio de DONZE-ENAY (1961, p. 74-77), sólo cabe añadir la existencia de ejemplares de gran talla (poseo un molde procedente de ERLANGEN de un ejemplar incompleto con más de 170 mm de diámetro), así como matizaciones sobre las "divisiones virgatostomas". Respecto al criterio de ZEISS (1968, p. 99) sobre su carácter dimórfico, con *LEMENCIA* como subgénero, considero que es una hipótesis aún poco comprobada.

### Diagnosis

Tamaño pequeño a grande, involución media, ombligo no muy profundo de bordes redondeados y limitado en VI por una MU plana y vertical, la cual se va suavizando hacia las VE. La sección es ovalada, más o menos comprimida, de flancos convexos y convergentes hacia una RV suavemente arqueada y de amplitud reducida. La ornamentación es delicada, regularmente bifurcada a  $1/2$  H en las vueltas más internas, para desarrollar, aún en el fragmocono, costillas poligiradas y ataxioceratoides desigualmente completas. En este estadio destaca la irregularidad de la costulación, debido a la altura variable de los puntos de división, y ya hacia el final del fragmocono y CH, se complican las divisiones, puede desarrollarse una tendencia más o menos acusada al desvanecimiento de la ornamentación y se refuerzan las costillas en el BU. Existen formas menos típicas en las que la costulación permanece en la CH. En las especies en que se conserva, el peristoma es simple. La CH puede ocupar hasta una vuelta completa.

### Afinidades

*USSELICERAS* suele presentar una ornamentación más grosera, secciones en general más anchas, la MU a veces inclinada y las bullas periumbilicales más vigorosas. Por otra parte, la involución puede ser más débil.

*LITHACOCERAS* no realiza divisiones ataxioceratoides en el fragmocono y no desarrolla un desvanecimiento tan acusado en las VE.

*FRANCONITES* puede resultar bastante afín aunque no se conocen los términos de transición. Al contrario que en *SUBLITHACOCERAS*, la costulación presenta bastante regularidad en el fragmocono, existen divisiones ataxioceratoides en las VI, y, en general, las costillas son más vigorosas y se debilitan en menor grado.

*PSEUDODISCOSPHINCTES* no posee tendencia a la pérdida de la costulación en VE y su esquema ornamental es más simple.

### SUBLITHACOCERAS sp. cf. SUBLITHACOCERAS SPHINCTUM (SCHNEID)

L. 42, fg. 2. Esquema p. 584

### Sinonimia

cf. 1915 *Perisphinctes (Aulacosphinctes?) coesposus* n. sp. in SCHNEID (p. 34, L. 12/3 non L. 3/2 ) pars.

cf. 1961 *Sublithacoceras sphinctum* n. sp. in DONZE-ENAY (p. 92, L. 13/1)

? 1973 <sup>pars.</sup> *Sublithacoceras cf. sphinctum* DONZE-ENAY in ENAY-GEYSSANT (p. 44).

### Material

F.PR.2.269

### Medidas

|            | D    | O    | E  | H    | O/D   | E/D   | H/D   | E/H   |
|------------|------|------|----|------|-------|-------|-------|-------|
| F.PR.2.269 | 82'4 | 31'2 |    | 27'4 | 0'380 |       | 0'332 |       |
| --         | 67'9 | 25'5 | 18 | 24   | 0'375 | 0'265 | 0'353 | 0'75  |
| --         | 55'4 | 20   | 16 | 20'2 | 0'367 | 0'288 | 0'364 | 0'792 |

### Diagnosis

Tamaño pequeño, evolutivo, sección subtrapezoidal-ovalada. Costulación bifurcada en el fragmocono y con intercalaciones de divisiones poligiradas en la CH; hacia el final de la concha, una división ataxioceratoide. Constricciones frecuentes. Sin datos sobre el peristoma y la línea de sutura. La CH ocupa, al menos, una vuelta casi completa.

### Descripción

Especie que a 83 mm. presenta más de 3/4 de vuelta pertenecientes a la CH. El ombligo es amplio, 36-38 %, algo profundo, de bordes bien redondeados y MU verticalizada. La sección, en la última vuelta, se muestra subtrapezoidal-ovalada con el máximo espesor en el BU, sin embargo, en vueltas más internas su diseño es subrectangular-ovalado debido a la disposición más paralela de los flancos. E/H = 0'79-0'75. La ornamentación en el fragmocono consiste en costillas bifurcadas aproximadamente a 2/3 H; en la CH se desarrollan constricciones (3-4 ?), se intercalan divisiones poligiradas, al final algunas RES, y, en general, la costulación adopta un recorrido más sinuoso. En todo momento la ornamentación es fina, suavemente proversa y atraviesa sin interrupción una RV poco convexa. No se ha observado reforzamiento en las CU ni tendencia al debilitamiento de la ornamentación. Sólo al final de la concha se ha observado una costilla ataxioceratoide muy debilitada.

### Afinidades

Desde el punto de vista genérico y tal como aquí se presenta, esta especie puede ser un buen ejemplo de esos estadios estructurales intermedios que tanto abundan en los perisphinctidos superiores y que consiguientemente dificultan su interpretación. De acuerdo con la diagnosis facilitadas para *SUBLITHACOCERAS*, *LITHACOCERAS* y *D. (PSEUDODISCOSPHINCTES)*, sólo una es-

pecie como la que nos ocupa puede representar ciertas dificultades para su determinación. Tan sólo la existencia de una división ataxioceratoide en lo que debe constituir la parte final de la CH, permite y justifica su inclusión en *SUBLITHACOCERAS*, del cual es un fiel representante de esas formas especializadas, que en mi opinión debían ser diferenciadas a nivel sugenérico, en las que no se desarrolla el típico desvanecimiento de las VE ni se adquieren CU tuberculiformes; por otra parte, un desusado incremento en la realización de constricciones contribuye a proporcionarle un aspecto poco común.

*LITHACOCERAS*, en sus formas de pequeña talla, grupo de *subbuckhardtii*, *gracile*..., se distingue por la ausencia de divisiones ataxioceratoides y, según el caso, por el refuerzo de la CU sobre el BU. Es fácil, pues, imaginar que una especie de la que DONZE-ENAY (1961, p. 93) detallan la falta de costillas ataxioceratoides, pueda representar dificultades, sólo superadas si se conserva la reducida zona en que tienen lugar estas dobles bifurcaciones.

*D. (PSEUDODISCOSPHINCTES)* se excluye precisamente por la aparición de una división ataxioceratoide, no obstante, en base al aspecto general de la forma y a la ausencia de CU reforzadas, he de apuntar que a primera vista es fácil pensar en una forma más o menos especializada de este género.

Encuanto a su afinidad específica, tanto el original de SCHNEID (L. 12/3) como el de DONZE-ENAY (L. 13/1), resultan algo más involutos, de espiras ligeramente más bajas y con mayor número de constricciones.

#### Bioestratigrafía

Tithónico inferior (Z. Burckhardticerias).

#### Distribución geográfica

S<sup>a</sup> de Alta Coloma.

#### SUBLITHACOCERAS sp.

#### Material

F.G<sub>23</sub>.32.9.

#### Observaciones

Un sólo ejemplar de aproximadamente 180 mm de diámetro, del que sólo poseo la huella. La ornamentación, la involución y en suma, la estructura de la concha, son aquellas descritas en la diagnosis facilitada en páginas anteriores.

#### Bioestratigrafía

Tithónico inferior (Z. Richterii).



Distribución geográficaS<sup>a</sup> Gorda.

## GENERO PARABERRIASSELLA DONZE, 1948

Especie tipo: *PARABERRIASSELLA blondeti* DONZE, 1948.

La diagnosis, de acuerdo con la facilitada por DONZE (1948) y DONZE-ENAY (1961), puede resumirse como sigue :

Formas de pequeña talla, de involución variable pero moderada, de manera que existe tendencia al desenrollamiento a medida que aumenta el diámetro; la MU suele presentar una fuerte inclinación pero no es vertical, s. str., y el BU aparece redondeado y bien marcado. La sección es ovalada, con el máximo espesor sobre el BU y los flancos suavemente convexos hacia la RV. En el fragmocono, la región sifonal desarrolla un "surco" no muy excavado que se aplana hacia VE y desaparece en la CH. La costulación es fina, densa, bifurcada y proversa en VI; en la CH, se desarrollan divisiones poligiradas y ataxioceratoides, más o menos frecuentes, se acentua el carácter delicado de la ornamentación, las costillas resultan más sinuosas y se realizan constricciones en mayor o menor grado. La línea de sutura responde a una estructura simple en comparación con las de otros perisphintidos de la misma edad: *SUBLITHACOCERAS*, *LEMENCIA*, *PSEUDODISCOSPHINCTES*, *LITHACOCERAS*...

Afinidades

*LITHACOCERAS* desarrolla CU reforzadas en la CH. *SUBLITHACOCERAS* tiende a realizar un estadio liso en las vueltas adultas, presenta divisiones ataxioceratoides en el fragmocono y no posee ningún tipo de discontinuidad sifonal. *PSEUDODISCOSPHINCTES* no realiza costillas ataxioceratoides y su ornamentación no es tan fina ni tiene surco sifonal. *LEMENCIA*, en alguna de sus formas puede ser próxima, pero su costulación es más vigorosa, más rígida, y no presenta divisiones ataxioceratoides. *RICHTERIA*, sólo en las especies de costulación más fina y sinuosa puede ser afín, no obstante, la proyección de las CE y en las VI, el fuerte "chevrón" ventral en lugar de discontinuidad, establecen suficiente distancia entre ambos géneros. Otros géneros como *FRANCONITES*, *USSELICERAS* y *PARAULACOSPHINCTES* resultan muy lejanos. Para un análisis comparativo respecto al género inglés *PECTINATITES*, remito al lector al trabajo de DONZE-ENAY (1961, p. 149-150).

PARABERRIASSELLA PROVECTA n. sp.

L. 51, fg. 1. Esquema p. 59j

Derivatio nominis

Provectus-a-um (Latín): dirigido hacia adelante. Alude a su ornamentación.

Material

F.AC<sub>1</sub>.200.

Holotipo

F.AC<sub>1</sub>.200.

Medidas

|          | D     | O   | E     | H   | O/D    | E/D    | H/D    | E/H    | CU4   | CE4 | KC4       | $\alpha$ |
|----------|-------|-----|-------|-----|--------|--------|--------|--------|-------|-----|-----------|----------|
| F.AG.200 | 60'5? | 12? | 13'5? | 28? | 0'198? | 0'223? | 0'462? | 0'482? | 20-21 | 51  | 2'55-2'42 | 71'5     |

Diagnosis

Tamaño pequeño, involuta, sección ovalada. En la CH, ornamentación de costillas sinuosas, bifurcadas y ataxioceroides, con algunos elementos simples intercalados. Sin datos sobre el peristoma. La línea de sutura es próxima a la de *P. blondeti* DONZE, pero tal vez con elementos algo más anchos.

Descripción

Ejemplar fragmentado que sólo conserva media vuelta perteneciente al fragmocono, aunque pudiera estar representada la parte inicial de la CH. Aún en estas condiciones, sus caracteres son tan peculiares que permiten, sin posibilidad de error, remitir estas formas a una nueva especie.

La determinación está basada en la ornamentación, en la que hay que destacar la sinuosidad de las costillas y, sobre todo, la disposición proversa en el tercio externo del flanco.

El alto valor de  $\alpha$  (71'5) se debe a una recuperación de las costillas en RV, de manera que la atraviesan prácticamente radiales. Según esto, en una vista oblicua, se puede observar un codo amplio en RV. No se observan constricciones. En general, salvo para las divisiones ataxioceratoides, los puntos de bifurcación se sitúan cerca de 2/3 H. La línea de sutura está bien conservada, pero su estudio presenta dificultades debido a que la muestra posee la concha original; como ya se ha referido, resalta su diseño simple y responde a una estructura próxima a la de *P. blondeti* DONZE

Afinidades

Pese a que no se observa discontinuidad o aplanamiento sifonal, la inter-

pretación como *PARABERRIASSELLA* resulta la más adecuada ya que ni en *SUB LITHACOCERAS*, *LITHACOCERAS* ó *PSEUDODISCOSPHINCTES* se observa una disposición tan flexuosa y arqueada, de las costillas, en el BE del flanco. En *LEMENCIA* tampoco es común esta ornamentación y tan sólo el gr. de *pseudorichteri* DONZE-ENAY realiza una costulación semejante, pero sólo bifurcada en el fragmocono y poligirada en la CH (no ataxioceroide).

*KOSSMATIA* es un género que en diámetros equivalentes presenta unos valores de  $\alpha < 70^\circ$  y por tanto "chevrón" más acusado, o en su lugar una discontinuidad. *K. tenuistriata* GRAY no desarrolla divisiones ataxioceroideas.

*RICHTERIA* realiza "chevrónes" más acusados ( $\alpha \approx 40 - 68 \%$ ). *R. striata* n. sp. presenta, a igual tamaño, una ornamentación más simple y un valor más reducido en KC4 (2'19 frente a 2'42-2'55).

### Bioestratigrafía

Tithónico inferior. Nivel condensado de Z. Verruciferum + Z. Richteri.

### Distribución geográfica

S<sup>a</sup> de Alta Coloma.

### PARABERRIASSELLA FLEXUOSA n. sp.

L. 5., fg. 2a, b. Esquema p. 593

### Derivatio nominis

Flexuosus -a - um (Latín): sinuoso. Alude a la costulación.

### Material

F.JU<sub>1</sub>.4.2.

### Holotipo

F.JU<sub>1</sub>.4.2.

### Diagnosis

Especie involuta, de pequeño tamaño y sección ovalada. Costulación bifurcada, sinuosa, con elementos simples intercalados y posiblemente alguna división poligirada. Costillas ataxioceratoides poco desarrolladas. Sin datos sobre el peristoma y la línea de sutura.

### Descripción

Ejemplar parcialmente conservado, pero que presenta unas características

ornamentales bastante determinativas. Es una forma que en VI desarrolla una costulación vigorosa, relativamente espaciada, rígida y bifurcada poco más arriba de la mitad del flanco; las costillas secundarias parecen interrumpirse de manera muy leve, en la RV, ó bien formar un "chevrón". En la CH, la costulación varía y aparece fina, densa, aguda, bifurcada poco más arriba de la mitad del flanco y, sobre todo, bastante sinuosa. Las costillas conforman una convexidad hacia la mitad del flanco e inmediatamente se originan las secundarias, separadas por un ángulo muy pequeño y dirigidas hacia el BE del flanco describiendo una llamativa curvatura proversa. Una posterior recuperación en la RV logra que se alcancen valores de  $\alpha:77'2^\circ$ . Existen elementos simples, igualmente flexuosos y no se descarta la posibilidad de la realización de alguna división poligirada (téngase en cuenta que el ejemplar está incompleto). No se han observado constricciones. Cerca del final se puede observar una división ataxioceratoide completa y muy profunda.

#### Afinidades

Forma sin duda emparentada con *P. provecta* n. sp., de la que se diferencia por su costulación más sencilla. Cabe destacar el alto valor de  $\alpha$  en ambas especies.

En este caso, la evolución de la ornamentación desde las VI hasta la CH y la sinuosidad alcanzada, me conducen a excluir géneros como *SUBLITHACOCERAS*, *LITHACOCERAS*, y *PSEUDODISCOSPINCTES*. *KOSMMATIA*, género del Tithónico superior hasta ahora desconocido en las Cordilleras Béticas, puede presentar morfologías en parte similares (cf. VERMA-WESTERMANN 1972). En cuanto a *RICHTERIA*, la posible interrupción de las costillas sobre RV, en VI, y el elevado valor de  $\alpha$  ( $77'2^\circ$ ) me hacen desestimar tal aceptación. *LEMENCIA* desarrolla desvanecimiento sifonal y no presenta divisiones ataxioceratoides.

#### Bioestratigrafía

Tithónico inferior. Nivel condensado de Z. Verruciferum + Z. Richterí.

#### Distribución geográfica

Sierra de Alta Coloma.

#### PARABERRIASELLA sp. cf. TENUISTRIATA ZEISS

L. 51, fg. 3. Esquema p. 593

#### Sinonimia

cf. 1968 *Paraberriasella tenuistriata* n. sp. in ZEISS (p. 98, L. 12/2).

#### Material

F.G<sub>19</sub>.18.1, F.G<sub>19</sub>.18.2 (?).

Medidas

|                         | D    | O  | E    | H  | O/D   | E/D   | H/D   | E/H  | CU4 | CE4 | KC4  | $\alpha$ |
|-------------------------|------|----|------|----|-------|-------|-------|------|-----|-----|------|----------|
| F.G <sub>19</sub> .18.1 | 63'9 | 21 | 12'5 | 24 | 0'328 | 0'195 | 0'375 | 0'52 | 28  | 57  | 2'03 | 33'5     |

Diagnosis

Tamaño pequeño, involución media, sección ovalada. Costulación bifurcada, fina y densa; existen costillas simples intercaladas. Constricciones superficiales. Sin datos sobre el peristoma. La línea de sutura, aunque conservada, no se encuentra en condiciones de ser estudiada.

Descripción

Especie de talla pequeña, 65 mm., y casi completa ya que presenta más de 180 ° de CH. El ombligo no es muy amplio en relación con la altura de la espira (32 % frente a 37 %). El BU aparece suavemente redondeado y la MU, inclinada y no muy desarrollada. La sección resulta ovalada con el máximo espesor en el BU y los flancos poco convexos pero convergentes hacia una RV estrecha. E/H = 0'52. La ornamentación es fina, más densa y aguda en la CH y consta, básicamente, de elementos algo proversos, sinuosos y bifurcados entre 1/2 y 2/3 de H. En general, las secundarias se originan poco después de la convexidad que se realiza hacia la mitad del flanco, el ángulo que las separa es muy reducido y su recorrido, cerca del BE, resulta arqueado y dirigido hacia la abertura. Existen elementos simples intercalados y, excepcionalmente, relacionada con la única constricción observada, una costilla bifurcada, residual y externa, que desciende poco más allá de la mitad del flanco. No se han detectado RES ni divisiones poligiradas. Aunque no parece probable, no se descarta la posibilidad de que se desarrolle alguna "costilla de unión" (*verbunrippen*), hecho sobre el cual no me es posible mayores precisiones debido a que sólo se conserva el lateral izquierdo de la concha y la ornamentación aparece algo erosionada en el BE y RV.

En cuanto a las constricciones, he de decir que son superficiales, poco frecuentes (1 ó 2 en la CH) y su recorrido apenas altera el ritmo de la costulación. La CH debe ocupar, aproximadamente, 3/4 de vuelta.

Afinidades

Es fácil que, a primera vista, se confunda esta especie con *P. pectiniformis* DONZE-ENAY. La forma de CRUSSOL, sin embargo, es más grande, más evoluta (O>H), más robusta, desarrolla una MU abrupta y elevada, y realiza una ornamentación más rectilínea con frecuentes divisiones ataxiocera

toides y RES en la CH.

Respecto al original de ZEISS, la talla y la involución son equivalentes, y tan sólo las separa una espira algo más baja (37% frente al 42%). En la ornamentación, la ausencia (?) de "verbunrippen" v de divisiones poligiradas (ataxioceratoides ?), junto con una densidad menor, son los caracteres que impiden una identidad más exacta.

*HETEROKERATINITES procurvum* ZEISS es más evolutivo, sus costillas externas se encuentran fuertemente proyectadas y las bifurcaciones son más externas.

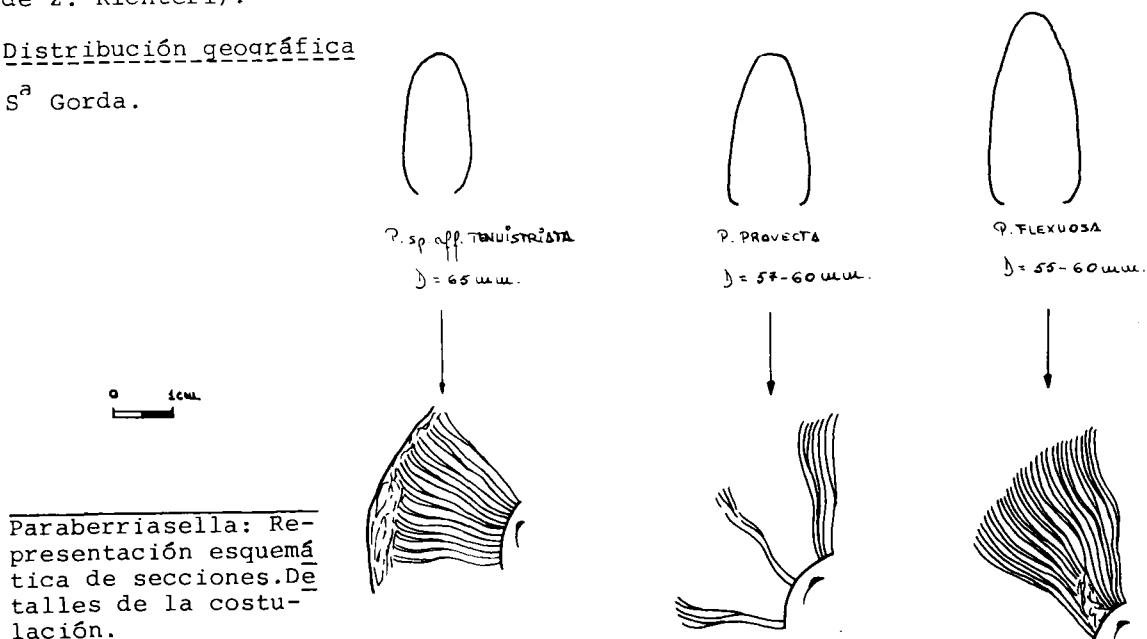
*PARAKERATINITES communis* ZEISS, es una forma que presenta bifurcaciones más profundas (a  $1/3$  H), unas CE menos arqueadas hacia la abertura y un ombligo más amplio; por lo demás, la figuración de la L.17/2, salvo por la situación de los puntos de división de las costillas y la menor proyección de las secundarias, representa una forma de ornamentación ciertamente afín, incluso con RES bifurcadas como en la muestra estudiada. De acuerdo con esto, no se descarta la posibilidad de que la especie de las Cordilleras Béticas suponga un término intermedio o un *PARAKERATINITES* algo especializado. Por el momento, la referencia a *P. tenuistriata* se realiza en base a la mayor importancia que se le concede al estilo de la ornamentación.

### Bioestratigrafía

Tithónico inferior (parte terminal de la z. Verruciferum-parte inferior de z. Richter).)

### Distribución geográfica

S<sup>a</sup> Gorda.



GENERO RICHTERIA nov. gen.

Especie tipo: *AMMONITES richteri* OPPEL in ZITTEL 1868 (p. 108, L.20/9, 11, 12)

Diagnosis

Tamaño pequeño, generalmente evoluta, aunque no falta alguna especie en la que  $H > 0$ ; el ombligo no es profundo y se encuentra limitado por una MU de bordes redondeados, a veces fuertemente inclinada. La sección oscila de subrectangular a ovalada, los flancos son suavemente convexos o aplanados y el máximo espesor suele estar en relación con las proximidades del BU. La relación E/H es variable y disminuye a medida que aumenta el diámetro. La ornamentación es rígida, proversa y bifurcada en VI, en la CH puede permanecer invariable o evolucionar hacia costillas más finas y sinuosas, con divisiones más complejas, e incluso, desarrollar cierta tendencia al debilitamiento. En todo momento, las costillas atraviesan una RV desigualmente amplia formando un "chevrón" bastante acusado ( $\alpha = 40^\circ - 62^\circ$ ). Pueden existir algunas costillas simples pero no ataxioceratoides; RES son poco frecuentes. Se desconoce el peristoma. La línea de sutura, a juzgar por la facilitada en ZITTEL (1868, L.20/9d), no es muy compleja, presenta elementos amplios, poco tallados, y guarda cierta analogía con la de "*P.*" *calisto* y "*P.*" *lorioli* (cf. SIEDMIRADZKI 1898, p. 203, fig. 36). La CH ocupa, al menos, 3/4 de vuelta.

Observaciones

En este género, cabe destacar la existencia de un "estadio base", tipo *richteri*, ya que las distintas especies descritas en esta memoria han sido desmontadas, algunas hasta un diámetro de 6 mm., y muestran una ornamentación que responde con mayor o menor exactitud al tipo de OPPEL. A partir de núcleos conforme a dicha especie, se realiza una evolución diferencial, más o menos conservativa, de manera que obtendremos morfologías afines al núcleo (grupo de *R. richteri*), o bien morfologías ya muy diferentes tales como *R. striata* n. sp. y *R. sp. 2*. Como términos medios tendremos *R. praerichteri* (DONZE-ENAY) y *R. intermedia* n. sp., en los que el "estadio *richteri*" se mantiene prácticamente durante todo el fragmocono y sólo la CH desarrollará cambios lo suficientemente expresivos como para establecer su independencia específica.

Ya escrita esta memoria, he tenido ocasión de consultar el trabajo de AVRAM, E. (1974) sobre "*B.*" *richteri* (OPPEL). En conclusión, *RICHTERELLA* (AVRAM, 1974) y aquellas especies de *LEMENCIA*, sensu AVRAM (1974-76), sin discontinuidad sifonal y, en su lugar, con desarrollo de marcados chevrones, quedan incluidas en *RICHTERIA*. A la vista de las observaciones realizadas, tampoco parecen confirmarse las pretendidas relaciones como par dimorfo, entre *LEMENCIA* y el "grupo de *A. richteri* OPPEL". Por otra parte, las citaciones de *LEMENCIA* en Tithonico superior (Chomerac), pueden tener cabida en *PSEUDOSUBPLANITES* ó tal vez en *PARAPALLASICERAS*, ambos "sensus" L'HEGARAT.

Afinidades

De todo lo expuesto se deduce la posible obtención de morfologías que recuerdan a *LEMENCIA* y *PARABERRIASSELLA*. *LEMENCIA* agrupa una serie de formas, las más típicas con ornamentación poco compleja, que desarrollan un surco más o menos acusado en la RV, como mínimo un aplanamiento sifonal, y en ningún caso presentan una proyección proversa tan expresiva.

siva en las CE; en resumen, las costillas se debilitan en la RV y no forman "chevrones" tan acentuados. La única especie que puede resultar más afín es *L. pseudorichtereri* DONZE-ENAY, pero su región sifonal aparece surcada en el fragmocono. Para otros grupos, *L. ciliata* (SCHNEID), *L. ciliata* (SCHNEID) in DONZE-ENAY, y en general las formas de NEÜBURG, el desarrollo de la RV es bastante característico y diferente.

*PARABERRIASSELLA* es un género que posee un surco sifonal más o menos rudero, su ornamentación es fina y realiza divisiones ataxioceratoides en la CH.

En cuanto a la referencia, ya clásica, de *P. richteri* (OPPEL) in ZITTEL al género *KOSSMATIA*, remito al lector al apartado de "afinidades" adjunto a la descripción de *R. richteri* (OPPEL) in (ZITTEL) s. str.

RICHTERIA RICHTERI (OPPEL) in (ZITTEL) s. str.

L. 51, fg. 8, 9, 10 y 11. Esquema p. 603

Sinonimia

- 1868 *Ammonites richteri* OPPEL in ZITTEL (p. 108, L.20/9,11,12)  
 non 1868 *Ammonites richteri* OPPEL in ZITTEL (p. 108, L.20/10)  
 1870 *Perisphinctes richteri* OPPEL in ZITTEL (p. 109, L. 9/5)  
 non 1870 *Perisphinctes richteri* OPPEL in ZITTEL (p. 109, L.9/4)  
 1880 *Ammonites richteri* OPPEL in FAVRE (p. 33, L.3/3-4)  
 ? 1889 *Perisphinctes richteri* OPPEL in KILIAN (p. 650)  
 ? 1890 *Perisphinctes richteri* OPPEL in TOUCAS (p. 580, L. 16/1)  
 1898 *Perisphinctes richteri* OPPEL in SIEDMIRADZKI (p. 203) pars.  
 non 1936 *Berriasella (Kossmatia) richteri* OPPEL in ROMAN (p. 12, L.3/6)  
 non 1939 *Berriasella richteri* OPPEL in ZITTEL in MAZENOT (p. 129, L.21/2-5)  
 ? 1961 *Berriasella richteri* OPPEL in DONZE-ENAY (p. 164)  
 1974 *Richterella richteri* OPPEL in AVRAM (p.17)

No se incluyen las referencias en ENAY (1972) y VERMA-WESTERMANN (1973) por resultarmuy vagas.

Material

F.G<sub>5</sub>.12.2, F.G<sub>8</sub>.7.9, F.G<sub>23</sub>.35.2, F.M<sub>1</sub>.7, F.AC<sub>1</sub>.5, F.AC<sub>1</sub>.9,  
 F.AC<sub>1</sub>.13, F.AC<sub>1</sub>.15, F.AC<sub>1</sub>.20, F.AC<sub>1</sub>.21, F.AC<sub>1</sub>.61, F.AC<sub>1</sub>.203,  
 F.AC<sub>3</sub>.11, F.PR.-4.9, F.PR.-4.11, F.PR.-4.13, F.PR.-4.14,  
 F.PR.-4.28, F.PR.-3.6, F.PR.-3.7, F.PR.-3.11, F.PR.-3.20,  
 F.PR.-3.22, F.PR.-3.27, F.PR.-3.31, F.PR.-3.32, F.PR.-3.33,  
 F.PR.-3.43, F.PR.-3.50, F.PR.-3.51, F.PR.-3.53, F.PR.-3.57,  
 F.PR.-3.60, F.PR.-3.63, F.PR.-2'5.4, F.PR.-2'5.14, F.PR.-2'5.15,  
 F.GA<sub>7</sub>.13.5, F.C<sub>1</sub>.20.2, F.C<sub>1</sub>.20.3, F.C<sub>1</sub>.20.4, F.C<sub>1</sub>.20.5, F.C<sub>1</sub>.20.6,  
 F.C<sub>1</sub>.20.7, F.C<sub>1</sub>.20.8, F.C<sub>1</sub>.20.10, F.C<sub>1</sub>.20.11, F.C<sub>1</sub>.20.12,  
 F.C<sub>1</sub>.20.13, F.C<sub>1</sub>.20.16, F.C<sub>1</sub>.20.18, F.C<sub>1</sub>.20.19, F.C<sub>1</sub>.20.20,  
 F.C<sub>1</sub>.20.21, F.C<sub>1</sub>.20.22, F.C<sub>1</sub>.20.23.



| Medidas                 | D    | O    | E     | H    | O/D   | E/D   | H/D   | E/H   | CU    | CE4   | KC4       | α    |
|-------------------------|------|------|-------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-----------|------|
| F.G <sub>5</sub> .12.2  | 51'8 | 17'9 |       | 20'6 | 0'345 |       | 0'397 |       |       |       |           |      |
| F.AC <sub>1</sub> .5    | 56'8 | 23   |       | 19'4 | 0'404 |       | 0'341 |       | 16    | 32    | 2         | 54   |
| F.AC <sub>1</sub> .9    | 42   | 17   |       | 13'2 | 0'404 |       | 0'314 |       | 15    |       |           |      |
| F.AC <sub>1</sub> .13   | 18'5 | 6'80 | 6     | 16'2 | 0'367 | 0'324 | 0'335 | 0'967 | 8     | 16    | 2         | 57'5 |
| F.AC <sub>1</sub> .15   | 29   |      |       |      |       |       |       |       | 9     | 19    | 2'11      |      |
| F.AC <sub>1</sub> .21   | 31'2 | 10'3 | 7     | 12   | 0'330 | 0'224 | 0'384 | 0'583 | 11    | 22    | 2         | 58   |
| F.AC <sub>3</sub> .11   | 61   | 23'2 | 15'1  | 21'2 | 0'380 | 0'247 | 0'347 | 0'712 | 14-15 | 29    | 1'93-2'07 | 61'2 |
| F.PR-4.14               | 33   | 12   | 9     | 12'8 | 0'363 | 0'272 | 0'387 | 0'703 | 13    | 14    | 1'84      |      |
| F.PR.-4.28              | 45'9 | 18'2 |       | 16'3 | 0'396 |       | 0'355 |       | 15    |       |           |      |
| F.PR.3.50               | 41   | 14'2 | 8'2   | 15'4 | 0'346 | 0'2   | 0'375 | 0'532 | 13?   | 26'27 | 2-2'07    |      |
| F.PR.-2'5.14            | 69'3 | 28   | 12    | 24   | 0'404 | 0'173 | 0'346 | 0'5   | 17    |       |           |      |
| F.GA <sub>7</sub> .13.5 | 40'5 | 14'5 | 10'3  | 15   | 0'358 | 0'254 | 0'370 | 0'686 | 14    | 27    | 1'92      | 64   |
| --                      | 31'7 | 11   |       | 12'2 | 0'347 |       | 0'384 |       | 12    | 23    | 1'91      |      |
| F.C <sub>1</sub> .20.4  | 14'2 | 4'7  | 5'5   | 5    | 0'330 | 0'387 | 0'352 | 1'1   | 8     |       |           |      |
| F.C <sub>1</sub> .20.6  | 20'6 | 7'4  | 7     | 7'2  | 0'359 | 0'339 | 0'349 | 0'972 | 9     | 18    | 2         | 59'2 |
| F.C <sub>1</sub> .20.7  | 23'7 | 8'7  | 6     | 9    | 0'367 | 0'253 | 0'379 | 0'666 | 9     | 17    | 1'88      | 59'1 |
| F.C <sub>1</sub> .20.8  | 31'2 | 11'3 |       | 11   | 0'362 |       | 0'352 |       | 11    | 22?   | 2?        |      |
| F.C <sub>1</sub> .20.13 | 31'2 | 11   |       | 11   | 0'352 |       | 0'352 |       | 13    |       |           |      |
| F.C <sub>1</sub> .20.18 | 36'5 | 13'3 |       | 14'8 | 0'364 |       | 0'405 |       | 11    | 22    | 2         |      |
| F.C <sub>1</sub> .20.19 | 55   | 21'9 | 12'5? | 20'5 | 0'398 | 0'227 | 0'372 | 0'609 | 15    | 30    | 2         | 57'5 |
| --                      | 45   | 15'2 | 11'1  | 17'2 | 0'337 | 0'246 | 0'382 | 0'645 | 17    | 33    | 1'94      |      |
| F.C <sub>1</sub> .20.20 | 39'5 | 16   | 7'5   | 13'2 | 0'405 | 0'189 | 0'334 | 0'568 | 13    | 26    | 2         | 51   |
| --                      | 33'3 | 12'3 | 7'2   | 11'8 | 0'369 | 0'216 | 0'364 | 0'610 | 12    | 23    | 1'91      |      |
| F.C <sub>1</sub> .20.22 | 36'7 | 14'2 |       | 13   | 0'386 |       | 0'354 |       |       |       |           |      |
| F.C <sub>1</sub> .20.23 | 36'9 | 13'4 |       | 14   | 0'363 |       | 0'379 |       | 13    | 26    | 2         |      |

### Diagnosis

Tamaño pequeño, evolutivo, sección, subrectangular ovalada. Costulación ex-

cesivamente bifurcada, más o menos densa y proversa. Constrictiones poco desarrolladas (?). Peristoma desconocido. Debido a la conservación, no ha podido ser estudiada la línea de sutura.

### Descripción

He recolectado medio centenar de ejemplares, a los que tal vez se les pueda añadir un buen número de fragmentos cuya atribución resulta dudosa después de las diferenciaciones establecidas.

Se trata de conchas de pequeña talla (72 mm. máximo observado) y de involución moderada (33-40%) en relación con la altura de la espira (31-40%). El ombligo es superficial, de bordes redondeados y se encuentra limitado por una MU inclinada de mediano desarrollo. La sección evoluciona desde diseños subredondeados en el núcleo hasta subrectangulares-ovalados en VE (E/H = 1'1-0'5); el espesor es variable y disminuye hacia la abertura (E/D = 0'38-0'17 %). Los flancos, en general aplanados, soportan una costulación bastante rígida a base de costillas primarias, suavemente pro-versas, que se bifurcan sin excepción a 2/3 de H y dan lugar a costillas secundarias proyectadas hacia el peristoma en mayor o menor grado ( $\alpha = 51^\circ-64^\circ$ ). En alguna ocasión se pueden observar bifurcaciones ligeramente más profundas. No se desarrollan costillas simples, RES u otro tipo de división más compleja. Para diámetros comprendidos entre 40-70 mm. el valor de CU= 14-17. Según el material estudiado, no se puede decir que existan constrictiones; la CH ocupa por lo menos 3/4 de vuelta y su comienzo puede situarse entre 23 y 53 mm.

### Afinidades

De acuerdo con el criterio establecido, se han separado distintas variedades en el seno del "*gr. richteri*". *RICHTERIA richteri* (OPPEL in ZITTEL), se limita a aquellas formas con costulación exclusivamente bifurcada. Entre el material estudiado se pueden señalar algunos tipos que desarrollan una mayor densidad de costulación, secciones más o menos rectangulares con RV algo más amplia, bifurcaciones ligeramente más profundas, o costillas más "flexuosas". Por el contrario, se han considerado subespecies aquellas formas en las que las modificaciones afectan al régimen de la costulación: *RICHTERIA richteri* subsp. *alterna*, nov. subsp. (L. 51, fg. 6) para dos especies del "*gr. richteri*" que desarrollan costillas simples, a veces hasta tres elementos seguidos. En este caso KC4 = 1'82-1'62 frente a 1'88-2'1 de *richteri* s. str. Otra subespecie es *RICHTERIA richteri* subsp. *toucasi* (L. 51, fg. 7) para las formas que pertenecientes a este grupo, realizan costillas poligiradas y/o RES (= *PERISPHINCTES richteri* OPPEL in TOUCAS, L. 13-14/2, MAZENOT, L. 21/2b, L. 21/4a ?). En este caso KC4 = 2'11-2'17. Relacionada con esta variedad he encontrado una forma de espiras más anchas, interpretada por el momento como *aff. subsp. toucasi*.

|                | O/D        | E/D   | H/D    | E/H    | CU4   | CE4   | KC4       | $\alpha$ |
|----------------|------------|-------|--------|--------|-------|-------|-----------|----------|
| subsp.         |            |       |        |        |       |       |           |          |
| <i>alterna</i> | 0'33-0'37% | 21%-? | 32-33% | 0'67-  | 17-21 | 31-34 | 1'61-1'82 | 50-52'8  |
| subsp.         |            |       |        |        |       |       |           |          |
| <i>toucasi</i> | 30-37%     | 17%-? | 30-33% | 0'51-? | 17-   | 36-37 | 2'11-2'17 | 38-41'5  |

No se descarta la posibilidad de futuras reinterpretaciones, tal vez a nivel subespecífico, cuando se obtenga un mayor número de ejemplares.

Respecto a otras especies tales como *R. striata* n. sp., *R. sp.1* "intermedia", *R. sp.2* y *R. praerichteri* (DONZE-ENAY) el régimen de costulación es lo suficientemente expresivo como para justificar la separación. En cuanto a los parámetros facilitados por VERMA-WESTERMANN, tan sólo señalan la existencia de tipos ligeramente más densos, así como una mayor amplitud en la variabilidad de  $\alpha$ .

La referencia clásica de *P. richteri* OPPEL in ZITTEL al género *KOSSMATIA*, si bien ha sido generalizada, no es menos cierto que algunos autores, con razón, la han contemplado con ciertas reservas (ENAY 1972, ENAY-GEYSSANT 1973). *KOSSMATIA* es un género del Tithónico superior, muy posiblemente resultado de una mutación ascendente de *RICHTERIA* (cf. ENAY 1972, p. 372), pero que suele presentar espiras más robustas con RV más anchas, y cierta tendencia a la disminución del relieve de las CE sobre la línea media de la RV. Cuando este carácter aparece bien realizado, es frecuente observar una discontinuidad ventral totalmente ausente en *RICHTERIA* (cf. BUCKHARDT 1906, 1912 y VERMA-WESTERMANN 1972). Por el contrario, en el nuevo género, el "chevrón" se encuentra especialmente marcado en dicha zona.

*LEMENCIA ciliata* (SCHNEID) puede presentar morfologías próximas a uno de los ejemplares considerados *R. richteri* subsp. *toucasi* pero en la especie de SCHNEID no se desarrolla un "chevrón" tan bien marcado como en *RICHTERIA*, y ni MAZENOT, ni DONZE-ENAY, mencionan estructuras semejantes.

### Bioestratigrafía

Tithónico inferior (z. *Richteri*). Escasa en la parte terminal de z. *Verruciferum*.

### Distribución geográfica

S<sup>a</sup> Gorda, S<sup>a</sup> de Alta Coloma, S<sup>a</sup> de Gaena-Carcabuey, S<sup>a</sup> de Cabra.

### RICHTERIA STRIATA n. sp.

L. 51, fg. 4. Esquema p. 603

### Derivatio nominis

Alude a su costulación densa y fina

### Material

F.AC<sub>1</sub>.201

### Holotipo

F.AC<sub>1</sub>.201

Medidas

|                        | D  | O    | E  | H    | O/D   | E/D   | H/D   | E/H   | CU4 | CE4 | KC4  | $\alpha$ |
|------------------------|----|------|----|------|-------|-------|-------|-------|-----|-----|------|----------|
| F.AC <sub>1</sub> .201 | 55 | 15'3 | 13 | 23'4 | 0'278 | 0'236 | 0'425 | 0'555 | 21  | 46  | 2'19 | 52'2     |

Diagnosis

Tamaño pequeño, involuta, sección ovalada. Costulación básicamente bifurcada. Existen algunas costillas simples y se ha observado, con seguridad, una división poligirada. Constricciones raras y poco desarrolladas. Sin datos sobre el peristoma y la línea de sutura.

Descripción

Se trata de una forma cuyo tamaño puede evaluarse, como mínimo, en unos 71 mm.; involuta (O= 27 % frente a H= 42%), de ombligo moderadamente profundo, de bordes redondeados, y limitado por una MU inclinada. La sección es ovalada. bastante más alta que ancha (E/H = 0'55), con la RV convexa y no muy amplia. La costulación resulta densa para este género, CU4 = 21 a 55 mm.; las costillas son flexuosas, se bifurcan generalmente poco más arriba de 1/2 flanco y atraviesan la RV formando un "chevrón" pronunciado ( $\alpha = 52'5^\circ$ ). Las divisiones son bifurcadas, aunque existen algunas costillas simples intercaladas y se ha observado una división poligirada con escasa diferencia de altura entre los dos puntos de bifurcación. No se descarta que se desarrollen más divisiones de este tipo en la última media vuelta conservada. También se ha constatado cierta oscilación en la altura a la que se dividen las costillas bifurcadas, de manera que se pueden alcanzar los 2/3 H o descender algo por debajo de 1/2 H.

No se puede asegurar que existan constricciones propiamente dichas, va que como tales se han interpretado algunos (escasos) espacios intercostales ligeramente más excavados que los adyacentes y, por supuesto, con idéntica disposición en el flanco.

Afinidades

Junto con el carácter delicado y flexuoso de la costulación frente a *R. richteri* OPPEL in ZITTEL, la involución, la relación E/H, la densidad y por tanto el valor de KC4, suponen criterios válidos para su distinción. *R.sp.1 "intermedia"* presenta un fragmocono ornamentado más vigorosamente y su densidad es menor. *R.sp.2* posee una costulación más grosera y espaciada. *R. praerichteri* puede ser una forma próxima y encontrarse en la línea evolutiva de *R. striata*, pero como término más próximo a *R. richteri*; su RV aguda y su ornamentación establecen suficiente distancia entre ambas especies.

Especial mención merece su inclusión en el género *RICHTERIA*. El aspecto

general de la forma, su densidad y el estilo de la ornamentación, sugieren, a primera vista, una interpretación próxima a *PARABERRIASSELLA* o quizás a ciertas *LEMENCIAS* de costulación fina y proyectada en la RV (gr. *L. pseudorichteri* DONZE-ENAY). De acuerdo con el criterio establecido en esta memoria, según el cual, tanto *PARABERRIASSELLA* como *LEMENCIA* son res tringidas, exclusivamente, a aquellas especies que en algún estadio de su desarrollo realizan una discontinuidad más o menos acusada en la RV; *R. striata* no tiene cabida en ellas, ya que he desmontado las sucesivas vueltas de espira hasta un diámetro de aproximadamente 18 mm., y no he encontrado la mencionada discontinuidad; por el contrario, las VI han mostrado una ornamentación más fuerte (más próxima al tipo *richteri*) y un marcado "chevrón" en la región sifonal.

#### Bioestratigrafía

Tithónico inferior (z. Verruciferum terminal ?-z, Richteri)

#### Distribución geográfica

S<sup>a</sup> de Alta Coloma

#### RICHTERIA sp. gr. RICHTERIA PRAERICHTERI (DONZE-ENAY)

Esquema p. 603

#### Sinonimia

gr. 1961 *Lemencia praerichteri* n. sp. in DONZE-ENAY (p.164,L.21/1) non *Perisphinctes richteri* OPPEL in TOUCAS y MAZENOT.

#### Material

F.PR.-2'5.18

#### Observaciones

Determinación dudosa debido al estado de conservación de la muestra. La RV aguda y una CH en la que las costillas tienden a debilitarse, salvo las periumbilicales, son los caracteres que deciden esta determinación. En el fragmocono, un "chevrón" bien marcado ocupa la RV.

DONZE-ENAY (p. 164) optan por considerar a *praerichteri* como una forma especializada de *LEMENCIA* y la única en la que no hay discontinuidad si fonal en las vueltas internas (cf. p. 158). Por este mismo motivo es in cluida en *RICHTERIA*.

#### Bioestratigrafía

Tithónico inferior (z. Richteri)

#### Distribución geográfica

S<sup>a</sup> de Alta Coloma

RICHTERIA sp.1 "intermedia"

L. 51, fg. 5, Esquema p. 603

Material

F.PR.-4.22

Medidas

|            | D    | O    | E    | H  | O/D   | E/D   | H/D   | E/H   |    |
|------------|------|------|------|----|-------|-------|-------|-------|----|
| F.PR.-4.22 | 64'1 | 18'5 | 11'8 | 22 | 0'288 | 0'184 | 0'343 | 0'536 | 44 |

Descripción

Forma de pequeño tamaño cuya CH comienza a los 36 mm. de diámetro. El ombligo es de amplitud media (28 %), la MU inclinada y el BU suavemente redondeado. La sección aparece subrectangular alta, algo ovalada y con la RV estrecha. E/H = 0'536. Los flancos resultan aplanados o ligeramente convexos, y soportan una costulación bifurcada y vigorosa en las vueltas más internas. A medida que se aproxima el comienzo de la CH, la ornamentación se hace más densa y algo más flexuosa. Ya en la CH, las costillas son sinuosas, están menos marcadas, y aparecen divisiones poligiradas. En todo momento, la costulación atraviesa la RV y forma un "chevrón" que resulta muy acusado en VI. Sin datos sobre el peristoma y la línea de sutura.

Afinidades

Esta especie tal vez pueda considerarse una derivación a partir de las proximidades de *richteri*. En efecto, las VI responden a una morfología similar, si bien la sección puede ser más equidimensional. De acuerdo con la descripción, esta forma debe situarse en la línea de *R. praerichteri* (DONZE-ENAY) por la evolución de su ornamentación; sus diferencias más notables son el menor tamaño, y la mayor densidad de la costulación. Debido a que no se conserva toda la CH, ignoro si se acentúa la tendencia al debilitamiento progresivo de las costillas y se logra una morfología aún más afín con la de la especie de DONZE-ENAY.

Por la misma razón que aquélla, la ausencia de discontinuidad ventral impide su inclusión en el género *LEMENCIA*.

*R. striata* n.sp. es más involuta y desarrolla, ya en el fragmocono, una costulación flexuosa, fina y densa.

BioestratigrafíaTithónico inferior (z. *Richter*)

Distribución geográficaS<sup>a</sup> Gorda.RICHTERIA sp.2

Esquema p. 603

MaterialF.AC<sub>2</sub>.7Observaciones

Se trata de un fragmocono completo con las siguientes medidas

|      | D  | O | E  | H     | O/D | E/D   | H/D | E/H | CU4 | CE4 |
|------|----|---|----|-------|-----|-------|-----|-----|-----|-----|
| 49'2 | 13 |   | 20 | 0'264 |     | 0'406 |     | 16  | 32  | 2   |

En este caso se ha podido desmontar hasta un diámetro de 6 mm. y en ningún momento se ha observado discontinuidad sifonal. La ornamentación es bifurcada con divisiones a 2/3 H, más rígida y proversa en VI. mientras que en la vuelta más externa aparece algo más flexuosa y de relieve menos agudo. La sección evoluciona desde redondeada, incluso deprimida, en el núcleo, hasta subrectangular-ovalada en la que  $H \approx 2E$  en la última vuelta. Desconozco la evolución de esta especie en la CH.

Por su ornamentación recuerda el fragmocono de *L.pseudorichteri* DONZE-ENAY, aunque en aquella la costulación es más radial en RV y se encuentra interrumpida por surco sifonal. "B." ("K") *richteri* (OPPEL) in Roman, L. 3/6, es un ejemplar próximo, aunque las costillas no realizan un "chevrón" tan acusado.

Bioestratigrafía

Tithónico inferior (tránsito z. Verruciferum-z. Richteri)

Distribución geográficaS<sup>a</sup> de Alta Coloma"RICHTERIA" / "LEMENCIA" sp.

Con esta vaga determinación recojo una serie de ejemplares incompletos y de conservación a veces deficiente, recolectados en los niveles con *RICHTERIA*. La imposibilidad de observar la evolución de la RV y de la ornamentación dificulta una referencia más precisa, de manera que es ésta la fórmula más paráctica para dar una idea lo más amplia posible del contenido faunístico de estos niveles.

Entre el material de que dispongo existen formas que desarrollan divisiones poligiradas y RES, mientras que otros mantienen una costulación bifurcada con alguna RES intercalada hasta el final (ejemplar con el inicio del pedúnculo peristomai). En general, la ornamentación se presenta desigualmente densa y flexuosa según los casos, y siempre con un "chevrón" más o menos acusado en la RV. No se ha observado ningún tipo de discontinuidad o aplanamiento sifonal. En el caso de referir esta fauna al género *LEMENCIA*, habría que considerar tal vez una nueva especie, de acuerdo con la proyección de las costillas en el BE.

### Material

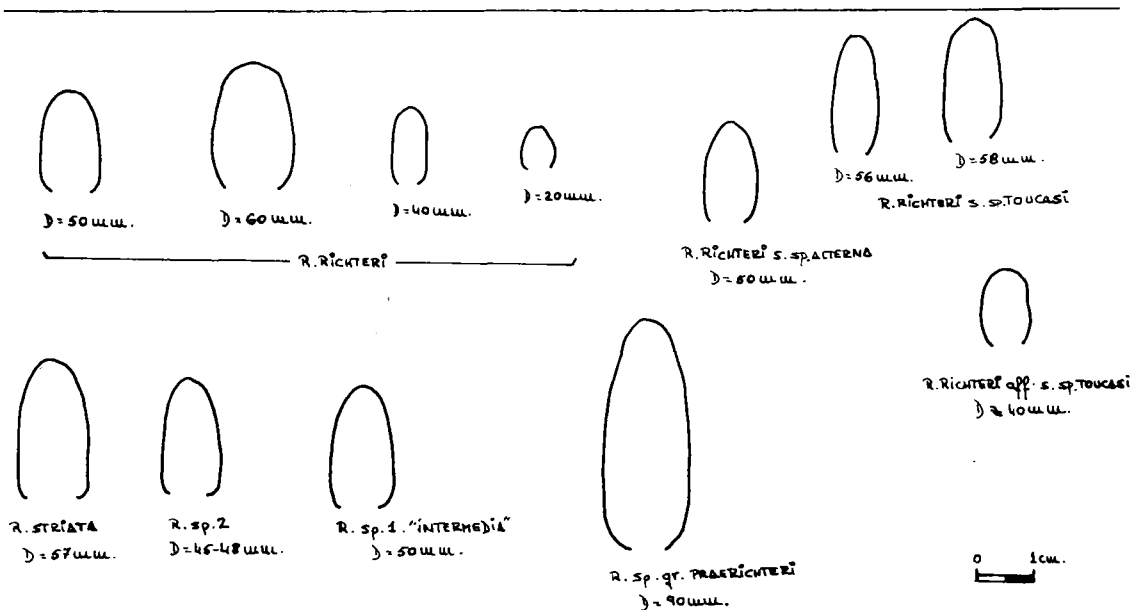
F.G<sub>3</sub>.24.20, F.G<sub>10</sub>.9.18 (?), F.G<sub>11</sub>.15.R, F.AC<sub>1</sub>.7, F.AC<sub>1</sub>.8, F.AC<sub>1</sub>.11, F.AC<sub>1</sub>.12, F.AC<sub>1</sub>.14, F.AC<sub>1</sub>.16, F.AC<sub>1</sub>.18, F.AC<sub>1</sub>.19, F.AC<sub>1</sub>.22, F.AC<sub>1</sub>.23, F.AC<sub>1</sub>.161, F.AC<sub>1</sub>.202, F.AC<sub>3</sub>.52, F.M14, F.M16, F.PR.-4.3, F.PR.-4.30, F.PR.-3.21, F.PR.-3.41, F.PR.-3.52, F.C<sub>1</sub>.20.9, F.C<sub>1</sub>.20.3

### Bioestratigrafía

Tithónico inferior (z. *Verruciferum* terminal-z. *Richteri*)

### Distribución geográfica

S<sup>a</sup> Gorda, S<sup>a</sup> de Alta Coloma, S<sup>a</sup> de Cabra.



*Richterella*: Representación esquemática de secciones



GENERO LEMENCIA DONZE-ENAY, 1961 emend.

Especie tipo : *LEMENCIA pseudorichteri* DONZE-ENAY, 1961

Diagnosis DONZE ENAY, 1961, 158

*LEMENCIA* agrupa especies de pequeña talla, con vueltas poco recubridoras y de rápido crecimiento en altura, lo cual les proporciona un aspecto discoidal y comprimido. Los flancos son planos, suavemente convexos y convergen hacia la RV redondeada, estrecha, ó incluso "pellizcada" (lanceolada) en algunas especies. El BU está muy bien marcado, no es agudo, y delimita una MU plana y abrupta. La sección es comprimida, subrectangular en VI y ojival en la CH

La ornamentación consiste en costillas bastante numerosas, a menudo flexuosas, y siempre proversas y salientes. En VI, regularmente bifurcadas algo por encima de 1/2 H; las costillas secundarias, poco divergentes, están generalmente interrumpidas por un verdadero sillón sifonal. Este falta totalmente en una forma de POUZIN, (*L. praerichteri* n. sp.) próxima al género tipo.

Sobre la CH, la ornamentación se modifica progresivamente y las costillas aparecen mas numerosas y flexuosas, sobre todo en la parte que precede al peristoma. Los fasciculos virgatosomos poseen un pequeño numero de costillas secundarias, generalmente 3, y se intercalan con las costillas bifurcadas en numero y en intervalos variables; al menos en ciertas especies los fasciculos son dominantes sobre la parte final de la concha. El surco sifonal persiste a veces hasta el comienzo de la CH, per generalmente desaparece en ella. En ocasiones, las costillas externas dibujan un ligero "sinus" sobre la RV. Las constricciones faltan por completo en el holotipo, pero estan bien desarrolladas en otras especies (*ciliata*, *mazenoti*, *adeps.*); en cualquier caso, son identicas a las que se realizan en *PARABERRIASSELLA*.

La línea de sutura es bien visible en varias especies, en conjunto aparece como poco complicada, recuerda la estructura de la de *BERRIASSELLA* y se muestra muy próxima a la de *PARABERRIASSELLA*.

La CH ocupa aproximadamente 3/4 de vuelta, y el peristoma, desconocido en el holotipo, presenta largas y estrechas "orejillas" laterales en *ciliata* SCHNEID, mientras que en *rigida* n.sp. son substituidas por una fuerte inflexión proversa.

Observaciones

Como puede observarse, la diagnosis es muy completa pero no obstante matizable de manera que alguna especie (*praerichteri* DONZE-ENAY) es excluida del género, se establecen ó reinterpretan ciertos caracteres

y se delimitan sus relaciones con otras microconchas de la misma edad, consiguiéndose una imagen, en parte, revisada. A este respecto, cabe destacar la distinción de ENAY in ENAY-GEYSSANT (1973), entre "LEMENCIA" et "les vraies" LEMENCIA, en las que incluye fundamentalmente a las especies de SCHNEID junto con *praerichter*, *pseudorichter*, *parvula* de DONZE-ENAY.

A la vista del material recolectado y del sentido con que se contempla LEMENCIA, la diagnosis original puede quedar modificada en los siguientes puntos:

- Crecimiento variable en altura (no necesariamente rapido), de manera que su variación puede ser debil.
- La RV puede no presentarse tan estrecha como indican DONZE-ENAY, y, desde luego, no he observado un sólo caso de RV "pellizcada" (pincée). Muy probablemente este tipo de RV está ligado a "L." *praerichter* DONZE-ENAY, *RICHTERIA* en esta memoria.
- Existen algunas especies que mantienen los flancos prácticamente paralelos en la CH y, por tanto, la sección no aparece ojival.
- La afirmación de "un veritable sillón siphonal", quizás resulte demasiado tajante, de suerte que existen especies, algunas referidas en SCHNEID 1915, que en su lugar desarrollan un aplanamiento o un suave debilitamiento de las CE en una zona que aparece algo tabulada.
- Se excluyen las formas, como *praerichter*, en las que las CE conforman un "chevrón" muy acusado, no existe traza alguna de discontinuidad ventral y, por el contrario, la CE son fuertes en el fragmocono y parte de CH.
- No necesariamente las costillas aparecen más numerosas y flexuosas en la CH e incluso en las cercanías del peristoma. Aparte de las nuevas especies aquí descritas, este hecho puede observarse en ciertas formas de SCHNEID, 1914 y 1915
- Menor importancia tiene la referencia a "fascieux virgatostomes", toda vez que se trata en realidad de divisiones poligiradas, más o menos flexuosas. Para un comentario más profundo sobre la terminología de DONZE-ENAY, remito al lector a la discusión del concepto de virgatostomia en relación con la descripción de *VIRGALITHACOCERAS* nov. gen.
- Origen polifilético ya que tampoco parece suficientemente probada la hipótesis de ZEISS (1968, p.103) en la que se considera microconcha de *SUBLITHACOCERAS*
- De acuerdo con la nueva interpretación del género *BERRIASSELLA* (L'HEGARAT, 1973). se debilita la importancia de LEMENCIA como antecesor exclusivo de *BERRIASSELLA* e indirectamente se estrechan las relaciones LEMENCIA-PARAPALLASICERAS, a las cuales, en base a las observaciones realizadas sobre el material estudiado, se pueden adjuntar ciertas especies de *AULACOSPINCTES*.

- La relación *LEMENCIA -SUBPLANITES* queda totalmente caduca y ha de contemplarse en el marco de las relaciones *LEMENCIA-PARAPALLASICERAS*.

### Afinidades

*PARAPALLASICERAS* presenta una ornamentación más rígida y vigorosa, las secundarias más divergentes, generalmente su densidad es menor y en él son frecuentes las secciones subredondeadas. De acuerdo con la descripción de ambos géneros, las especies más próximas serán *L. patula* (SCHNEID) y tal vez *L. nitida* (SCHNEID)

*PARABERRIASSELLA* desarrolla divisiones ataxioceratoides, su costulación es más fina y, a igual tamaño, los flancos son más paralelos en *LEMENCIA*. En realidad, las relaciones sólo son posibles en aquellas especies de *LEMENCIA* que muestran un ombligo menor y una costulación más delicada.

*PSEUDODISCOSPINCENTES* es bastante lejano, no presenta debilitamiento sifonal y su ornamentación es más uniforme.

*SUBPLANITOIDES* puede resultar próximo a algunas especies de *LEMENCIA* pero, en ésta, la tendencia al surco sifonal se encuentra más generalizada, las costillas externas suelen proyectarse en el BE, y se separan según ángulos a veces más amplios. La ornamentación no presenta la sinuosidad propia de *SUBPLANITOIDES* y, por otra parte, las constricciones están mejor desarrolladas.

Según se ha expuesto en párrafos anteriores, ciertos *AULACOSPINCENTES* de ben encontrar su origen relacionado con ramas especializadas de *LEMENCIA*, en las que, progresivamente, se va acentuando la tendencia hacia la discontinuidad sifonal hasta lograr el surco típico del género de UHLIG.

### LEMENCIA sp. aff. LEMENCIA MAZENOTI DONZE-ENAY

L.52, fg.12. Esquema p. 623

### Sinonimia

- aff.1961 *Lemencia mazenoti* DONZE-ENAY (p.170, L.22/4)  
1968 *Sublithacoceras (Lemencia) mazenoti* DONZE-ENAY in ZEISS (p.104, L.19/2)

### Material

F.G<sub>15</sub>.21.2

| <u>Medidas</u>          | D    | O    | E     | H    | O/D   | E/D   | H/D   | E/H   |
|-------------------------|------|------|-------|------|-------|-------|-------|-------|
| F.G <sub>15</sub> .21.2 | 66'2 | 16'3 | 16'4? | 23'5 | 0'266 | 0'267 | 0'383 | 0'697 |
| --                      | 47'8 | 12'8 | 64'2  | 20'5 | 0'267 | 0'297 | 0'428 | 0'692 |

### Diagnosís

Tamaño pequeño, involución media, sección trapezoidal-ovalada. Ornamentación de costillas básicamente bifurcadas con algunas poligiradas esporádicas. Existe debilitamiento sifonal. Sin datos sobre el peristoma. En la línea de sutura, la caída del lóbulo suspensivo está poco acen--tuada.

### Descripción

Especie de pequeña talla en la que la CH se inicia a 42'5 m. de diámetro. De la CH solo se conserva poco más de un cuarto de vuelta. El ombligo es pequeño respecto a la altura de la espira : 26 % frente 38-42 %, la MU casi vertical y el BU redondeado. La sección presenta un diseño trapecial, algo ovalado, con la RV aplanada y ligeramente deprimida en su línea media, lugar donde se debilita la costulación; más adelante la depresión disminuye y las costillas atraviesan el vientre formando una suave convexidad.

La ornamentación consiste en elementos finos, proversos y predominantemente bifurcados poco más arriba de la mitad del flanco; los elementos simples son raros y tan solo he observado tres divisiones poligiradas en toda la concha. No parece que se desarrollen constricciones.

### Afinidades

El original de DONZE-ENAY es una forma en la que abundan las divisiones poligiradas al final del fragmocono y comienzo de la CH. Por otra parte, es más evoluta (34 %) y desarrolla constricciones aparentes. El original de ZEISS puede considerarse muy próximo en cuanto al régimen de la ornamentación (escasas divisiones poligiradas y constricciones poco desarrolladas) e involución, y acaso la única diferencia puede establecerse en su espira más baja (27 %). Es posible encontrar morfologías afines en algunos *SUBPLANITOIDES*, no obstante, se pueden señalar las siguientes diferencias; *S. oppeli* ZEISS presenta una MU poco inclinada y por tanto un ombligo menos profundo. *S. schneidi* ZEISS realiza una costulación más flexuosa. *S. siliceum* QUENSTEDT) aunque en alguno de sus morfotipos puede resultar próximo, generalmente desarrolla una ornamentación menos proversa, menos rígida, y no posee discontinuidad ventral de ningún tipo.

### Bioestratigrafía

Tithónico inferior (parte inferior de Z. Verruciferum)

### Distribución geográfica

S<sup>a</sup> Gorda.

LEMENCIA sp.aff. LEMENCIA NITIDA (SCHNEID)

L.52, fg. 8. Esquema p. 623

Sinonimia

aff.1915 *Berriasella nitida n.spx* in SCHNEID (p.185)  
 aff.1915b *Berriasella nitida* SCHNEID (p.70, L.5/4)  
 non 1961 *Berriasella nitida* SCHNEID in DONZE-ENAY (p.188, L.7/3)

MaterialF.A<sub>2c</sub>.8.30, F.PR.1.1, F.PR.2.58Medidas

|                         | D  | O    | E    | H    | O/D   | E/D  | H/D   | E/H   | CU2 |
|-------------------------|----|------|------|------|-------|------|-------|-------|-----|
| F.P <sub>2c</sub> .8.30 | 54 | 23   | 13'5 | 16'7 | 0'425 | 0'25 | 0'309 | 0'808 |     |
| F.PR.2.58               | 50 | 20'8 | 14   | 17   | 0'416 | 0'28 | 0'34  | 0'823 | 22  |

Diagnosis

Tamaño pequeño, involución moderada, sección subtrapezoidal-ovalada. Costulación bifurcada con mayor o menor número de costillas simples intercaladas. Constricciones poco desarrolladas. Discontinuidad sifonal igualmente mantenida. Sin datos sobre el peristoma y la línea de sutura.

Descripción

Al igual que en el caso de *L. patula* (SCHNEID), su inclusión en este género puede verse comprometida por el vigor y la disposición de su ornamentación. Por convenio y eventualmente, se refiere a *LEMENCIA* en espera de estudiar un material más abundante.

Entre los ejemplares analizados, particularmente la muestra F.PR.2.58, es la que responde mejor al original de SCHNEID, con la salvedad de una espira algo más gruesa, como se viene acusando en toda la fauna subbética en relación a su equivalente del sur de Alemania, y una costulación más uniforme.

El ombligo no es demasiado amplio (41-42 %), no muy profundo y de bordes redondeados. La sección aparece subtrapezoidal-ovalada con el máximo espesor sobre el BU. E/H = 0'82-0'80. La ornamentación es proversa, arqueada, y a veces su vemente sinuosa; las costillas son bifurcadas, se intercalan 3 simples en la última vuelta y los puntos de división se sitúan a 2/3 H; el ángulo que separa las secundarias es de moderada amplitud y en la CH las costillas atraviesan la RV sin interrupción; en el fragmocono, una discontinuidad al parecer no muy acentuada ocupa la región sifonal. Existen constricciones anchas pero poco frecuentes. En uno de los ejemplares. un amplio estrangulamiento precede al final

de la parte conservada, la cual tal vez represente la zona preperistomal. Alguna muestra desarrolla un menor número de elementos simples.

#### Afinidades

Fijadas ya las principales diferencias respecto al original de SCHNEID solo resta establecer su relación con el tipo de DONZE-ENAY, En este último caso, espiras subrectangulares y costillas más uniformes son los caracteres válidos para su separación. Debido a que junto con la muestra descrita incluyo otras dos que, aún con espiras subtrapeziales, presentan menor desarrollo de costillas simples, posiblemente el material estudiado pueda considerarse intermedio entre las especies de NEUBURG y St CONCORS.

#### Bioestratigrafía

Tithónico inferior (parte superior de Z. Admirandum/Biruncinatum - parte inferior de Z. Burckhardticerias)

#### Distribución geográfica

S<sup>a</sup> Arana, S<sup>a</sup> de Alta Coloma

#### LEMENCIA sp.cf. LEMENCIA NITIDA (SCHNEID)

L.52, fg. 3 y 4

#### Sinonimia

aff.1961 *Berriasella nitida* SCHNEID in DONZE-ENAY (p.188,L.7/3) pars.

#### Material

F.G<sub>23</sub>, F.A<sub>2a</sub>.6.22, F.A<sub>2a</sub>.9.18, F.A<sub>2c</sub>.3.6. F.A<sub>2c</sub>.8.25, F.PR.1.2  
F.PR.2.68, F.PR.2.164, F.PR.2.198, F.PR.3.21, F.PR.4-5.6,  
F'C<sub>2</sub>.24.2

#### Medidas

|                        | D    | O    | E    | H    | O/D   | E/D   | H/D   | E/H   | CU2 |
|------------------------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-----|
| F.A <sub>2c</sub> .3.6 | 43'5 | 16'5 |      | 14'5 | 0'379 |       | 0'333 |       | 23  |
| F.PR.2.164             | 46'2 | 19'3 | 13'5 | 15'2 | 0'417 | 0'292 | 0'329 | 0'888 | 24  |
| F.PR.3.21              | 55'8 | 25'5 |      | 18'1 | 0'456 |       | 0'324 |       | 29  |

#### Comentario

De acuerdo con las observaciones expuestas con objeto del estudio de la

especie anterior, bajo esta determinación se incluyen una serie de formas de espiras subrectangulares y costulación bifurcada a  $2/3 H$ , que responde, más o menos fielmente, a la descripción de DONZE-ENAY. En algún caso se conserva el peristoma. Por otra parte, en caso de presentar divisiones poligiradas serían encuadradas en las proximidades de *L. parvula* DONZE-ENAY.

### Bioestratigrafía

Tithónico inferior (Z. Verruciferrum superior (?) - Z. Admirandum/Biruncinatum superior - Z. Burckhardticas, parte inferior)

### Distribución geográfica

S<sup>a</sup> Gorda, S<sup>a</sup> Arana, S<sup>a</sup> de Alta Coloma, S<sup>a</sup> de Cabra.

### LEMENCIA sp.aff. LEMENCIA PERGRATA (SCHNEID)

L.52, fg. 10. Esquema p. 623

### Sinonimia

aff.1915 a *Berriasella pergrata* n. sp, in SCHNEID (p.184, L.7/6)  
no.1915 b *Berriasella pergrata* SCHNEID (p.68, L.5/3)

### Material

F.PR.2.200

### Medidas

|            | D    | O    | E     | H    | O/D   | E/D   | H/D   | E/H   | CU2 |
|------------|------|------|-------|------|-------|-------|-------|-------|-----|
| F.PR.2.200 | 58'6 | 26'3 | 14    | 18   | 0'448 | 0'238 | 0'307 | 0'777 | 30  |
| --         | 45   | 19'3 | 11'2? | 14'2 | 0'428 | 0'248 | 0'315 | 0'788 | 25  |

### Diagnosis

Tamaño pequeño, evoluta, sección ovalada. Costulación bifurcada y uniforme. Constrictiones poco desarrolladas. Sin datos sobre la abertura y la línea de sutura.

### Descripción

Especie en la que destaca la uniformidad de su costulación bifurcada. El ombligo alcanza el 44 %, es superficial y presenta una MU inclinada; debido a la suave convexidad de los flancos, el BU se atenua hacia la CH. La sección es ovalada con el máximo espesor cerca del BU, y a veces algo trapecial, alta y estrecha, si los flancos se aplanan; la RV es poco amplia y convexa en la CH. E/H = 0'77-0'78. La ornamentación

consiste en costillas exclusivamente bifurcadas a 2/3 H, y alguna constricción poco marcada y paralela a las costillas. No se observan costillas simples ni divisiones poligiradas. En la CH la ornamentación permanece inalterada.

#### Afinidades

Respecto al original de SCHNEID, sólo le separa su menor densidad de costulación y el desarrollo de una espira algo más ancha (23-24 %). Este último carácter parece responder a la tipología del género en las Cordilleras Béticas, por regla general con espiras más espesas que las especies de NEUBURG.

La ausencia de costillas simples y poligiradas es el criterio válido para su diferenciación de otras especies del mismo género.

#### Bioestratigrafía

Tithónico inferior (Z. Admirandum/Biruncinatum - Z. Burckhardticerias)

#### Distribución geográfica

S<sup>a</sup> de Alta Coloma

#### LEMENCIA sp.gr. LEMENCIA PERGRATA (SCHNEID)

L.52, fg.1. Esquema p.623

#### Sinonimia

gr.1915 a *Berriasella pergrata* n.sp. in SCHNEID (p.184, L.7/6)  
no 1915 b *Berriasella pergrata* SCHNEID (p.68, L.5/3)

#### Material

F.A<sub>2a</sub>.9.78 (?), F.PR.2.14, F.PR.2.32, F.PR.0.7, F.PR.0.9, F.PR.2.11

F.PR.2.56, F.PR.2.60, F.PR.2.193, F.PR.3.6, F.PR.3.7, F.PR.5.3

F.GA<sub>6</sub>.27.5

#### Medidas

|            | D    | O    | E     | H    | O/D   | E/D   | H/D   | E/H   | CU2   |
|------------|------|------|-------|------|-------|-------|-------|-------|-------|
| F.PR.-2.14 | 58'4 | 25   |       | 19'5 | 0'428 |       | 0'333 |       | 26-27 |
| F.PR.2.32  | 69'4 | 30'5 | 14'2? | 23'7 | 0'439 | 0'204 | 0'341 | 0'599 | 33?   |
| F.PR.0.9   | 64   | 29'2 | 13'4? | 21'5 | 0'456 | 0'209 | 0'335 | 0'623 |       |
| F.PR.2.11  | 49'1 | 20'8 |       | 18'8 | 0'423 |       | 0'382 |       | 28?   |



|                         |      |      |      |      |       |       |       |       |       |
|-------------------------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|
| F.PR.2.56               | 52   | 22   |      | 18'1 | 0'423 |       | 0'340 |       | 29    |
| F.PR.2.193              | 66   | 31'2 | 16'6 | 20'5 | 0'472 | 0'251 | 0'31  | 0'809 | 30    |
| --                      | 42'9 | 18'5 | 11'2 | 14'1 | 0'431 | 0'261 | 0'328 | 0'794 |       |
| F.PR.3.7                | 54'3 | 23'3 | 12'5 | 18   | 0'429 | 0'23  | 0'331 | 0'70  | 29-30 |
| F.GA <sub>6</sub> .27.5 | 64   | 28   |      | 20'5 | 0'437 |       | 0'320 |       | 29    |

### Descripción

Asimilados al grupo de *L. pergrata* (SCHNEID), he reunido una serie de ejemplares que se caracterizan por su costulación bifurcada, su amplio ombligo, una RV convexa, y, sobre todo, gran uniformidad en la ornamentación. Entre estas formas puede observarse la presencia de ejemplares de involución ciertamente débil (47 %), e incluso algunos que manteniendo una sección ovalada, desarrollan flancos algo menos convergentes que en *L. aff. pergrata* (SCHNEID), descrita anteriormente.

Respecto al tipo de SCHNEID, cuyos parámetros son : O/D = 42-43 %, E/D = 17-19 % y H/D = 28-32 %, cabe resaltar la mencionada diferencia en la involución (42-45 %, excepcionalmente 47 %), el mayor espesor de la espira (20-25 %) y ciertas discrepancias en la altura de la misma (31-34 %, ocasionalmente 38 %). Como carácter, quizás de más interés, se puede señalar la situación algo más externa de las bifurcaciones y, en ocasiones, la disposición ligeramente más aplanada de los flancos.

En cuanto al grupo de *L. patula* (SCHNEID), la distinción es fácil de acuerdo con el estilo de la ornamentación y el diseño rectangular de la espira. Otras especies resultan ya más alejadas.

### Bioestratigrafía

Tithónico inferior (Z. Admirandum/Biruncinatum - Z. Burckhardticerias)

### Distribución geográfica

S<sup>a</sup> Arana, S<sup>a</sup> de Alta Coloma, S<sup>a</sup> de Gaena-Carcabuey

### LEMENCIA sp.cf. LEMENCIA PATULA (SCHNEID)

L.52, fg. 13. Esquema p. 623

### Sinonimia

cf.1915 a *Berriasella patula* n. sp. in SCHNEID (p. 184)  
cf.1915 b *Berriasella patula* SCHNEID (p.66,L.7/5)

MaterialF.G<sub>23</sub>.39.4, F.A<sub>2a</sub>.8.5, F.A<sub>2a</sub>.9.69, F.C<sub>1</sub>.30.6Medidas

|                         | D    | O    | E     | H    | O/D   | E/D   | H/D   | E/H   | CU2 |
|-------------------------|------|------|-------|------|-------|-------|-------|-------|-----|
| F.G <sub>23</sub> .39.4 | 69'5 | 31'8 | 15'5? | 21'8 | 0'457 | 0'22  | 0'33  | 0'522 |     |
| --                      | 55   | 24'9 |       | 17'4 | 0'452 |       | 0'316 |       | 26  |
| F.A <sub>2a</sub> .9.69 | 45'2 | 20   | 11    | 14   | 0'442 | 0'243 | 0'209 | 0'785 | 25  |
| F.C <sub>1</sub> .30.6  | 50'2 | 22'1 | 12    | 15'6 | 0'440 | 0'239 | 0'310 | 0'769 | 27  |

Diagnosís

Tamaño pequeño, evoluta, sección rectangular-ovalada. Costulación bifurcada. Constricciones poco desarrolladas. Sin datos sobre abertura y línea de sutura. La CH ocupa, al menos, 3/4 de vuelta.

Descripción

En estos ejemplares, el estilo de la ornamentación es el carácter más significativo y en razón a él pueden situarse en relación con la especie de SCHNEID.

Son formas evolutas (44-45 %), de ombligo poco profundo, con MU más o menos vertical y BU redondeado. La sección aparece rectangular-ovalada, debido a la disposición arqueada de la RV y desigualmente aplanada de los flancos. El máximo espesor puede encontrarse en las proximidades del BU. La ornamentación consiste en costillas bifurcadas a 2/3 H, algo espaciadas en relación a otras especies, y con secundarias suavemente proexas. No se observan elementos simples. En la CH, que incompleta ocupa 3/4 de vuelta, la ornamentación permanece invariable.

Afinidades

Del original de SCHNEID se distingue por su mayor involución (44-45 % frente a 48 %), mayor espesor (22-24 % frente a 18'9 %), espira más alta (30-33 % frente a 27 %) y probablemente por la menor densidad de su costulación. No obstante, la ornamentación a falta de algún elemento simple que presenta *patula* SCHNEID, es semejante en cuanto al recorrido de las costillas y amplitud de los espacios intercostales; por otra parte, la sección, considerando las diferencias paramétricas, resulta prácticamente equivalente. Un ejemplar recolectado en la S<sup>a</sup> de Cabra puede ser identificado con *patula s.str.*, en base al poco espesor de su espira.

De acuerdo con las matizaciones expuestas, *L.cf.patula* (SCHNEID) puede contemplarse como una variante de la especie de SCHNEID, en la que las diferencias probablemente son de origen provincial.

El grupo de *L. pergrata* (SCHNEID) se separa por el diseño de la sección y el tipo de costulación. Otras especies resultan ya menos afines.

Bioestratigrafía

Tithónico inferior (Z. Admirandum/Biruncinatum - Z. Burckhardticerias)

Distribución geográfica

S<sup>a</sup> Gorda, S<sup>a</sup> Arana, S<sup>a</sup> de Cabra.

LEMENCIA sp. cf. LEMENCIA PRAVA (SCHNEID)

L.52, fg. 14, .Esquema p. 623

Sinonimia

cf. 1915 a *Berriasella prava n.sp.* in SCHNEID (p.185)

cf. 1915 b *Berriasella prava* SCHNEID (p.71, L.2/6)

Material

F.A<sub>2a</sub>.9.43, F.PR.2.2, F.PR.2.12, F.PR.2.20, F.PR.2.57, F.PR.2.113, F.PR.2.170, F.PR.2.171, F.PR.2.205, F.PR.2.206

| <u>Medidas</u> | D    | O    | E    | H    | O/D    | E/D   | H/D   | E/H    | CU2   |
|----------------|------|------|------|------|--------|-------|-------|--------|-------|
| F.PR.2.2.      | 49'7 | 10'5 | 15?  | 18'2 | 0'392  | 0'301 | 0'366 | 0'824  | 29    |
| --             | 37'7 | 14'3 | 12'8 | 12'7 | 0'379  | 0'339 | 0'336 | 1'997  | 25    |
| F.PR.2.12      | 45'9 | 17'8 | 12'6 | 16   | 0'387  | 0'274 | 0'348 | 0'787  | 29    |
| 00             | 35   | 14'2 | 11'4 | 13   | 0'405  | 0'325 | 0'371 | 0'876  | 25    |
| F.PR.2.57      | 49   | 18'7 | 15?  | 18   | 0'402  | 0'307 | 0'367 | 0'833  | 25-26 |
| F.PR.2.170     | 31   | 11'1 | 10?  | 11'1 | 0'358  | 0'322 | 0'358 | 0'9    | 20    |
| F.PR.2.171     | 45'2 | 16'2 | 16   | 17   | 0'358  | 0'353 | 0'376 | 0'941? | 25    |
| --             | 33   | 11'5 |      | 13   | 0'348  |       | 0'393 |        | 20    |
| F.PR.2.205     | 48'5 | 18'4 | 14   | 17'3 | 0'378  | 0'288 | 0'356 | 0'809  | 26    |
| --             | 35'1 | 13   | 12'5 | 13   | 0'370  | 0'356 | 0'370 | 0'961  | 23    |
| F.PR.2.206     | 47   | 17   | 16?  | 17'6 | 0'3610 | 0'34  | 0'374 | 0'909  | 28    |
| --             | 34'9 | 11'8 | 9?   | 14'1 | 0'338  | 0'257 | 0'404 | 0'638  | 25    |

### Diagnosís

Tamaño pequeño, evolutivo, sección subtrapezoidal-ovalada. Costulación bifurcada con escasos elementos simples intercalados. Constricciones poco desarrolladas. Sin datos sobre abertura y la línea de sutura. La CH ocupa, por lo menos, 3/4 de vuelta.

### Descripción

Especie de pequeña talla (> 50 mm. ?) que presenta un ombligo medio (35-40 o más de 40 mm.) y relativamente profundo, debido al desarrollo de una MU abrupta; el BU es redondeado. La sección aparece subtrapezoidal-ovalada con el máximo espesor sobre el BU; los flancos convergen hacia la RV y se muestran, a veces, algo convexos. La región sifonal alcanza una amplitud media y desarrolla un ligero aplanamiento por el que discurren, sin interrupción, las CE. La ornamentación es casi exclusivamente bifurcada, proversa y desigualmente densa en VI los puntos de división se sitúan a 2/3 H y no es muy amplio el ángulo que separa a las costillas secundarias. Las constricciones no suelen alterar demasiado el ritmo de la ornamentación y apenas se cuentan más de 2 ó 3 costillas simples por vuelta; en otra forma, este número puede ser aún inferior.

En cuanto a la variedad observada, puede referirse a la densidad de costulación en el núcleo, al mayor ó menor número de costillas simples (siempre en corto número), y dentro de su poca expresividad, al desarrollo de las constricciones, También existe cierta oscilación en la involución. La CH debuta entre 25 y 35 mm.

### Afinidades

De acuerdo con los caracteres descritos, la única especie próxima es *L. prava* (SCHNEID), de la que se diferencia por el menor número de elementos simples, así como por ciertos detalles de la espira. Tales como involución (35-40 % frente a 40-41 %), espesor (25-34 % frente a 20'6 %) y altura (35-37 % frente a 31-34 %). En cuanto a la costulación, la densidad, el recorrido y, en suma, el estilo de la ornamentación, son equivalentes.

Como puede apreciarse, las principales diferencias interesan a las relaciones paramétricas y al desarrollo de elementos simples, caracteres que bien pueden suponer matices provinciales respecto al tipo de SCHNEID. Otras especies pueden descartarse en atención a la ornamentación, así, *L. adeps* (SCHNEID) presenta divisiones poligiradas y *L. nitida* (SCHNEID) posee una costulación más vigorosa y espaciada.

### Bioestratigrafía

Tithónico inferior (parte superior de Z. Burckhardticas)

### Distribución geográfica

S<sup>a</sup> Arana, S<sup>a</sup> de Alta Coloma

LEMENCIA PSEUDOPERGRATA n.sp.

L.52, fg.5

Derivatio nominis

Alude a cierta convergencia ornamental con la especie de SCHNEID.

Material

F.A<sub>2a</sub>.7.19, F.A<sub>2a</sub>.9.84, F.A<sub>2c</sub>.4.4, F.PR.2.12, F.PR.0.24, F.PR.  
2.90 (?), F.PR.2. 2/0 (?), F.PR.2.233 (?), F.PR.2.268, F.GA<sub>6</sub>.27.  
10

HolotipoF.A<sub>2a</sub>.7.19Medidas

|                         | D    | O    | E    | H    | O/D   | E/D   | H/D   | E/H   | CU2   |
|-------------------------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|
| F.A <sub>2a</sub> .7.19 | 62   | 28'6 | 15'1 | 18'1 | 0'461 | 0'243 | 0'291 | 0'834 | 28    |
| F.PR.O.24               | 61'5 | 30'2 | 14'  | 19   | 0'491 | 0'227 | 0'308 | 0'736 | 29    |
| --                      | 50   | 23'7 |      | 15'2 | 0'474 |       | 0'304 |       |       |
| F.A <sub>2a</sub> .9.84 | 64'5 | 27'3 |      | 20'5 | 0'423 |       | 0'317 |       | 30-32 |
| F.A <sub>2c</sub> .4.4  | 59'6 | 26'1 | 15?  | 19'3 | 0'437 | 0'251 | 0'323 | 0'777 |       |

Diagnosis

Tamaño pequeño, evoluta, sección rectangular con RV convexa. Costulación bifurcada a 2/3 H. Constricciones poco desarrolladas. Sin datos sobre la sutura. La CH ocupa entre 3/4 y 4/4 de vuelta. Peristoma pedunculado.

Descripción

Se trata de formas de ombligo amplio (42-49 %), superficial y de bordes redondeados. La sección presenta los flancos casi paralelos y la RV convexa, razón por la que su diseño resulta rectangular-ovalado con el máximo espesor cerca del BU. E/H = 0'73-0'83. La ornamentación consiste en costillas bifurcadas a 2/3 H, suavemente proversas y con las secundarias poco separadas y proyectadas hacia la abertura. Las CE atraviesan sin interrupción la RV, en cuya zona media puede desarrollarse un ligero aplamamiento. Apenas destacan las constricciones y a veces se observa la costilla simple en la última vuelta. La CH puede alcanzar más de 3/4 de vuelta y termina en un peristoma que desarrolla expansiones laterales lar

gas y no muy amplias.

Entre la variedad observada cabe destacar un ejemplar algo más involuto, de costulación más fina y densa, pero que responde básicamente a la morfología del holotipo.

#### Afinidades

De acuerdo con la descripción, esta especie se muestra intermedia entre *patula* y *pergrata*, de manera que presenta involución y sección próximas a la primera, mientras que la ornamentación se acerca más a la segunda, de la cual puede distinguirse por la situación más externa de las bifurcaciones y la proyección de las costillas secundarias. La ausencia de divisiones poligiradas la aleja del grupo de *L. ciliata* (SCHNEID)

#### Bioestratigrafía

Tithónico inferior (Z. Burckhardticerias)

#### Distribución geográfica

S<sup>a</sup> Arana, S<sup>a</sup> de Alta Coloma

#### LEMENCIA PSEUDOCILIATA n.sp.

L.52, fg. 11. Esquema p. 623

#### Derivatio nominis

Alude a cierta relación respecto a algunos morfotipos de la especie de SCHNEID.

#### Material

F.G<sub>29</sub>.25.10, F.PR.0.8, F.PR.2.195

#### Holotipo

F.PR.2.195

#### Medidas

|                          | D    | O    | E    | H    | O/D   | E/D   | H/D   | E/H   | CU2 |
|--------------------------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-----|
| F.G <sub>19</sub> .25.10 | 84'3 | 38'6 | 17'5 | 25'3 | 0'457 | 0'207 | 0'300 | 0'691 | 37  |
| F.PR.0.8                 | 64'8 | 30   |      | 20'6 | 0'462 |       | 0'317 |       | 28  |
| F.PR.2.195               | 65'5 | 30   | 15   | 19'8 | 0'458 | 0'229 | 0'302 | 0'757 | 20  |
| --                       | 60'3 | 26'2 | 12'4 | 19   | 0'434 | 0'205 | 0'315 | 0'652 | 34  |

|    |      |      |      |      |       |       |       |       |    |
|----|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|----|
| -- | 44'5 | 19'5 | 10'2 | 15   | 0'438 | 0'229 | 0'337 | 0'68  | 27 |
| -- | 33'4 | 13   | 9'9  | 11'1 | 0'389 | 0'296 | 0'332 | 0'891 | 24 |

### Diagnosis

Tamaño pequeño pero variable, evoluta, sección ovalada. Costulación bifurcada con escasas divisiones poligiradas cerca del final de la CH. Constricciones poco desarrolladas. La CH ocupa 3/4 de vuelta. Peristoma pedunculado. Sin datos sobre la línea de sutura.

### Descripción

Especie interpretada con cierta plasticidad, en la que se reúnen ejemplares completos pero de diferente talla (65 y 85 mm.), que tienen en común el desarrollo de 1 ó 2 divisiones poligiradas en la CH. No se descarta la posibilidad de futuras separaciones al estudiar un material más abundante.

Son formas evolutas (45-46%), de ombligo superficial con bordes redondeados; la MU presenta fuerte inclinación en las VI y al igual que en otras especies de este género, tiende a perder verticalidad y altura hacia las VE. La sección es ovalada, con el máximo espesor sobre el BU, y los flancos más o menos aplanados y convergentes hacia la RV. E/H = 0'65-0'75 y a 33mm. alcanza el valor 0'89. La ornamentación consiste en costillas bifurcadas a 2/3 H, proversas y bastante rígidas, que atraviesan sin interrupción la RV (como máximo se desarrolla un suave aplanamiento medio). No se observan costillas simples y como hechos significativos se pueden destacar la realización de 1 ó 2 divisiones poligiradas en la CH, a mayor o menor distancia del peristoma, y la uniformidad de la costulación.

### Afinidades

Debido al escaso desarrollo de divisiones poligiradas, la especie más próxima es *L. ciliata* (SCHNEID) in DONZE-ENAY (1961). Dichos autores citan gran variabilidad en la involución, espira, y número de divisiones "virgato-stomas" en la CH (cf. p.166). No obstante, aún considerando las formas analizadas como representantes de variedades extremas de ciliata, los caracteres descritos justifican sobradamente su diferenciación al menos subespecífica.

### Bioestratigrafía

Tithónico inferior (parte superior de Z. Admirandum/Biruncinatum - Z. Burckhardticerias)

### Distribución geográfica

S<sup>a</sup> Gorda, S<sup>a</sup> de Alta Coloma

### LEMENCIA STRANGULATA n.sp.

L.52, fg. 15. Esquema p. 623

Derivatio nominis

Strangulatus-a-um (Latín) : Alude a la presencia de fuertes constricciones en la CH.

Material

F.A<sub>2a</sub>.6.30, F.A<sub>2a</sub>.9.77, F.A<sub>2c</sub>.3.3 (?)

Holotipo

F.A<sub>2a</sub>.9.77

Medidas

|                         | D    | O    | E  | H    | O/D   | E/D   | H/D   | E/H   | CU2 |
|-------------------------|------|------|----|------|-------|-------|-------|-------|-----|
| F.A <sub>2a</sub> .9.77 | 71'5 | 33'1 | 16 | 22'1 | 0'462 | 0'223 | 0'309 | 0'723 | 24  |

Diagnosis

Tamaño pequeño, evoluta, sección rectangular con RV suavemente convexa. En el fragmocono, costillas bifurcadas; en la CH se intercalan algunas divisiones poligiradas y se desarrollan fuertes constricciones. Sin datos sobre el peristoma y la línea de sutura. La CH ocupa, al menos, 3/4 de giro.

Descripción

Aparte del holotipo incluyo dos ejemplares, uno sin constricciones, que probablemente no conservan la CH pero, por lo demás, coinciden en la ornamentación y en la estructura de la espira; por esta razón, solo describí la muestra F.A<sub>2a</sub>.9.77

Es un forma de tamaño pequeño (75 mm.) que desarrolla un ombligo amplio (46 %) y no muy profundo, de bordes redondeados y con una MU que sigue la evolución ya comentada en otras especies. La sección es rectangular y los flancos convergen hacia una RV suavemente aplanada, solo desde las zonas más externas. Por esta razón, el máximo espesor no queda confinado al BU. E/H = 0'723. La ornamentación consta de elementos rígidos; algo proversos, y bifurcados a 2/3 H, en el fragmocono, los cuales atraviesan al RV con un suave aplanamiento medio. En la CH se intercalan algunas divisiones poligiradas (> 3?) y se desarrollan, como mínimo, dos constricciones anchas, oblicuas, y profundas, a las que acompañan otras dos más superficiales.

Afinidades

De acuerdo con el desarrollo de la ornamentación, debería estar relacionada con alguna variedad evoluta y con fuertes constricciones en el seno de *L. ciliata* (SCHNEID) in DONZE-ENAY (1961), no obstante, la espira muestra una estructura diferente, de manera que su diseño no es subtrapecial-ovalado como en *ciliata*, sino rectangular con la RV suavemente convexa.



*L. pseudociliata* n.sp. se diferencia por su sección ovalada y la uniformidad de su ornamentación. *L. pseudopergrata* n.sp. no desarrolla constricciones llamativas ni divisiones poligiradas en la CH.

Respecto a otras especies, la confusión es más difícil.

#### Bioestratigrafía

Tithónico inferior (parte superior de Z. Admirandum/Biruncinatum - Z. Burckhardticerias)

#### Distribución geográfica

S<sup>a</sup> Arana.

#### LEMENCIA INTERPOSITA n.sp.

L.52, fg.9 Esquema p. 623

#### Derivatio nominis

Interpositus-a-um (Latín) : Alude a la frecuente intercalación de RES.

#### Material

F.PR.5.30

#### Holotipo

F.PR.5.30

#### Medidas

|           | D    | O    | E    | H    | O/D   | E/D   | H/D   | E/H   | CU2 | CE2 | KC2  |
|-----------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-----|-----|------|
| F.PR.5.30 | 63'2 | 26'5 | 16   | 20'6 | 0'419 | 0'253 | 0'325 | 0'776 | 25  | 59  | 2'36 |
| --        | 47'9 | 19'1 | 12'5 | 16'5 | 0'398 | 0'269 | 0'344 | 0'755 | 29  |     | --   |

#### Diagnosis

Tamaño pequeño, evolutivo, sección ovalada. En el fragmocono la costulación es bifurcada; en la CH, aparecen frecuentes RES. Constricciones poco desarrolladas. Sin datos sobre sutura y peristoma.

#### Descripción

Forma extraordinariamente peculiar debido al mencionado desarrollo de RES. El ombligo es amplio (39-41 %), algo profundo, de bordes redondeados, y se encuentra limitado por una MU casi vertical que pierde altura y se hace menos inclinada hacia el final de la concha. La sección resulta en todo momento ovalada, con los flancos más o menos aplanados y convergentes ha-

cia RV, la cual se presenta estrecha y como máximo, con un ligero aplana-  
miento sobre la zona sifonal. E/H = 0'75-0'77' La ornamentación, en el  
fragmacono, consiste en costillas bifurcadas a 2/3 H, rígidas y no muy  
proversas. En la CH, las bifurcaciones pueden descender a 1/2 H, las  
costillas son ahora más proversas y casi regularmente se intercala una  
RES entre las costillas secundarias que proceden de primarias consec-  
utivas. Las constricciones no parecen obtener un desarrollo considerable  
y la RV se muestra más amplia y atravesada, sin modificación alguna, por  
las CE. Cabe destacar cierto "reforzamiento" de las CU directamente so-  
bre el BU, efecto que tal vez se debe a la conservación (?). Con motivo  
de la presencia de RES, el factor KC2 = 2'36

#### Afinidades

Debido a la presencia de RES, no es posible su confusión con ninguna  
especie descrita hasta ahora.

#### Bioestratigrafía

Tithónico inferior (Z. Burckhardticerias)

#### Distribución geográfica

S<sup>a</sup> de Alta Coloma

#### "LEMENCIA" sp.1 "gr. PARVICOSTATA" DONZE-ENAY

Esquema p. 623

#### Material

F.GA<sub>3</sub>.5.6

#### Medidas

|                        | D   | O    | E   | H  | O/D   | E/D   | H/D   | E/H | CU2   |
|------------------------|-----|------|-----|----|-------|-------|-------|-----|-------|
| F.GA <sub>3</sub> .5.6 | 60? | 24'5 | 16? | 20 | 0'408 | 0'266 | 0'333 | 0'8 | 30-32 |

#### Descripción

Ejemplar incompleto que no muestra traza alguna de discontinuidad sifo-  
nal, si bien la única RV expuesta pertenece a un diámetro ya considerable  
para esta forma. El ombligo es amplio (40 %), algo profundo, de bordes  
redondeados y muestra una MU abrupta. La sección es ovalada, con los flan-  
cos aplanados y convergentes hacia la RV. E/H = 0'8. La costulación es  
proversa y algo sinuosa, las bifurcaciones se realizan a 2/3 H, y las cos-  
tillas secundarias se arquean hacia la abertura separadas por un ángulo  
pequeño. En la parte ventral observable la RV es ancha, aplanada, y se en-  
cuentra atravesada por las CE. Debido a lo incompleto de la concha, no es  
posible realizar mayores precisiones sobre ornamentación, CH y peristoma.

Afinidades

La "asimilación" al grupo de *L. parvicostata* DONZE-ENAY se ha basado en la convergencia que presenta el régimen de costulación respecto a la figura 3a (L.20) facilitada por dichos autores. Por otra parte, la figura 3b muestra igualmente una RV amplia. La diferencia más notable puede figurarse en la mayor convergencia de los flancos en el ejemplar subbético (prácticamente paralelos en *parvicostata*), ya que las relaciones parámétricas son semejantes.

Bioestratigrafía

Tithónico inferior (Z. Burckhardticerás)

Distribución geográfica

S<sup>a</sup> de Gaena-Carcabuey

"LEMENCIA" sp.2

L.52, fg.7. Esquema p.623

Material

F.PR.2.28, F.PR.5.7

Medidas

|           | D    | O    | E    | H    | O/D   | E/D   | H/D   | E/H   | CU2 |
|-----------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-----|
| F.PR.2.28 | 64'2 | 29   | 15'5 | 21'1 | 0'451 | 0'241 | 0'328 | 0'734 | 28  |
| --        | 50'9 | 21'2 |      | 17'6 | 0'416 |       | 0'345 |       | 26  |
| F.PR.5.7  | 62'1 | 25'2 | 14   | 20'6 | 0'405 | 0'225 | 0'331 | 0'679 | 30  |

Descripción. Observaciones

Dos ejemplares en los que la característica más sobresaliente es la rigidez de la costulación, de manera que las costillas secundarias aparecen en prolongación de las primarias y sin proyectarse hacia la abertura. En la forma más típica (F.PR.5.7) la sección es rectangular, con los flancos totalmente paralelos y la RV convexa. En la otra muestra, F.PR.2.28, la sección es ovalada y el máximo espesor se sitúa en el BU. En ambos casos el ombligo es superficial, de bordes redondeados, y la MU, escarpada en VI, presenta la evolución típica en este género. Las constricciones no están muy desarrolladas y la ornamentación no sufre cambio en la CH. Sin datos sobre el peristoma.

De acuerdo con los caracteres mencionados, cabe esperar su relación con el grupo de *L. pergrata* - *pseudopergrata*, del que posiblemente derivan co

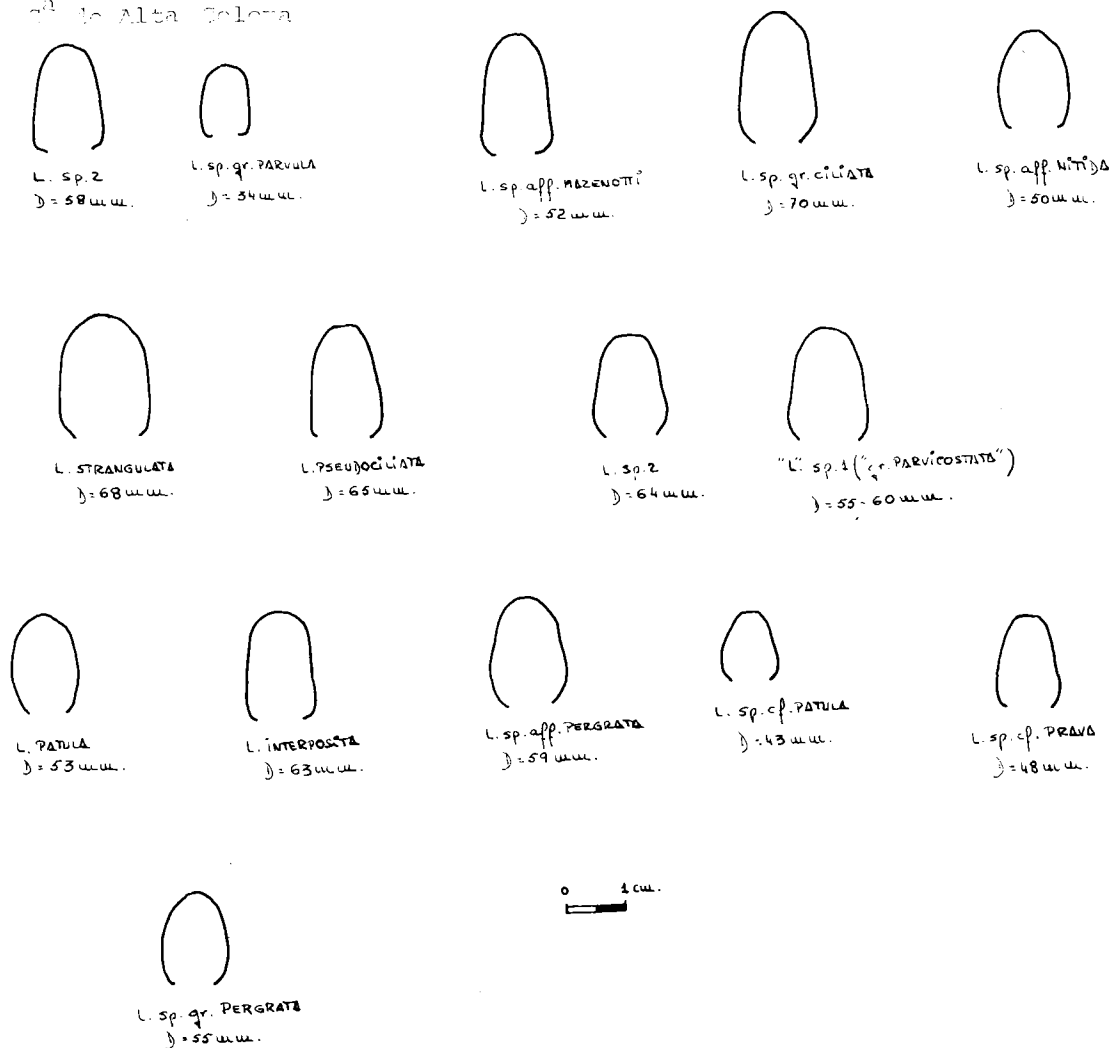
mo formas más o menos especializadas. También es probable su relación con *L. nitida* (SCHNEID) in DONZE-ENAY, aunque su ornamentación es más grosera, más densa y flexuosa, y por otra parte, las divisiones parecen algo más externas, con las secundarias más separadas.

### Bioestratigrafía

Tithónico inferior (Z. Burckhardticas)

### Distribución geográfica

Alta Tolosa



Lemencia: Representación esquemática de secciones.

## GENERO BURCKHARDTICERAS nov. gen

Especie tipo: *HIMALAYITES (MICRACANTHOCERAS) peroni* ROMAN 1936 (p. 24, L. 4/21-13)

Derivatio nominis:

Alude a C. BURCKHARDT, investigador que separó el *MICRACANTHOCERAS microcantum* OPPEL in PERON, del original de OPPEL debido a la falta de tubérculos.

Género creado para dar cabida a una serie de "himalayitinos" primitivos en los que aún no se desarrolla tuberculación lateral ni ventral.

Diagnosis

Tamaño pequeño (55 mm ?), evolutivo, sección subredondeada más o menos deprimida y peristoma pedunculado. Ornamentación de costillas bifurcadas y agudas con espacios intercostales excavados. Existen algunos elementos simples y, en ciertas variedades, divisiones trifurcadas, poligiradas y RES. La densidad suele mantenerse uniforme, aunque hay variedades que presentan, comparativamente, mayor densidad en el núcleo. El recubrimiento es débil pero variable, de manera que pueden, o no, observarse las bifurcaciones de las espiras más internas. Las constricciones no alcanzan un desarrollo considerable y ligadas a ellas se encuentran costillas simples ó falsas divisiones poligiradas. La RV resulta aplanada y ancha en las formas más típicas de manera que en su línea media presenta, en diferente grado, una tendencia hacia la discontinuidad sifonal, más bien debilitamiento o entalladura, pero nunca un surco bien excavado que interrumpa la costulación. En algunas formas, facilitada por el carácter agudo de la costulación, se observa cierta inclinación hacia la "tuberculación lameliforme" en RV sobre las costillas primarias. En ningún momento se realizan tubérculos s. str. La línea de sutura, aunque conservada, no facilita su estudio debido al deterioro de sus elementos.

Afinidades

De acuerdo con la diagnosis, cabe esperar la existencia de convergencias morfológicas con distintos himalayitinos ya que, sin duda, aquéllos derivan, en gran parte de *BURCKHARDTICERAS*. La ausencia de tubérculos permite una separación rápida de *MICRACANTHOCERAS*, *CORONGOCERAS* y *DURANGITES*. *AULACOSPHINCTES* supone una mayor dificultad en cuanto a alguna de sus formas (UHLIG, 1910), pero la existencia de un surco sifonal bien desarrollado y el tipo de espira establecen una distancia suficiente entre ambos géneros.

Logicamente, sobre todo en formas como *BURCKHARDTICERAS* que sirven de "base evolutiva", la existencia de términos intermedios es notoria y, a veces, establecer fronteras respecto a otros géneros no tuberculados puede ser problemática (*AULACOSPHINCTES* cf. *naticoides* UHLIG, *AULACOSPHINCTES occultefurcatus* (WAAGEN), no obstante, el tipo de costulación (relieve) y la configuración de los espacios intercostales pueden ser elementos válidos para la distinción.

En cuanto a la significación bioestratigráfica, *BURCKHARDTICERAS* aparece como un elemento con gran rendimiento cronoestratigráfico en las Cordilleras Béticas, toda vez que se encuentra restringido a la parte terminal del Tithónico inferior = zona de *Micracanthoceras ponti* para ENAY - GEYSSANT (1973).

BURCKHARDTICERAS PERONI (ROMAN) s.l.

L. 53, fg. 6-12. Esquema p. 630

Sinonimia

1936 *Himalayites (Micracanthoceras) peroni* ROMAN (p. 24, L. 1/10-14)

Material

F.G<sub>3</sub>.29.10, F.G<sub>3</sub>.30.1, F.G<sub>23</sub>.42.3 (?), F.G<sub>23</sub>.42.5, F.G<sub>23</sub>.42.8, F.A<sub>2a</sub>.5.22, F.A<sub>2a</sub>.5.10 (?), F.A<sub>2a</sub>.7.65, F.A<sub>2a</sub>.9.4, F.A<sub>2a</sub>.9.7, F.A<sub>2a</sub>.9.9, F.A<sub>2a</sub>.9.16, F.A<sub>2a</sub>.9.17, F.A<sub>2a</sub>.9.19, F.A<sub>2a</sub>.9.25, F.A<sub>2a</sub>.9.26, F.A<sub>2a</sub>.9.28, F.A<sub>2a</sub>.9.32, F.A<sub>2a</sub>.9.46, F.A<sub>2a</sub>.9.50, F.A<sub>2a</sub>.9.51, F.A<sub>2a</sub>.9.63, F.A<sub>2a</sub>.9.64, F.A<sub>2a</sub>.9.65, F.A<sub>2a</sub>.9.68, F.A<sub>2a</sub>.9.72, F.A<sub>2a</sub>.9.76, F.A<sub>2a</sub>.9.89, F.A<sub>2c</sub>.5.19, F.A<sub>2c</sub>.5.9, F.A<sub>2c</sub>.8.1, F.A<sub>2c</sub>.8.2, F.A<sub>2c</sub>.8.11, F.M.1, F.M.2, F.M.3, F.M.5, F.M.9, F.T<sub>1</sub>.15, F.T<sub>1</sub>.21, F.PR.2.15, F.PR.2.25, F.PR.2.29, F.PR.2.31, F.PR.2.34, F.PR.2.36, F.PR.2.59, F.PR.2.62, F.PR.2.63, F.PR.2.65, F.PR.2.67, F.PR.2.69, F.PR.2.71, F.PR.2.73, F.PR.2.74, F.PR.2.77, F.PR.2.79, F.PR.2.80, F.PR.2.81, F.PR.2.82, F.PR.2.89, F.PR.2.96, F.PR.2.97, F.PR.2.108, F.PR.2.170, F.PR.2.173, F.PR.2.174, F.PR.2.175, F.PR.2.177, F.PR.2.180, F.PR.2.183, F.PR.2.184, F.PR.2.187, F.PR.2.191, F.PR.2.192, F.PR.2.197, F.PR.2.203, F.PR.2.206, F.PR.2.209, F.PR.2.211, F.PR.2.241, F.PR.2.261, F.PR.2.262, F.PR.2.264, F.PR.2.272, F.PR.2.275, F.PR.2.276, F.PR.2.278, F.PR.3.5, F.PR.5.15, F.PR.5.18, F.PR.5.35, F.GA<sub>5</sub>.3.3, F.GA<sub>5</sub>.3.5, F.GA<sub>5</sub>.3.6, F.GA<sub>7</sub>.17.2, F.JU<sub>1</sub>.5.1.

Medidas

|           | D    | O    | E    | H    | O/D   | E/D   | H/D   | E/H   | CU    | Fr       |
|-----------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|----------|
| F.PR.2.15 | 33'6 | 16'3 | 9    | 10'7 | 0'485 | 0'267 | 0'318 | 0'841 | 31-32 | Completo |
| F.PR.2.67 | 23'5 | 11'1 | 8'8  | 6'9  | 0'472 | 0'374 | 0'293 | 1'275 | 28    |          |
| F.PR.2.77 | 23'5 | 9'9  | 8'5  | 7'5  | 0'421 | 0'361 | 0'319 | 1'133 |       | 18'5     |
| F.PR.2.81 | 27'5 | 13'3 | 10'6 | 8    | 0'483 | 0'385 | 0'290 | 1'325 | 27-28 |          |
| F.PR.2.89 | 33'2 | 16'9 | 12'5 | 8'7  | 0'509 | 0'376 | 0'262 | 1'436 |       | < 25     |

|            |      |      |      |      |       |       |       |       |        |        |
|------------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|
| F.PR.2.183 | 27   | 11'9 | 10   | 8'5  | 0'440 | 0'370 | 0'314 | 1'176 | 26-27  |        |
| F.PR.2.192 | 27   | 13   | 9    | 8'7  | 0'481 | 0'333 | 0'322 | 1'034 | 18     | 23'5   |
| F.PR.2.206 | 24'5 | 11'5 | 8'5? | 8    | 0'469 | 0'346 | 0'326 | 1'062 | 26     | 19;    |
| F.PR.2.241 | 29'1 | 13'3 | 10'4 | 9'4  | 0'457 | 0'357 | 0'323 | 1'06  |        | 18-10  |
| F.PR.2.262 | 28   | 13'2 | 10'9 | 7'7  | 0'471 | 0'389 | 0'275 | 1'415 |        | <20    |
| F.PR.2.264 | 26   | 12'9 | 8'4  | 7'9  | 0'496 | 0'323 | 0'303 | 1'063 | 24?    | 18     |
| F.PR.2.275 | 26'6 | 12   | 10   | 9    | 0'451 | 0'375 | 0'338 | 1'111 | 26-27? | 18?    |
| F.PR.2.278 | 24   | 9'3  | 8'4  | 8    | 0'387 | 0'35  | 0'333 | 1'05  |        |        |
| F.PR.2.315 | 31   | 15'2 | 11?  | 9'2  | 0'490 | 0'354 | 0'296 | 1'195 | 28     | 18?    |
| F.PR.2.7   | 33   | 16'4 | 10'5 | 10   | 0'496 | 0'318 | 0'303 | 1'05  | 28     | 18?    |
| F.PR.2.25  | 24   | 11'9 | 10   | 6'9  | 0'495 | 0'416 | 0'287 | 1'449 |        |        |
| F.PR.2.31  | 20'5 | 8'7  | 9    | 6'5  | 0'424 | 0'439 | 0'317 | 1'384 | 31-32  |        |
| F.PR.2.69  | 34   | 16'1 | 10'4 | 10   | 0'473 | 0'305 | 0'294 | 1'04  | 31     | 20?    |
| —          | 26'5 | 12'8 | 9'5  | 7'5  | 0'483 | 0'358 | 0'283 | 1'266 | 30     |        |
| —          | 19'5 | 9'3  | 7'5  | 5'9  | 0'476 | 0'384 | 0'302 | 1'271 | 26'5   |        |
| F.PR.2.71  | 31   | 14'2 | 10   | 9'5  | 0'458 | 0'322 | 0'306 | 1'052 | 19     | 27'5   |
| F.PR.2.73  | 30'1 | 13   | 10'6 | 9'6  | 0'431 | 0'352 | 0'318 | 1'104 | 28-29  |        |
| F.PR.2.74  | 33'2 | 16'2 | 12'2 | 9    | 0'487 | 0'367 | 0'271 | 1'355 | 27?    | 26-27? |
| F.PR.2.75  | 23'3 | 10'5 | 9'8  | 6'5  | 0'450 | 0'420 | 0'278 | 1'507 | 29     | 18?    |
| F.PR.2.78  | 27   | 12'3 | 9    | 7'2  | 0'455 | 0'333 | 0'266 | 1'25  | 31     | 27     |
| F.PR.2.79  | 24   | 12   |      | 7    | 0'5   |       | 0'291 |       | 25?    |        |
| F.PR.2.82  | 32   | 14'1 | 11'2 | 9'5  | 0'440 | 0'35  | 0'296 | 1'178 |        |        |
| F.PR.2.89  | 32   | 14   |      | 10'3 | 0'437 |       | 0'321 |       | 35     | 22?    |
| F.PR.2.108 | 28'8 | 14'2 | 8    | 9    | 0'493 | 0'277 | 0'312 | 0'88  | 31     |        |
| F.PR.2.173 | 25   | 11'2 | 8    | 7    | 0'448 | 0'32  | 0'28  | 1'142 | 27     | 17?    |
| F.PR.2.177 | 30'8 | 15'2 |      | 9'5  | 0'493 |       | 0'308 |       |        |        |
| F.PR.2.179 | 25   | 12'7 | 10   | 6'5  | 0'508 | 0'4   | 0'268 | 1'492 | 25     |        |
| F.PR.2.189 | 19   | 7'5  |      | 6    | 0'394 |       | 0'315 |       | 18     |        |
| F.PR.2.190 | 27   | 11   | 10'6 | 8'9  | 0'407 | 0'392 | 0'329 | 1'191 | 30     |        |
| F.PR.2.191 | 29'3 | 13'8 |      | 9'5  | 0'470 |       | 0'324 |       | 33     |        |
| F.PR.2.219 | 23   | 10   | 7    | 8'6  | 0'434 | 0'304 | 0'373 | 0'813 | 26     | 15?    |
| F.PR.2.248 | 27'5 | 11'8 | 10'8 | 8'3  | 0'429 | 0'392 | 0'301 | 1'301 |        |        |
| F.PR.2.262 | 20   | 10'1 | 8'6  | 5'6  | 0'505 | 0'43  | 0'28  | 1'535 |        | 17?    |
| F.PR.2.264 | 31'3 | 16'5 | 11'3 | 8'9  | 0'527 | 0'361 | 0'284 | 1'269 | 31?    |        |
| F.PR.2.272 | 28   | 12'3 | 8    | 8'5  | 0'439 | 0'285 | 0'303 | 0'941 | 33     |        |
| F.PR.2.276 | 20'5 | 9'5  | 6'2  | 5'3  | 0'463 | 0'302 | 0'258 | 1'169 |        |        |
| F.PR.2.62  | 33'5 | 16   | 11   | 9'2  | 0'477 | 0'328 | 0'274 | 1'195 | 34-35  | 27'5   |
| F.PR.2.63  | 38'9 | 18'2 | 14   | 12'5 | 0'467 | 0'359 | 0'321 | 1'12  | 34-35  | 24     |
| F.PR.2.97  | 40'5 | 20'2 | 13'2 | 11'1 | 0'498 | 0'325 | 0'274 | 1'189 | 36     | 29     |
| F.PR.2.175 | 39'2 | 20   | 15'2 | 11'9 | 0'510 | 0'387 | 0'303 | 1'277 |        | 30     |
| F.PR.2.180 | 38   | 18   |      | 11   | 0'473 |       | 0'289 | 36    | 27     |        |
| F.PR.2.185 | 32   | 15'3 | 12'5 | 9    | 0'478 | 0'390 | 0'281 | 1'388 | 32     |        |
| F.PR.2.187 | 38'5 | 19   |      | 10'5 | 0'493 |       | 0'722 |       | 34     | 27     |
| F.PR.2.197 | 42'5 | 20'5 | 15   | 12   | 0'482 | 0'352 | 0'282 | 1'25  |        | 25-28? |
| F.PR.2.276 | 48   | 23'5 | 16?  | 14   | 0'489 | 0'333 | 0'291 | 1'142 | 39-40  | 29     |
| F.PR.2.29  | 48   | 25   | 16   | 13   | 0'520 | 0'333 | 0'270 | 1'230 | 30     |        |
| F.PR.2.36  | 46'5 | 24   | 16   | 12'2 | 0'516 | 0'344 | 0'262 | 1'311 | 35     | 35     |
| F.PR.2.266 | 44   | 22'3 | 14   | 13   | 0'506 | 0'318 | 0'295 | 1'076 | 37     | 31     |

|            |      |      |      |      |       |       |       |       |        |           |
|------------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|--------|-----------|
| F.PR.2.15  | 33'6 | 16'3 | 9    | 10'7 | 0'485 | 0'267 | 0'318 | 0'841 | 31-32  | Complent. |
| F.PR.2.67  | 23'5 | 11'1 | 8'8  | 6'9  | 0'472 | 0'374 | 0'293 | 1'275 | 23     |           |
| F.PR.2.77  | 23'5 | 9'9  | 8'5  | 7'5  | 0'421 | 0'361 | 0'319 | 1'133 | 27     | Complent. |
| F.PR.2.80  | 25'3 | 12   | 9'2  | 8    | 0'474 | 0'363 | 0'3'6 | 1'15  |        | 18'5      |
| F.PR.2.81  | 27'5 | 13'3 | 10'6 | 8    | 0'483 | 0'385 | 0'290 | 1'325 | 27-23  |           |
| F.PR.2.89  | 33'2 | 16'9 | 12'5 | 8'7  | 0'509 | 0'376 | 0'262 | 1'436 |        | 25        |
| F.PR.2.183 | 27   | 11'9 | 10   | 8'5  | 0'440 | 0'370 | 0'314 | 1'176 | 26-27  |           |
| F.PR.2.192 | 27   | 13   | 9    | 8'7  | 0'481 | 0'333 | 0'322 | 1'034 | 18     | 23'5      |
| F.PR.2.206 | 24'5 | 11'5 | 8'5  | 8    | 0'469 | 0'346 | 0'326 | 1'062 | 26     | 19        |
| F.PR.2.241 | 29'1 | 13'3 | 10'4 | 9'4  | 0'457 | 0'357 | 0'323 | 1'006 |        | 18-20     |
| F.PR.2.262 | 28   | 13'2 | 10'9 | 7'7  | 0'471 | 0'389 | 0'275 | 1'415 |        | 20        |
| F.PR.2.264 | 26   | 12'9 | 8'4  | 7'9  | 0'496 | 0'323 | 0'303 | 1'063 | 24?    | 18        |
| F.PR.2.275 | 26'6 | 12   | 10   | 9    | 0'451 | 0'375 | 0'338 | 1'111 | 26-27? | 18?       |
| F.PR.2.278 | 24   | 9'3  | 8'4  | 8    | 0'387 | 0'35  | 0'333 | 1'05  |        |           |
| F.PR.2.315 | 31   | 15'2 | 11?  | 9'2  | 0'490 | 0'354 | 0'296 | 1'195 | 28     | 18?       |
| F.PR.2.7   | 33   | 16'4 | 10'5 | 10   | 0'496 | 0'318 | 0'303 | 1'05  | 28     | 18?       |
| F.PR.2.25  | 24   | 11'9 | 10   | 6'9  | 0'495 | 0'416 | 0'287 | 1'449 |        |           |
| F.PR.2.31  | 20'5 | 8'7  | 9    | 6'5  | 0'424 | 0'439 | 0'317 | 1'384 | 31-32  |           |
| F.PR.2.69  | 34   | 16'1 | 10'4 | 10   | 0'473 | 0'305 | 0'294 | 1'04  | 31     | 20?       |
| ---        | 26'5 | 12'8 | 9'5  | 7'5  | 0'483 | 0'358 | 0'283 | 1'266 | 30     |           |
| ---        | 19'5 | 9'3  | 7'5  | 5'9  | 0'476 | 0'384 | 0'302 | 1'271 | 26'5   |           |
| F.PR.2.71  | 31   | 14'2 | 10   | 9'5  | 0'458 | 0'322 | 0'306 | 1'052 | 29     | 27'5      |
| F.PR.2.73  | 30'1 | 13   | 10'6 | 9'6  | 0'431 | 0'352 | 0'318 | 1'104 | 28-29  |           |
| F.PR.2.74  | 33'2 | 16'2 | 12'2 | 9    | 0'487 | 0'367 | 0'271 | 1'355 | 27?    | 26-27?    |
| F.PR.2.75  | 23'3 | 10'5 | 9'8  | 6'5  | 0'450 | 0'420 | 0'278 | 1'507 | 29     | 18?       |
| F.PR.2.78  | 27   | 12'3 | 9    | 7'2  | 0'455 | 0'333 | 0'266 | 1'25  | 31     | 27        |
| F.PR.2.79  | 24   | 12   |      | 7    | 0'5   |       | 0'291 |       | 25?    |           |
| F.PR.2.82  | 32   | 14'1 | 11'2 | 9'5  | 0'440 | 0'35  | 0'296 | 1'178 |        |           |
| F.PR.2.89  | 32   | 14   |      | 10'3 | 0'437 |       | 0'321 |       | 35     | 22?       |
| F.PR.2.108 | 28'8 | 14'2 | 8    | 9    | 0'493 | 0'277 | 0'312 | 0'88  | 31     |           |
| F.PR.2.173 | 25   | 11'2 | 8    | 7    | 0'448 | 0'32  | 0'28  | 1'142 | 27     | 17?       |
| F.PR.2.177 | 30'3 | 15'2 |      | 9'5  | 0'493 |       | 0'208 |       |        |           |
| F.PR.2.179 | 25   | 12'7 | 10   | 6'5  | 0'508 | 0'4   | 0'268 | 1'492 | 25     |           |
| F.PR.2.189 | 19   | 7'5  |      | 6    | 0'394 |       | 0'315 |       | 28     |           |
| F.PR.2.190 | 27   | 11   | 10'6 | 8'9  | 0'407 | 0'392 | 0'329 | 1'191 | 30     |           |
| F.PR.2.191 | 29'3 | 13'8 |      | 9'5  | 0'470 |       | 0'324 |       | 33     |           |
| F.PR.2.219 | 23   | 10   | 7    | 8'6  | 0'434 | 0'304 | 0'373 | 0'813 | 26     | 15?       |
| F.PR.2.248 | 27'5 | 11'8 | 10'8 | 8'3  | 0'429 | 0'392 | 0'301 | 1'301 |        |           |
| F.PR.2.262 | 20   | 10'1 | 8'6  | 5'6  | 0'505 | 0'43  | 0'28  | 1'535 |        | 17?       |
| F.PR.2.264 | 31'3 | 16'5 | 11'3 | 8'9  | 0'527 | 0'361 | 0'284 | 1'269 | 31?    |           |
| F.PR.2.272 | 28   | 12'3 | 8    | 8'5  | 0'439 | 0'285 | 0'303 | 0'941 | 33     |           |
| F.PR.2.276 | 20'5 | 9'5  | 6'2  | 5'3  | 0'463 | 0'302 | 0'258 | 1'169 |        |           |
| F.PR.2.62  | 33'5 | 16   | 11   | 9'2  | 0'477 | 0'328 | 0'274 | 1'195 | 34-35  | 27'5      |
| F.PR.2.63  | 38'9 | 18'2 | 14   | 12'5 | 0'467 | 0'359 | 0'321 | 1'12  | 34-35  | 24        |
| F.PR.2.97  | 40'5 | 20'2 | 13'2 | 11'1 | 0'498 | 0'325 | 0'274 | 1'189 | 36     | 29        |
| F.PR.2.175 | 39'2 | 20   | 15'2 | 11'9 | 0'510 | 0'387 | 0'303 | 1'277 |        | 30        |
| F.PR.2.180 | 38   | 18   |      | 11   | 0'473 |       | 0'289 | 36    | 27     |           |
| F.PR.2.185 | 32   | 15'3 | 12'5 | 9    | 0'478 | 0'390 | 0'281 | 1'388 | 32     |           |
| F.PR.2.187 | 38'5 | 19   |      | 10'5 | 0'493 |       | 0'722 |       | 34     | 27        |
| F.PR.2.197 | 42'5 | 20'5 | 15   | 12   | 0'482 | 0'352 | 0'282 | 1'25  |        | 25-28?    |
| F.PR.2.276 | 48   | 23'5 | 16?  | 14   | 0'489 | 0'333 | 0'291 | 1'142 | 39-40  | 29        |
| F.PR.2.29  | 48   | 25   | 16   | 13   | 0'520 | 0'333 | 0'270 | 1'230 | 30     |           |
| F.PR.2.36  | 46'5 | 24   | 16   | 12'2 | 0'516 | 0'344 | 0'262 | 1'311 | 35     | 35        |
| F.PR.2.266 | 44   | 22'3 | 14   | 13   | 0'506 | 0'318 | 0'295 | 1'076 | 37     | 31        |



### Diagnosis

Es válida la diagnosis genérica ya que, por el momento, presento a *B. peroni* en sentido amplio, en espera de posteriores subdivisiones.

### Descripción

Especie muy abundante de la que se pueden diferenciar al menos tres morfotipos, en atención a la talla y a la presencia de costillas trifurcadas. En esta memoria, dichas morfotipos serán contemplados como variedades aún consciente de que es probable una significación diferencial más acusada (específica-subespecífica ?).

Como bien refleja el cuadro de medidas, los parámetros hallados son equivalentes entre las formas de mayor o menor tamaño y tan sólo, ligadas a éstas, parece válida la separación de las formas que desarrollan trifurcaciones.

El tamaño es pequeño (max, t0 mm.?), el ombligo amplio (38-52 % con máxima frecuencia entre 43-49 %), moderadamente profundo, con MU verticalizada y baja y BU poco desarrollado, de contorno suave. La sección es subredondeada, más o menos deprimida, y presenta una RV ancha y aplanada con cierta tendencia a la depresión sobre su zona media. E/H = 0'8-1'5. Los flancos suelen ser desigualmente convexos, a veces algo más aplanados y pueden converger hacia RV a partir de una determinada altura, siempre por encima de los puntos de bifurcación; de esta manera, la zona medio ventral resulta suavemente "levantada" independientemente de que las costillas se debiliten o no, sobre la línea medio-sifonal.

La ornamentación consiste en costillas basicamente bifurcadas, agudas y generalmente radiales, entre las que se excavan unos espacios intercostales anchos que podrían albergar a 2 ó 3 CU. El número por vuelta oscila desde 26 a 35 y existen algunos elementos simples que pueden no tener relación con las constricciones; aún menos frecuentes aparecen esporádicas divisiones trifurcadas aunque tal vez se desarrolle alguna poligirada en la que las distancias entre los puntos de división son muy reducidas. En ningún momento se han observado costillas con un relieve más fuerte ni tubérculos. Las bifurcaciones se llevan a cabo hacia los 2/3 H, (excepcionalmente más profundas) según ángulos de suficiente amplitud como para que las costillas secundarias resulten claramente divergentes. Las constricciones no son llamativas debido a que se disponen paralelas a la costulación o ligeramente oblicuas.

El peristoma presenta "orejillas" de longitud y anchura variables (4'5-7 mm. de largo y 4'5-2 mm de ancho) y ha sido encontrado en formas entre 24 y 35 mm. de diámetro. La CH, conservada en la gran mayoría de los ejemplares, ocupa casi una vuelta completa

### Afinidades

Son válidas las diferencias establecidas al considerar el género. Entre el material estudiado se constatan diferencias ya mencionadas al principio de la descripción y que pueden resumirse como sigue:

- Ejemplares en los que las bifurcaciones se aproximan a la mitad del flanco. En general se trata de formas en las que las costillas secundarias son claramente divergentes.
- Ejemplares con mayor o menor tendencia al debilitamiento sifonal. Formas en las que se desarrolla una zona "ancha", suavemente deprimida, frente a otras en las que la "discontinuidad" está más localizada y no afecta más que a la línea medio-ventral. No faltan muestras en las que la RV no presenta alteración de ningún tipo.
- Aplanamiento sifonal frente a una suave "elevación" de la zona medio ventral.
- Ejemplares que desarrollan escasas costillas trifurcadas.
- Morfotipos que comparativamente desarrollan una costulación más fina y densa, de acuerdo con alguna figuración de ROMAN (L. 4(10,14,18) e incluso con la de BURCKHARDT (1903, L. 10/12, 13,16).

Estas formas son menos frecuentes y serán objeto, junto con las que presentan trifurcaciones, de posteriores diferenciaciones.

Relacionadas con las formas de mayor tamaño se han encontrado ejemplares que suponen, tal vez, una transición respecto a *A. rectefurcatus* (ZITTEL).

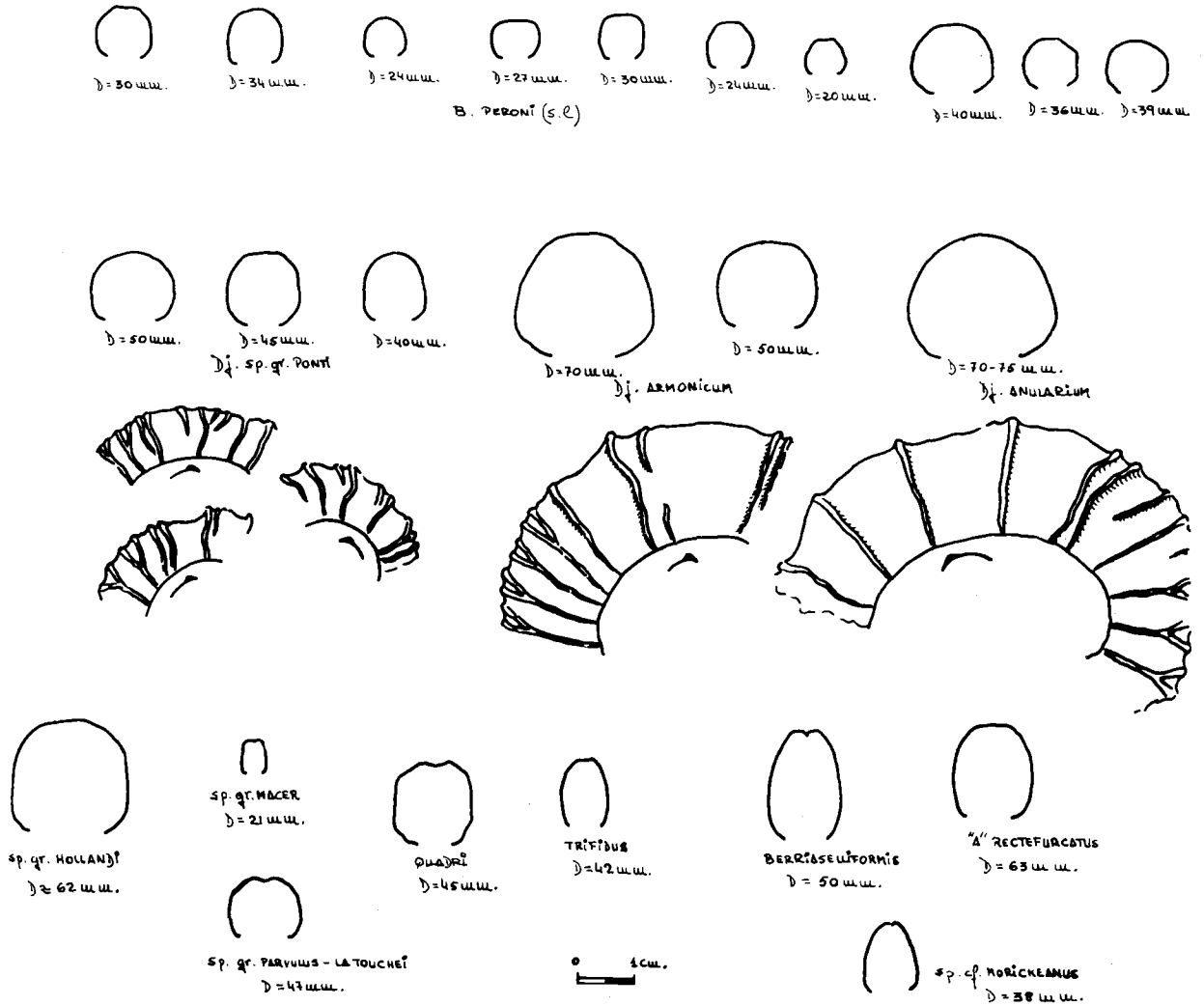
En resumen, *BURCKHARDTICERAS peroni* (ROMAN) es una especie plástica, por el momento, cuyo morfotipo más común es el que representan las figuras 12 y 13 de ROMAN (L936, L. 4).

#### Bioestratigrafía

Tithónico inferior (Z. Burckhardticerias). Algunos solapan las extrema base del Tithónico superior.

#### Distribución geográfica

S<sup>a</sup> Arana, S<sup>a</sup> Prieta, S<sup>a</sup> de Alta Coloma, S<sup>a</sup> de Gaena-Carcabuey, S<sup>a</sup> de los Judios.



Burckhardticerases (B), Djurjuricerases (Dj), Aulacosphinctes (A): Representación esquemática de secciones. Detalles de la ornamentación.

1.2.2.c FAMILIA BERRIASSELLIDAE , SPATH 1922.

1.2.2.c-1 SUBFAMILIA HIMALAYITINAE, SPATH 1925.

GENERO AULACOSPHINCTES UHLIG, 1910 emend.

Especie tipo: *AMMONITES moerickeanus* OPPEL, 1863.

Es muy amplia la concepción de UHLIG y excesivamente estrecha la de ARKELL. En esta memoria se adopta una posición intermedia, a la vista del material recolectado, de manera que se contemplan como formas especializadas aquellas que desarrollan costillas poligiradas y RES; para ellas, según los casos, se admite una relación indudable con *PARAPALLASICERAS* o *LEMENCIA*.

Diagnosis

Tamaño pequeño, evolutivo, de espiras subredondeadas, ovaladas o subcadráticas que soportan un surco bien desarrollado en la RV. La ornamentación es variable, de manera que se pueden desarrollar tipos con mayor o menor aspecto perisphinctoide, mientras que en otros casos resulta de marcado acento himalayitino. Existen constricciones. Las costillas son básicamente bifurcadas con elementos simples intercalados, y, en ocasiones, una menor proporción de divisiones poligiradas. Peristoma pedunculado. La CH ocupa, aproximadamente, una vuelta completa. No se desarrollan tubérculos.

Afinidades

*BURCKHARDTICERAS* puede resultar próximo a algunas especies, sobre todo a las más primitivas, no obstante se pueden señalar diferencias. En general. *AULACOSPHINCTES* presenta una mayor frecuencia de costillas simples, el surco sifonal está bien desarrollado e interrumpe la costulación, los flancos convergen hacia la RV desde una altura entre  $1/2$  y  $2/3$  H y la región sifonal aparece tabulada.

Como excepciones respecto a los caracteres mencionados se pueden citar:

- RV no tabulada

gr. *A. moerickeanus* (OPPEL). Formas de sección ovalada y de ornamentación muy diferente a la de *BURCKHARDTICERAS*.

gr. *A. linoptychus* (UHLIG). Formas de costulación densa y frecuentes simples e indudable aspecto perisphinctoide.

- Flancos no convergentes hacia RV

- gr. *A. natricoides* UHLIG. Tal vez debe considerarse *BURCKHARDTICERAS* (cf. *natricoides* L. 32/3). En otras formas la ornamentación es bastante diferente por su aspecto perisphinctido..
- gr. *A. parvulus* UHLIG. Formas con surco bien marcado.
- gr. *A. occultefurcatus* (WAAGEN) - *eudichctomus* (ZITTEL). De acuerdo con las figuraciones de SPATH (1927-33), el surco puede estar más o menos marcado, pero se separa claramente por el tipo de ornamentación.

- Formas con costillas RES y/o poligiradas

- gr. *A. spitiensis* UHLIG. En este grupo la sección es ovalada, los flancos convergentes y tabulada la RV. Por otra parte, el desarrollo de las constricciones y la ornamentación le confieren una morfología bien característica.

Entre las formas de COLLIGNON, bien por la existencia de tubérculos en las bifurcaciones o por el desarrollo de entalladura sifonal en vez de surco, habrá que reconsiderar como *AULACOSPINCTES*, a juzgar por las figuraciones, a las siguientes especies: *proximus*, *savornini*, *natricoides* var. *oblicua*, *paulani*, *ambinanitelensis*, *pinguis*, *mirandus*, *davidi*, *orbiculatus* y *retrocostatus*.

Afinidades

*PARAPALLASICERAS*, con el que parece muy probable su relación en algunos grupos, se diferencia por el mayor desarrollo de costillas simples, la tabulación de RV, la escasa proyección de las costillas externas, su terminación al borde del surco y, en último lugar, por la amplitud de este. Entre *AULACOSPINCTES* los términos más próximos a *PARAPALLASICERAS* son los del gr. *A. spitiensis* UHLIG y ciertas formas del grupo de *A. parvulus* UHLIG posiblemente derivadas del grupo de *P. cclubrinoides* n.sp. y formas afines. Respecto a *LEMENCIA*, las especies emparentadas pueden ser *A. moerickeanus* OPPEL in UHLIG, L. 33/2, *A. trifidus* n.sp. y *A. berriaselliformis* n.sp.

*AULACOSPINCTES* sp. cf. *AULACOSPINCTES* MOERICKEANUS (OPPEL) in UHLIG

L.53, fg. 13 a, b, Esquema p. 630

Sinonimia

cf. 1910 *Perisphinctes* (*Aulacosphinctes*) *moerickeanus* (OPPEL) in UHLIG (p. 351, L. 38/6 non L. 33/2).

Material

F.G<sub>3</sub>.31.1, F.G<sub>3</sub>.32.7, F.G<sub>3</sub>.32.9 ?, F.G<sub>3</sub>.32.14, F.G<sub>3</sub>.32.24,

F.G<sub>3</sub>.32.25, F.PR. 2.103.Medidas

|                         | D    | O    | E    | H    | O/D   | E/D   | H/D   | E/H   | CU2    |
|-------------------------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|--------|
| F.PR.2.103              | 42   | 18'8 |      | 13'5 | 0'447 |       | 0'321 |       | 44     |
| F.G <sub>3</sub> .31.1  | 37'1 | 15'3 | 11'5 | 12'8 | 0'412 | 0'309 | 0'345 | 0'898 | 49-43? |
| --                      | 30'4 | 12'3 | 10   | 9'7  | 0'404 | 0'328 | 0'318 | 1'030 | 43     |
| F.G <sub>3</sub> .32.7  | 35   | 14'1 |      | 11'3 | 0'402 |       | 0'322 |       | 43-44  |
| F.G <sub>3</sub> .32.14 | 41   | 17'8 | 10?  | 12'5 | 0'434 | 0'243 | 0'304 | 0'854 | 41     |
| F.G <sub>3</sub> .32.24 | 42'6 | 19'5 | 11'2 | 12'7 | 0'457 | 0'262 | 0'298 | 0'881 | 39     |
| F.G <sub>3</sub> .3.25  | 45   | 19'6 | 11'5 | 14'7 | 0'435 | 0'255 | 0'326 | 0'782 |        |

Diagnósis

Tamaño pequeño, evolutivo, sección ovalada con surco en la RV. Costillas proversas, algo arqueadas y bifurcadas. Constricciones poco desarrolladas. Sin datos sobre abertura y línea de sutura.

Descripción

Forma de ombligo amplio y superficial (40-45 %, excepcionalmente mayor), con MU poco desarrollada y BU redondeado. La sección es ovalada con el máximo espesor en la parte interna del flanco; los flancos convergen hacia la RV desde una zona más externa que en la que se producen las bifurcaciones. La ornamentación consiste en costillas proversas, moderadamente densas y regularmente bifurcadas algo más arriba de la mitad del flanco; no se observa más que una costilla simple y generalmente, apenas se desarrollan las constricciones. Sobre la línea media de la RV se implanta una interrupción relativamente amplia y en forma de surco, a cuyos márgenes finaliza, de manera brusca, el recorrido de las costillas; hacia el final de la CH se puede observar cierta tendencia a la desaparición de dicho surco. La CH ocupa más de 3/4 de vuelta.

Afinidades

*A.maerickeanus* (OPPEL in UHLIG, L. 38/6) presenta bifurcaciones algo más profundas, menor densidad de costulación y una involución más débil. La figuración en L. 33/a, posee costillas poligiradas y, desde luego, resulta muy alejada del original de OPPEL y más próxima al gr. *spitiensis* UHLIG.

En COLLIGNON, *A. ampasimbensis* parece una forma afín, pero su espira es más ancha y menor su involución.

Bioestratigrafía

Tithónico inferior (parte terminal de Z. Burckhardticerias). Tithónico superior.

Distribución geográfica

S<sup>a</sup> Gorda, S<sup>a</sup> de Alta Coloma

AULACOSPHINCTES sp. gr. A. PARVULUS - LA TOUCHEI UHLIG

L. 54, fg. 6a, b. Esquema p. 630

Sinonimia

1910 *Perisphinctes (Aulacosphinctes) parvulus* UHLIG (p. 365, L. 32/4)  
1910 *Perisphinctes (Aulacosphinctes) La Touchei* UHLIG (p. 357, L. 41/4)

Material

F.A<sub>2a</sub>.9.82.

Medidas

|                         | D    | O    | E    | H    | O/D   | E/D  | H/D   | E/H   | CU2   |
|-------------------------|------|------|------|------|-------|------|-------|-------|-------|
| F.A <sub>2a</sub> .9.82 | 50   | 25'1 | 16'5 | 14'5 | 0'502 | 0'33 | 0'292 | 1'130 | 22-23 |
| --                      | 42'3 | 20'5 | 14   | 10'9 | 0'484 | 0'33 | 0'257 | 1'284 | 22-23 |

Diagnosis

Tamaño pequeño, evolutivo, sección subredondeada-poligonal con RV tabulada y ocupada por un surco. Costillas bifurcadas y simples. Constricciones poco desarrolladas. Peristoma pedunculado(?). Sin datos sobre la abertura.

Descripción

Forma prácticamente completa, de ombligo amplio (48-50 %), con MU verticalizada y BU redondeado y poco marcado debido a la convexidad de los flancos. La sección es ancha, deprimida (E/H = 1'13-1'28), subredondeada en VI, más adelante subcuadrática y al final poligonal con el máximo espesor poco más abajo de la mitad del flanco, zona desde la que los flancos convergen hacia una RV tabulada, amplia y recorrida por un surco que tiende a desvanecerse cerca de la abertura. La ornamentación consiste en costillas bifurcadas a 2/3 H, entre las que se intercalan 4 elementos simples en la parte conservada de la última vuelta. Las constricciones, aunque presentes, no están muy desarrolladas y por su oblicuidad conectan con la CU que las precede dando la sensación de que se realiza una costilla poligirada. Todas las CE recorren radiales la RV y se interrumpen brus-

camente hacia la mitad. La CH puede ocupar una vuelta completa . Aunque no es seguro, todo parece indicar que el peristoma presenta unas largas apofisis laterales.

#### Afinidades

Además de por sus parámetros, se trata de una forma intermedia entre las descritas por UHLIG ya que la involución, el desarrollo de las constricciones, la talla y la relación E/H, se muestran entre los de ambas especies. El recubrimiento, que deja ver las bifurcaciones de las vueltas más internas, y el espesor (33 %) son más próximos a *La touchei*. Por el contrario, la costulación y la sección lo son de *parvulus*. *A. pachygyrus* UHLIG realiza una espira demasiado ancha (38 %).

Relacionadas con esta forma existen algunas (*A. cf. parvulus*) que se caracterizan por una costulación casi exclusivamente bifurcada y espiras más anchas.

#### Bioestratigrafía

Tithónico inferior (parte terminal de Z. Burckhardticerias) - Tithónico superior.

#### Distribución geográfica

S<sup>a</sup> Arana.

#### "AULACOSPHINCTES" RECTEFURCATUS (ZITTEL)

L. 54, fg. 7a,b. Esquema p.630

#### Sinonimia

- 1870 *Perisphinctes rectefurcatus* ZITTEL (p. 109, L. 10/7)  
 1873 *Perisphinctes rectefurcatus* ZITTEL in NEUMAYR (p. 172-173)  
 1890 *Perisphinctes rectefurcatus* ZITTEL in TOUCAS (p. 582)  
 1891 *Perisphinctes rectefurcatus* ZITTEL in SIEDMIRADZKI (p. 89) pars.  
 1898 *Perisphinctes rectefurcatus* ZITTEL in SIEDMIRADZKI (p. 160) pars.  
 1905 *Perisphinctes rectefurcatus* ZITTEL in D. CAMPANA (p. 67, L.4/3)  
 1973-75 *Perisphinctes rectefurcatus* ZITTEL in ENAY-GEYSSANT (p. 44).

#### Material

F.A<sub>2a</sub>.5.11 (?), F.A<sub>2a</sub>.7.5, F.A<sub>2a</sub>.7.8 (?), F.A<sub>2a</sub>.7.13 (?),  
 F.PR.5.11, F.PR. 5.29, F.C<sub>3</sub>.32.1.

#### Medidas



|           | D    | O    | E    | H    | O/D   | E/D   | H/D   | E/H   | CU2 |
|-----------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-----|
| F.PR.5.20 | 63   | 31   | 17   | 17'7 | 0'492 | 0'269 | 0'280 | 0'960 | 43  |
| --        | 47'5 | 25   | 12'4 | 14   | 0'526 | 0'261 | 0'294 | 0'885 |     |
| --        | 82'8 | 37'8 | 20'5 | 26   | 0'456 | 0'247 | 0'314 | 0'788 |     |

### Diagnosis

Tamaño pequeño, evolutivo, sección ovalada-subredondeada. RV con una discontinuidad sifonal muy débil. Costulación bifurcada. Constricciones poco desarrolladas. Sin datos sobre la abertura y la línea de sutura. La CH ocupa, aproximadamente, una vuelta completa.

### Descripción

Forma de enrollamiento lento (45-52 %), de ombligo poco profundo y con MU y BU poco desarrollados. La sección se muestra ovalada pero ancha, (D/H = 0'78-0'96), con el máximo espesor hacia la mitad de su altura; los flancos son convexos y la RV arqueada y con una "discontinuidad" muy leve en su línea media. La ornamentación consta de costillas bifurcadas a 1/2 H y las secundarias divergen poco, de manera que el aspecto general es el de una costulación prácticamente radial. Las costillas simples aparecen relacionadas a las constricciones, las cuales, por su recorrido y superficialidad, no alteran el ritmo normal de la ornamentación. Muy escasas y en relación con la última vuelta, pueden aparecer RES.

### Afinidades

Uno de los ejemplares descritos puede considerarse prácticamente idéntico con el figurado por D. CAMPANA (1905, L. 4/3), y, considerando las diferencias de diámetro, con los parámetros equivalentes a los facilitados por ZITTEL (1870, p. 109). Respecto a los datos de este autor, tan sólo cabe señalar una densidad de costulación inferior, pero que puede deberse a la referida diferencia de tamaño (el original posee 50-55 CU a 100 mm).

De acuerdo con la concepción con que se presenta el género, *AULACOSPHINCTES, rectefurcatus* hay que considerarlo como una forma poco típica y bastante primitiva (?). En los ejemplares estudiados, el surco no pasa de ser una débil entalladura en VE y se encuentra desigualmente realizado en VI. Existen formas idénticas con o sin "discontinuidad", de ahí que la de esta sea un logro esporádico que diferencie morfotipos con cabida en *TORQUATISPHINCTES*, de otros que tal vez la tengan en *AULACOSPHINCTES*.

### Bioestratigrafía

Tithónico inferior (Z. Admirandum/Biruncinatum, parte terminal - Z. Burckhardticas).

### Distribución geográfica

S<sup>a</sup> Arana, S<sup>a</sup> de Alta Coloma, S<sup>a</sup> de Cabra.

AULACOSPHINCTES sp. gr. AULACOSPHINCTES HOLLANDI UHLIG.

L. 54, fg. 5a, b, Esquema p. 630

Sinonimia

- gr. 1910 *Perisphinctes* (*Aulacosphinctes*) *hollandi* n. sp. in UHLIG  
(p. 353, L. 32/1)  
gr. 1910 *Perisphinctes* (*Aulacosphinctes*) cf. *hollandi* n. sp. in UHLIG  
(p. 354, L. 42/3)  
gr. 1959 *Aulacosphinctes hollandi* UHLIG in COLLIGNON (L. 169/707).

Material

F.A<sub>2a</sub>.9.6, F.A<sub>2a</sub>.9.54.

Medidas

|                         | D     | O     | E    | H    | O/D    | E/D    | H/D   | E/H   | CU2   |
|-------------------------|-------|-------|------|------|--------|--------|-------|-------|-------|
| F.A <sub>2a</sub> .9.6. | 62'5  | 29'3  | 19'2 | 20   | 0'468  | 0'30   | 0'32  | 0'96  | 23    |
| --                      | 54    | 24'3  | 19   | 17'2 | 0'45   | 0'351  | 0'318 | 1'104 | 22-23 |
| --                      | 39    | 18    | 13'4 | 11'5 | 0'461  | 0'343  | 0'294 | 1'165 |       |
| F.A <sub>2a</sub> .9.56 | 63'5? | 31'2? | 18?  |      | 0'491? | 0'283? |       |       |       |

Descripción

Dos ejemplares, procedentes de S<sup>a</sup> Arana, pueden referirse al grupo de *A. hollandi* debido a sus espiras cuadráticas, a su costulación bifurcada y uniforme, y a la existencia de un surco bien marcado en la RV. El ombligo es amplio (45-49 %), no muy profundo y de bordes redondeados, pero responde a una involución algo mayor que la que presenta el original de UHLIG; en COLLIGNON (1959) se incorpora a esta especie alguna muestra con O = 46 %. La sección es subredondeada en el núcleo, a continuación los flancos se aplanan y se logran diseños cuadráticos, algo deprimidos, y más adelante la espira crece en altura y la relación E/H se aproxima a la unidad; en todo momento la RV aparece ancha, aplanada y recorrida, en el fragmocono, por un surco bien desarrollado que se desvanece hacia la última vuelta conservada (una disposición idéntica puede observarse en COLLIGNON, 1959 L. 169/707). La ornamentación corresponde a costillas probablemente sólo bifurcadas, poco densas en el núcleo y algo menos distanciadas en VE. Los puntos de división se sitúan a 2/3 H y en ellos se originan unas costillas secundarias bastante rígidas, cuyo recorrido es continuación del de las CU. Las constricciones están poco desarrolladas. Sin datos sobre la abertura y la línea de sutura.

Afinidades

El original de UHLIG es una forma más evoluta y con sección subtrapecial. Según estos caracteres, sólo una de las muestras, F.A.<sup>2a</sup>.9.56, resulta más afín mientras que la otra parece identificarse mejor con la figuración de COLLIGNON, aunque con las bifurcaciones algo más profundas en el flanco A. *quadri* n. sp. evidentemente puede ser próximo, pero la estructura de sus VI es diferente, su involución es más fuerte y su espira más ancha.

Bioestratigrafía

Tithónico inferior (Z. Burckhardticas, parte terminal) - Tithónico superior .

Distribución geográfica

S<sup>a</sup> Arana.

AULACOSPHINCTES QUADRI n. sp.

L. 53, fg. 15a, b. Esquema p. 630

Derivatio nominis

Quadrum--i (Cuadrado). Alude al rígido diseño de su sección.

Material

F.PR.2.274

Holotipo

F.PR.2.274.

Medidas

|            | D    | O    | E    | H    | O/D   | E/D   | H/D   | E/H   | CU2   |
|------------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|
| F.PR.2.274 | 45'5 | 20   | 17   | 15'3 | 0'439 | 0'373 | 0'336 | 1'111 | 34-35 |
| --         | 33'7 | 14'7 | 13'3 | 10'4 | 0'436 | 0'394 | 0'308 | 1'278 | 33    |

Diagnosís

Tamaño pequeño, evoluta, sección cuadrática, deprimida, y con RV ancha y recorrida por un surco. Costulación bifurcada, rígida, radial. Raras costi-

## 1.2.2.c-1 Himalayitinae

llas simples. Sin datos sobre la sutura y el peristoma. La CH ocupa una vuelta prácticamente completa.

Descripción

Forma de 56 mm a la que sólo debe faltarle el peristoma ya que conserva casi una vuelta de CH. El ombligo es amplio (43 %), de cierta profundidad, con una MU verticalizada en VI y algo menos inclinada en VE; el BU es redondeado. La sección es lo más característico de esta especie puesto que desarrolla una espira ancha (37-39 %), con la RV fuertemente aplanada y muy amplia, y los flancos poco convexos. Se trata, por tanto, de una sección cuadrática en la que la RV alcanza un desarrollo semejante al de los flancos. E/H = 1'111-1'278. Sobre la línea sifonal, una interrupción bien marcada, no muy profunda, y de amplitud media, en cuyos bordes terminan bruscamente las CE. La ornamentación es fuerte, radial, rígida, bifurcada poco más arriba de 1/2 H en el fragmocono y tal vez algo más profunda en la CH. Las costillas secundarias no son muy divergentes y continúan, sin cambio, el recorrido de las CU. De un flanco a otro existen ciertas irregularidades, de manera que la ornamentación puede ser asimétrica y, aunque escaso, varía el número de costillas simples (2-3 en la última vuelta). En la sutura, deficientemente conservada, destaca un lóbulo lateral 1, amplio y trifido.

Afinidades

Según las figuraciones originales, tanto *A. eudichotomus* ZITTEL) como *A. occultefurcatus* (WAAGEN), serían formas en cierto modo relacionadas con *A. quadri* n. sp., pero su espira no es tan ancha ni tan deprimida, su costulación es menos rígida y vigorosa, y, por último, el surco es tá menos desarrollado.

Entre las formas de UHLIG, *A. pachygyrus* presenta una ornamentación diferente, sus flancos convergen hacia una RV más estrecha, su espira, aunque igualmente ancha, es menos alta y se enrolla de manera más lenta. *A. natrixoides* desarrolla frecuentes costillas simples, sus bifurcaciones son más externas, el surco sifonal apenas está marcado, su espira, es menos alta, aún presentando una sección similar, y su enrollamiento más débil.

Cabe destacar que por su morfología, *A. quadri* presenta cierta convergencia hacia *PROTACANTHODISCUS*, pero lógicamente sin realizar tuberculación de ningún tipo.

Bioestratigrafía

Tithónico inferior (Z. Burckhardticerias).

Distribución geográfica

S<sup>a</sup> de Alta Coloma.

AULACOSPHINCTES TRIFIDUS n. sp.

L. 53, fg. 14a, b. Esquema p. 630

Derivatio nominis

Trifidus-a-um (Latín): trífido. Alude al desarrollo de costillillas trifurcadas de tipo poligirado.

Material

F.GA<sub>7</sub>.18.7, F.G<sub>3</sub>.32.12(?), F.G<sub>5</sub>.14.2 (?).

Holotipo

F.GA<sub>7</sub>.18.7.

Medidas

|                         | D    | O    | E    | H    | O/D   | E/D   | H/D   | E/H   | CU2 |
|-------------------------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-----|
| F.GA <sub>7</sub> .18.7 | 44'2 | 20'2 | 10'6 | 12'8 | 0'457 | 0'239 | 0'289 | 0'828 | 44  |
| --                      | 37'3 | 16'5 | 8'1  | 11'7 | 0'442 | 0'217 | 0'313 | 0'692 | 40? |

Diagnosis

Tamaño pequeño, evolutivo, sección ovalada con RV estrecha y recorrida por un surco. Costulación bifurcada; raras costillillas simples y, al final, desarrollo de divisiones poligiradas. Sin datos sobre la abertura y la línea de sutura.

Descripción

Especie de pequeño tamaño ( $\approx 50$  mm), que conserva casi 3/4 de vuelta de CH. El ombligo es amplio (44-45 %), superficial, de bordes redondeados y con una MU verticalizada y poco desarrollada. La sección es ovalada, comprimida, con el máximo espesor cerca del BU y con una RV estrecha, recorrida por un surco amplio y bien excavado. E/H = 0'62-0'82. Los flancos son poco convexos y presentan una ornamentación de costillillas básicamente bifurcadas (son raras las costillillas simples) a las que se les intercalan poligiradas en la segunda mitad de la CH. Debido al estado de conservación y a que falta la parte final de la misma, no puedo concretar si estas divisiones poligiradas llegan a ser dominantes. En cuanto a las bifurcaciones, se puede decir que son externas (2/3 H), que dan nacimiento a costillillas secundarias de igual relieve que las primarias, que son poco divergentes y que terminan su recorrido, bruscamente, en los bordes del surco sifonal. Las constricciones no parecen estar bien desarrolladas.

Afinidades

De acuerdo con la descripción, se aleja de todas las especies citadas en

la bibliografía. Si agrupamos los *AULACOSPHINCTES* de acuerdo con el tipo de ornamentación, estaría relacionada con *A. spitiensis* UHLIG, pero en realidad se trata de dos formas claramente diferentes en tamaño, ornamentación y espira, de manera que si la especie de UHLIG deriva probablemente de *PARAPALLASICERAS*, en la especie subbética resulta más factible un origen relacionado con *LEMENCIA*, de acuerdo con el tipo de ornamentación.

Entre las especies recogidas en la Zona Subbética, resulta próxima la descrita como *A. cf. moerickeanus* (OPPEL) in UHLIG (L. 38/6) aunque la espira es algo más ancha y no desarrolla divisiones poligiradas.

#### Bioestratigrafía

Límite Tithónico inferior - Tithónico superior.

#### Distribución geográfica

S<sup>a</sup> Gorda ?, S<sup>a</sup> de Gaena-Carcabuey.

#### AULACOSPHINCTES BERRIASSELLIFORMIS n. sp.

L. 53, fg. 16a, b. Esquema p. 630

#### Derivatio nominis

Alude a su aspecto de "Berriasella"

#### Material

F.PR.2.55.

#### Holotipo

F.PR.2.55.

#### Medidas

|            | D    | O    | E    | H    | O/D   | E/D   | H/D   | E/H   | CU2 |
|------------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-----|
| F.PR.2.55. | 53'3 | 21'5 | 13'7 | 20   | 0'403 | 0'257 | 0'375 | 0'685 | 48  |
| --         | 41'8 | 16'5 | 12'7 | 14'5 | 0'394 | 0'303 | 0'346 | 0'875 | 43? |

#### Diagnosis

Tamaño pequeño, evolutivo, sección ovalada con RV tabulada y recorrida por

un surco que se debilita hacia el final de la última vuelta. Costillas bifurcadas, escasas simples, y en la segunda mitad de la CH intercalación de divisiones poligiradas. Sin datos sobre abertura y peristoma. La CH ocupa una vuelta prácticamente completa.

### Descripción

Concha de pequeña talla (57 mm), que no conserva el peristoma. El ombligo va disminuyendo en relación con la altura de la espira, debido al crecimiento de ésta. La MU es baja, inclinada, y de bordes redondeados. La sección aparece ovalada con los flancos más o menos apianados y una RV tabulada y ocupada por un surco que se ensancha y pierde relieve hacia el peristoma, para terminar por desvanecerse en sus proximidades. La ornamentación consiste en costillas básicamente bifurcadas en el fragmacono y primera mitad de la CH, con los puntos de división situados poco más abajo de  $2/3 H$ ; el ángulo que separa las costillas secundarias no es muy abierto y éstas terminan su recorrido bruscamente en los bordes del surco, observándose una ligera tendencia a desarrollar pequeñas protuberancias más o menos lameliformes. Son muy escasas las costillas simples. Ya en la segunda mitad de la CH, se desarrollan algunas costillas poligiradas y algo flexuosas, cuya frecuencia no puedo fijar, con precisión, debido al estado de conservación. En cuanto a las constricciones, su desarrollo parece ser incipiente.

### Afinidades

De acuerdo con la descripción, esta especie se separa claramente de las descritas en bibliografía y por su ornamentación debe considerarse derivada de *LEMENCIA*. La estructura de la RV imposibilita, por otra parte, su inclusión en dicho género.

### Bioestratigrafía

Tithónico inferior (Z. Burckhardticerias, parte inferior).

### Distribución geográfica

S<sup>a</sup> de Alta Coloma.

### AULACOSPHINCTES (?) sp. 1.

### Material

F.GA<sub>6</sub>.27.3.

### Medidas

|                         | D    | O  | E | H  | O/D   | E/D | H/D   | E/H | CU2 |
|-------------------------|------|----|---|----|-------|-----|-------|-----|-----|
| F.GA <sub>6</sub> .27.3 | 42'5 | 21 |   | 12 | 0'494 |     | 0'282 |     | 34  |

Diagnosis

Tamaño pequeño, evolutivo, sección subredondeada-ovalada (?). Costulación vigorosa a base de elementos simples y bifurcados. Sin datos sobre el peristoma y la línea de sutura.

Descripción

Ejemplar incompleto del que sólo se conserva la mitad derecha de la concha ya que la otra mitad ha sido "cepillada" por la erosión, perdiéndose la RV. Por el contrario, la ornamentación presenta un excelente estado para su estudio.

El ombligo es amplio (49 %), superficial, la MU se encuentra poco desarrollada, aunque vertical, y el BU redondeado. La ornamentación consta de costillas bifurcadas según un ángulo amplio, lo que facilita la disposición divergente de las agudas costillas secundarias. Existen costillas simples intercaladas entre cada 2-4 bifurcadas, pero este espaciado se va haciendo mayor y ya en la última vuelta el número de bifurcadas entre dos simples puede ser de 8. Cabe destacar el carácter rígido, vigoroso, y uniforme de la costulación y el escaso desarrollo de las constricciones.

Afinidades

*P. praecox* (SCHNEID) posee una costulación más irregular y sinuosa, con proyección hacia la abertura de las costillas secundarias. *P. cf. praecox* (SCHNEID), descrito anteriormente, no desarrolla costillas simples ni constricciones, presenta mayor densidad de costulación en el fragmocono, sus costillas secundarias se separan según un ángulo menor y no son tan rígidas y radiales. *P. gr. praecox* (SCHNEID) se ha limitado a formas mucho más grandes con una costulación más gruesa. *P. paracolubrinus* n. sp. es más evolutivo, mantiene una densidad mayor, su ornamentación es más "delicada" y no desarrolla costillas simples. Es posible su interpretación como *SUBDICHOTOMOCERAS*, pero las formas subbéticas incorporadas a este género poseen espiras más globulosas, y comparativamente, una ornamentación más densa con costillas secundarias más "paralelas".

Más probable parece su interpretación como *AULACOSPHINCTES* gr. *moerickeanus* (OPPEL) no UHLIG, debido a la frecuencia de costillas simples.

Bioestratigrafía

Tithónico inferior (Z. Burckhardticerias).

Distribución geográfica

S<sup>a</sup> de Gaena-Carcabuey.

AULACOSPHINCTES div. sp.

Distintas formas cuya conservación no permite mayores aproximaciones y



que recuerdan algunos de los tipos de COLLIGNON, tales como *macer*, *similis*, *parvulus*, cf. *parvulus*,.. sin que sea posible una identificación más exacta. De cualquier manera, las formas de Madagascar suelen ser de espiras más anchas y desarrollan frecuentes costillas simples. También he rocgido un ejemplar probablemente ligado al grupo de *A.moerickeanus* (OPPEL) in UHLIG (L.33/2).

Especial mención merece una pequeña forma, bastante evoluta y procedente de S<sup>a</sup> Arana, que muestra una marcada tendencia a desarrollar protuberancias redondeadas y muy reducidas en los extremos de las costillas que limitan el surco ventral. Más adelante, CH (?), la discontinuidad se desvanece y la RV aparece tabulada, más amplia, y recorrida por las costillas que mantienen una estructura lameliforme. La ornamentación no está bien conservada, no obstante, no suelen ser frecuentes los elementos simples.

#### Material

F.G<sub>3</sub>.29.8 (?), F.G<sub>3</sub>.31.2, F.G<sub>3</sub>.32.10, F.G<sub>3</sub>.32.21, F.G<sub>23</sub>.41.2,  
 F.G<sub>23</sub>.43.2, F.PR.2, 8m. F.PR.2.52(?), F.PR.2.86, F.PR.2.199.  
 F.PR.2.280, F.A<sub>2a</sub>.9.45, F.A<sub>2a</sub>.9.48, F.A<sub>2a</sub>.9.57, F.A<sub>2a</sub>.9.74,  
 F.A<sub>2a</sub>.9.75, F.A<sub>2c</sub>.3.5 (?), F.A<sub>2c</sub>.4.6, F.A<sub>2c</sub>.5.21 (?), F.A<sub>2c</sub>.8.21(?).  
 F.A<sub>2c</sub>.8.29, F.GA<sub>7</sub>.18.5, F.JU<sub>1</sub>.5.2.

#### Distribución geográfica

S<sup>a</sup> Gorda, S<sup>a</sup> de Alta Coloma, S<sup>a</sup> Arana, S<sup>a</sup> de los Judios, S<sup>a</sup> de Gaena-Carcabuey.

GENERO DJURJURICERAS, ROMAN 1936 emend.

Especie tipo: *DJURJURICERAS djurjurensis* ROMAN 1936

ROMAN creó el género basándolo sobre el estudio de dos ejemplares. De acuerdo con su descripción, se trata de formas de ombligo amplio, de espiras con poco recubrimiento y sección subcuadrática-subreniforme con RV aplana. La costulación es rigurosamente bifurcada, rígida, densa, y atraviesa sin interrupción la región sifonal. Hacia el final de la concha se produce una alteración importante, de manera que los espacios intercostales son ahora muy amplios y las costillas simples o bifurcadas, casi paralelas, con puntos de división profundos. Debido a la deficiente conservación, no le es posible estudiar la línea de sutura y, por tanto, tampoco puede establecer con seguridad el comienzo de la CH. Por este motivo, no se puede asegurar que el cambio ornamental descrito coincida con el comienzo de la CH.

FALLOT et THERMIER (1923), en sus investigaciones sobre las Islas Balea-

res, describen bajo el nombre de *PERISPHINCTES ponti*, un perisphinctido bastante especializado según se deduce de su ornamentación. Es una forma de pequeño tamaño (45'7 mm), evoluta, con un ombligo amplio y superficial; las espiras son redondeadas, algo deprimidas y poco recubridoras. Hasta 35 mm la costulación es fuerte, bifurcada entre 1/2 y 2/3 H y atraviesa sin interrupción la RV. En diámetros superiores aparecen "anchas constricciones anulares", al principio separadas por zonas normalmente costuladas y más adelante por costillas simples, agudas y fuertes. Aunque no se puede estudiar la línea de sutura, sí es posible detallar que el cambio de la ornamentación sólo afecta a la parte terminal de la CH.

En las muestreos llevadas a cabo en varios puntos de la Subbética (S<sup>a</sup> Gorda, S<sup>a</sup> Arana, S<sup>a</sup> de Ganea-Carcabuey), han aparecido una serie de formas que muestran alteraciones ornamentales muy llamativas en la segunda mitad de la CH. Estas formas oscilan entre 35 y 84 mm. y muestran ciertas diferencias en la costulación de las VI. Para este conjunto he reinterpretado el género *DJURJURICERAS*, cuya diagnosis presento a continuación, de manera que resulta una fórmula de aplicación inmediata para aquellos perisphinctidos de la parte superior del Tithónico inferior que como *ponti* y *djurjurense* desarrollan amplios espacios intercostales y una ornamentación irregular en la segunda mitad de la CH.

#### Diagnosis

Tamaño pequeño a medio, evoluta, sección subcuadrada-subredondeada y más o menos deprimida. La RV resulta ancha, aplanada, y en ocasiones presenta cierta tendencia a desarrollar una zona media ligeramente deprimida, o incluso, una discontinuidad estrecha y poco pronunciada. En el fragmocono, la ornamentación consiste en costillas regularmente bifurcadas (tal vez pueda existir algún elemento simple); en la segunda mitad de la CH y con distinto desarrollo, se produce un cambio en la ornamentación de manera que los espacios intercostales resultan muy amplios ("anchas constricciones anulares" de FALLOT-THERMIER) y se encuentran limitados por costillas simples dispuestas por pares. No es extraño encontrar alguna RES relacionada con estos amplios espacios intercostales, o bien en la parte final del fragmocono, debido a la asimetría que esporádicamente puede observarse en la costulación. En cuanto a las constricciones, están poco desarrolladas; la CH ocupa aproximadamente una vuelta completa y la línea de sutura no presenta ninguna característica de especial relieve. No poseo datos sobre el tipo de peristoma. En ningún caso se desarrollan tubérculos.

#### Observaciones

Bajo esta nueva interpretación, *DJURJURICERAS* adquiere una nueva "vitalidad" al albergar una serie de formas bien definidas en el tiempo y que por los caracteres de la CH resultan un grupo fácilmente reconocible, homogéneo, y diferenciable de otros géneros que, en un mayor o menor grado, desarrollan morfologías similares.

De acuerdo con la variabilidad observada, se admite un carácter polifilético debido a su situación entre perisphinctidos e himalayitinos y se concede gran importancia a la ausencia de tubérculos, los cuales resultan un elemento ornamental básico en estos últimos, que a su vez suponen uno de

los componentes faunísticos más característicos del Tithónico superior.

### Afinidades

*LYTOHOPLITES* es una forma de pequeño tamaño y presenta tuberculación ventral. *CORONGOCERAS*, que a veces adquiere un aspecto similar, posee tubérculos laterales y sifonales. *MICRACANTHOCERAS* no realiza la modificación propia de *DJURJURICERAS* y además presenta tubérculos. *AULACOSPHINCTES* desarrolla surco sifonal y *BURCKHARDTICERAS*, que en ocasiones es similar a ciertos fragmoconos de *DJURJURICERAS*, nunca alcanza las modificaciones de la CH.

### DJURJURICERAS sp. gr. DJURJURICERAS PONTI (FALLOT-THERMIER)

L. 53, fg. 1,2 y 3. Esquema p. 630

### Sinonimia

gr. 1923 *Perisphinctes ponti* n. sp. in FALLOT-THERMIER (p. 91, L. 1/4)

### Material

F.G<sub>16</sub>.17.1, F.G<sub>23</sub>.43.3, F.A<sub>2a</sub>.9.1, F.A<sub>2a</sub>.9.5, F.A<sub>2a</sub>.9.61, F.A<sub>2c</sub>.8.20, F.PR.2.37, F.PR.2.170, F.PR.2.188(?), F.PR.2.238, F.PR.4-5.10 (?), F.PR.5.14 (?), F.PR.5.16 (?), F.PR.5.34 (?), F.PR.5.37.

### Medidas

|                         | D    | O    | E     | H    | O/D   | E/D   | H/D   | E/H   | CU2    |
|-------------------------|------|------|-------|------|-------|-------|-------|-------|--------|
| F.G <sub>16</sub> .17.1 | 36'5 | 17'5 |       | 10'5 | 0'479 |       | 0'287 |       | 7      |
| --                      | 18'3 | 7    |       | 5'3  | 0'382 |       | 0'289 |       | 6      |
| F.G <sub>23</sub> .43.3 | 48'5 | 24'8 | 16    | 14'1 | 0'511 | 0'329 | 0'290 | 1'134 | 8      |
| --                      | 38   | 18'5 | 14    | 11   | 0'486 | 0'368 | 0'289 | 1'272 | 9      |
| F.A <sub>2a</sub> .9.1  | 41'8 | 18'5 | 12'7  | 14'1 | 0'486 | 0'303 | 0'337 | 0'900 | 8      |
| --                      | 32'4 | 14'9 | 11    | 10   | 0'459 | 0'339 | 0'308 | 1'1   | 9      |
| F.A <sub>2a</sub> .9.5  | 47'8 | 25   | 15    | 13   | 0'523 | 0'313 | 0'271 | 1'153 | 9      |
| --                      | 40   | 21'3 | 14    | 11'5 | 0'532 | 0'35  | 0'287 | 1'217 | 9      |
| F.A <sub>2a</sub> .9.61 | 56   | 28   |       |      | 0'5   |       |       |       | 7      |
| F.A <sub>2c</sub> .8.20 | 52'1 | 26'5 | 17'5? | 14'8 | 0'508 | 0'331 | 0'284 | 1'182 | 8      |
| --                      | 41   | 20'3 |       | 11'2 | 0'495 |       | 0'273 |       | 10     |
| F.PR.2.37               | 45'3 | 21'8 | 16?   | 14'8 | 0'481 | 0'353 | 0'326 | 1'081 | 8      |
| --                      | 31'2 | 14'2 | 11    | 9'8  | 0'455 | 0'352 | 0'314 | 1'122 | 7-9    |
| F.PR.5.17               | 47'8 | 22'8 | 16'5  | 15   | 0'476 | 0'345 | 0'313 | 1'1   | 7-8    |
| --                      | 33   | 17'5 | 12'5  | 10   | 0'546 | 0'39  | 0'312 | 1'25  | 9      |
| Orig. en F.-TH.<br>1929 | 45'7 | 23'8 | 14'2  | 12'3 | 0'52  | 0'31  | 0'29  | 1'154 | deduc. |

Descripción

En torno a la especie de FALLOT-THERMIER, he reunido una serie de ejemplares de pequeña talla, de ombligo amplio, superficial y de bordes redondeados (47-53 % entre 30-56 mm.). La sección resulta subcuadrada o subredondeada, algo deprimida y con una zona medio ventral suavemente aplanada; como excepción, la espira puede ser rectangular, muy poco más alta que ancha, o bien que una estrecha discontinuidad interrumpa las CE. E/H = 0'9-1'27.

La ornamentación consiste en costillas agudas, rígidas, poco proversas, y exclusivamente (?) bifurcadas a 2/3 H. Es posible la existencia de asimetría en las costillas secundarias de manera que pueden observarse algunas RES. Las constricciones son oblicuas, de amplitud media y están poco desarrolladas. En la CH, que puede ocupar casi una vuelta completa, la ornamentación acusa un cambio brusco que afecta fundamentalmente a su segunda mitad, de esta forma se desarrollan zonas más o menos amplias, lisas, y limitadas por costillas simples, agudas, y a veces de considerable relieve, a manera de rodetes; estas costillas pueden disponerse por pares en los que los elementos aparecen bastante próximos, a veces bifurcados según un punto profundo, y debido a disposiciones asimétricas es posible observar alguna RES. Especial mención merece el relieve de estos "rodetes" en la RV. Sin datos sobre el peristoma.

Afinidades

Según el material estudiado y aunque los parámetros no difieren considerablemente de los facilitados por FALLOT-THERMIER (ver cuadro de medidas), pretendo llevar a cabo una identificación "s.str." con la especie base; por el contrario, ya que no existen otras figuraciones de referencia, la presento como índice válido de una serie de formas afines que se desarrollan en la parte superior del Tithónico inferior, coexistiendo con los primeros indicios de himalayitinae.

En cuanto a su posible origen, de acuerdo con la morfología del fragmocono, el siguiente material representaría términos de transición, con un incipiente desarrollo del estadio "djurjuriceras": F.PR.2.22, F.PR.2.32, F.PR.2.99, F.PR.5.2, F.A<sub>2a</sub>.9.14, F.A<sub>2a</sub>.9.53, F.A<sub>2a</sub>.9.58, F.A<sub>2a</sub>.9.85, F.A<sub>2c</sub>.8.22; tal vez sea factible su interpretación como estadio estructural especializado, en relación con BURCKHARDTICERAS.

Geostratigrafía

Tithónico inferior (z. Burckhardticerás)

Distribución geográfica

Gorda, A<sup>a</sup> Arana, S<sup>a</sup> de Alta Coloma ENAY-GEYSSANT (1973) reconocen abundantemente material de "MICRACANTHOCERAS" *ponti* (FALLOT-THERMIER) en el sector de Albra-Alcalá la Real.

DJURJURICERAS ARMONICUS n.sp.

L. 53, fg. 4. Esquema p. 630

Derivatio nominis

Armonicus-a-um (Latín) = armónico. Alude a la regularidad de su ornamentación.

Sinonimia1973 *Djurjuriceras* sp. 1 in OLORIZ (L. 2/4 non L. 2/3)Material

F.PR.5.1, F.PR.5.5, F.PR.5.32, F.PR.2.39 (?)

Holotipo

F.PR.5.1

Medidas

|         | D  | O    | E    | H    | O/D   | E/D   | H/D   | E/H   | CU | CU4   |
|---------|----|------|------|------|-------|-------|-------|-------|----|-------|
| F.PR.51 | 85 | 43'5 | 29'7 | 23'3 | 0'511 | 0'349 | 0'274 | 1'274 | 42 | 9     |
| --      | 66 | 32'5 | 23'5 | 17'5 | 0'492 | 0'356 | 0'265 | 1'342 | 44 | 11-12 |

Diagnosis

Tamaño pequeño, evolutivo, sección subredondeada-deprimida. Costulación básicamente bifurcada en el fragmocono; al final de la CH se espacian las CU y se desarrollan espacios intercostales amplios, separados por costillas simples de agudo relieve. Sin datos sobre el peristoma. La línea de sutura parece desarrollar sillares bífidos, anchos, y un  $L_1$  trifido.

Descripción

Ejemplares en los que destaca la regularidad de la ornamentación y el desarrollo no muy acusado de los espacios intercostales amplios. El enrollamiento es lento (O/D = 49-51 %), el ombligo presenta poca profundidad y apenas se pueden distinguir MU y BU debido a la suave caída de los flancos sobre la espira precedente. La sección es deprimida (E/H = 1'274-1'342), de flancos más o menos convexos y RV aplanada. La ornamentación consiste en costillas que se bifurcan casi en el límite del BE y a causa de cierta asimetría de las costillas secundarias puede observarse alguna RES. Son muy raras las costillas simples, salvo al final de la CH, y generalmente van asociadas a suaves constricciones. Al final de la CH se produce el cambio tí

pico en este género, con desarrollo de costillas simples, agudas y de fuerte relieve, junto a las que aparece alguna RES; también puede encontrarse alguna bifurcada un tanto irregular. En cuanto a la RV, las costillas la atraviesan sin interrupción pero con un suave debilitamiento en la zona media.

Entre las variedades observadas se constata una realización diferencial del estadio "Djurjuriceras".

#### Afinidades

*D. djurjurense* ROMAN presenta un fragmocono densamente costulado y un mayor desarrollo de los espaciamentos en la CH. *D. sp. gr. ponti* (FALLOT-THERMIER) es una forma de pequeño tamaño. *D. anularius n. sp.* realiza una costulación más densa, menos regular, y unos espaciamentos más acusados en la CH.

#### Bioestratigrafía

Tithónico inferior (z. Burckhardticerias)

#### Distribución geográfica

S<sup>a</sup> de Alta Coloma

DJURJURICERAS ANULARIUS n.sp.

L. 53, fq. 5. Esquema p. 630

#### Derivatio nominis

Anularius-a-um (Latín): "que fabrica anillos". Alude a la profusión de espacios intercostales amplios en la CH.

#### Material

F.PR.2.36, F.PR.2.168, F.A<sub>2a</sub>.8.3 (?)

#### Holotipo

F.PR.2.36

#### Diagnosis

Tamaño pequeño, evolutivo, sección deprimida, costulación irregular en la CH con gran desarrollo del "estadio djurjuriceras". Sin datos sobre el peristoma y la línea de sutura.

#### Descripción

Ejemplares fragmentarios y deformados que no permiten la obtención de re

laciones paramétricas. El ombligo es amplio, tal vez menos que en la especie anterior, y la sección subredondeada y algo deprimida. En el fragmocón, la ornamentación es más fuerte y espaciada que en *D.armonicus n. sp.*; en la CH se sigue bajo la misma tónica, pero en este caso las costillas secundarias son más divergentes, más frecuentes las RES y más amplios los espacios intercostales. En la segunda mitad de CH se distancian considerablemente las CU, proliferan las costillas simples de relieve agudo, a modo de rodetes, y no es extraño observar RES desvanecidas y muy próximas a los "rodetes". Este estadio alcanza tal desarrollo que el número de CU4 puede ser de 4 ó 5 frente a 8 ó 9 de otras especies a igual talla.

#### Afinidades

En *D.sp.gr. ponti* (FALLOT-THERMIER) se recogen algunas formas que también presentan un estadio "djurjuriceras" muy desarrollado, pero su tamaño es claramente inferior. *D.djurjurensis* ROMAN posee una ornamentación más densa y fina en el fragmocón. Respecto a *D.armonicum n.sp.* ya han sido expuestas las principales diferencias.

#### Bioestratigrafía

Tithónico inferior (z. Burckhardticerias)

#### Distribución geográfica

S<sup>a</sup> Arana (?). S<sup>a</sup> de Alta Coloma.

### GENERO CORONGOCERAS SPATH 1925

Especie tipo: *HOPLITES koellickeri* HAUPT 1907 non OPPEL 1863

Este género se contempla según la diagnosis de ARKELL 1957. En los niveles estudiados es muy raro; se encuentra ligado a la parte superior de los niveles con *BURCKHARDTICERAS peroni* (ROMAN) y sobre todo en los suprayacentes (Tithónico superior con frecuentes Himalayitinos). Las formas recolectadas en el Tithónico inferior parecen ser primitivas y especializadas, ya que hacia las vueltas más externas se reduce el relieve de los tubérculos sin que sea posible su referencia al género *DURANGITES* BURCKHARDT.

#### Distribución geográfica

S<sup>a</sup> de Alta Coloma. Dos ejemplares ligados a los niveles terminales del Tithónico inferior.

## GENERO MICRACANTHOCERAS SPATH 1925

Especie tipo: *HIMALAYITES microcanthus* OPPEL in ZITTEL 1868

Diagnosis de acuerdo con la facilitada por ARKELL 1957; Al igual que *CO-RONGOCERAS*, se caracteriza por la presencia de tubérculos y sólo ha sido encontrado en un corte realizado en la S<sup>a</sup> de Alta Coloma, en relación con los niveles terminales del Tithónico inferior.

## 1.2.3 FORMAS DE POSICION SISTEMATICA INCIERTA

"PSEUDOKATROLICERAS"

L. 46, fg. 2,3 y 4. L. 48, fg. 4. Esquema p.460

Diagnosis

Tamaño pequeño. (máx. 90 mm.), evolutivo (53-54 %), sección redondeada o deprimida (E/H = 1'12-1'25, E/D = 30-33 %, H/D = 24-27 %). Costulación tipo "biplex" en VI; en VE se intercalan costillas poligiradas más o menos frecuentes, desigualmente inclinadas y proversas. No se ha detectado ninguna interrupción sifonal propiamente dicha; a lo sumo, en un ejemplar, un desvanecimiento afecta a toda la región ventral (erosión). Existen concavidades fuertemente excavadas y oblicuas. Se observa, en VE, tendencia al reforzamiento y expansión lateral de las CU, razón por la que los espacios intercostales aparecen como más excavados en el flanco. A veces son frecuentes las intercalaciones de RES. Sin datos sobre el peristoma. La línea de sutura no presenta caracteres notables. Origen polifilético.

Observaciones

Con esta denominación recojo una serie de formas de posición sistemática incierta, desarrolladas entre la parte superior de la Zona de Hybonotum<sup>1</sup>, y la base de la Zona de Burckhardticerias. Existen varios morfotipos de manera que pueden reconocerse ejemplares que recuerdan a *BADENIA* (género del Kimmeridgiense inferior), junto con otros que convergen hacia "*SUBPLANITOIDES*" *concorisi* (DONZE-ENAY), "*PERISPINCTES*" *basanii* D.CAMAPANNA y, acaso, hacia "*PERISPINCTES*" *exornatus* CATULLO. Debido a la escasez del material y a la falta de una buena conservación no me es posible un estudio excesivamente profundo de estas formas, pero sí lo suficiente como para poder establecer sus diferencias a nivel "genérico" con otras unidades sistemáticas propias de estos niveles o de otros muy próximos, así: *SUBDICHOTOMOCE-*



*RAS* se destaca por su costulación rígida y exclusivamente bifurcada con escasas RES. *PARAPALLASICERAS* presenta en algún estadio una discontinuidad sifonal y su costulación es mucho más rígida. *DANUBISPHINCTES* posee una mayor talla, sus poligradas no son flexuosas y desarrolla, con frecuencia, llamativas RES. *VIRGATOSIMOCERAS* mantiene un surco ventral, presenta divisiones poligradas en la CH y tanto su ornamentación como la sección de sus espiras son diferentes. *BIPLISPHINCTES* revela un aspecto pesrisphinctido más conservador, sus bifurcaciones son más externas y su ornamentación más uniforme. *KATROLICERAS* s.str. no realiza divisiones poligradas de este tipo, desarrolla expansiones laterales muy acusadas en las CU y puede alcanzar diámetros muy superiores. *SUBPLANITOIDES* es una forma de espiras ovaladas, no muy anchas, de costulación más flexuosa, más densa, y sin tendencia al reforzamiento en CH. *DORSOPLANITOIDES* posee una concha más robusta, en general de mayor tamaño, su ornamentación es más vigorosa y, en suma, su aspecto más evolucionado (especializado). Otras microconchas del Tithónico inferior quedan ya muy distantes morfológicamente.

En mi opinión, en este "género", del cual espero realizar próximas puntualizaciones con material más abundante, pueden incluirse algunas especies citadas en bibliografía tales como: "*KATROLICERAS somalicum* VALDUGA, "*PERISPHINCTES bassanii* D.CAMPANA (para Enay-Geysant, 1973 = *DORSOPLANITOIDES*), tal vez, "*SUBPLANITOIDES concorsi* (DONZE-ENAY) ó formas muy próximas y, posiblemente, otros muchos tipos menos sobresalientes.

De acuerdo con todo lo expuesto anteriormente. "*PSEUDOKATROLICERAS*" aparece, por el momento, como una fórmula de fácil aplicación, en donde se insertan una serie de morfotipos de indudable origen "colubrini" y que muestran distintos estadios evolutivos de tipología "Katrol" en el lapso considerado.

#### "KATROLICERAS" sp. juv.

#### Material

F.G<sub>3</sub>.22.12, F.G<sub>3</sub>.23.40, F.G<sub>8</sub>.7.10, F.G<sub>8</sub>.8.24, F.G<sub>8</sub>.8.32, F.G<sub>10</sub>.9.26,  
F.G<sub>10</sub>.11.37, F.G<sub>11</sub>.14<sub>2</sub>.5, F.G<sub>11</sub>.16.15, F.G<sub>11</sub>.17.21, F.G<sub>19</sub>.18.4,  
F.G<sub>23</sub>.31.13, F.G<sub>23</sub>.31.16, F.G<sub>25c</sub>.4.16, F.G<sub>25c</sub>.4.17, F.G<sub>25c</sub>.4.18,  
F.AC<sub>1</sub>.56, F.AC<sub>1</sub>.60, F.AC<sub>1</sub>.102, F.AC<sub>1</sub>.130.

#### Medidas

|                         | D    | O    | E    | H   | O/D   | E/D   | H/D   | E/H   |
|-------------------------|------|------|------|-----|-------|-------|-------|-------|
| F.G <sub>3</sub> .22.12 | 29   | 14'2 | 11'5 | 8'5 | 0'489 | 0'396 | 0'293 | 1'352 |
| F.G <sub>3</sub> .23.40 | 54'5 | 23'4 | 22'6 | 16  | 0'429 | 0'411 | 0'293 | 1'412 |

|                                       |      |      |      |      |       |       |       |       |
|---------------------------------------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|
| F.G <sub>8</sub> .7.10                | 38   | 17'5 | 14'8 | 1225 | 0'460 | 0'389 | 0'322 | 1'208 |
| F.G <sub>10</sub> .9.26               | 44'3 | 21'5 | 17'5 | 13   | 0'485 | 0'395 | 0'293 | 1'346 |
| F.G <sub>11</sub> .14 <sub>2</sub> .5 | 53'2 | 26'5 | 19   | 14'5 | 0'498 | 0'357 | 0'272 | 1'310 |
| F.G <sub>11</sub> .17.21              | 38'5 | 18   |      |      | 0'467 |       |       |       |
| F.G <sub>23</sub> .31.13              | 41'2 | 19   | 16'5 | 13   | 0'461 | 0'400 | 0'315 | 1'269 |
| F.G <sub>25c</sub> .4.18              | 39'7 | 19'6 | 15'5 | 11'3 | 0'493 | 0'390 | 0'284 | 1'371 |

#### Descripción: Observaciones

Con esta amplia determinación reúno un conjunto de formas de pequeño tamaño, en las que no puedo determinar hasta qué punto están incompletas; de cualquier manera, no parece probable que se trate de ejemplares maduros, aunque, en algún caso, tal vez estén presentes hasta las VM. Como se deduce del análisis del cuadro de medidas, son ejemplares evolutos (42-50 %) con espiras de espesor considerable (35-41 %) y, en comparación, no muy altas (27-32 %); según los parámetros y la disposición arqueada de los flancos, las secciones resultan reniformes, con regiones ventrales amplias y poco convexas, y de flancos reducidos. La ornamentación es densa y está constituida por costillas básicamente bifurcadas, a 2/3 H, con escasos elementos simples; las costillas secundarias atraviesan la RV sin sufrir ninguna modificación. Existen constricciones más o menos anchas, oblicuas y de profundidad variable.

Dado el tamaño y la conservación de los ejemplares, resulta casi imposible una determinación más precisa. "KATROLICERAS" sp.juv. es la fórmula de aplicación más inmediata, si se considera que se intenta destacar sus incontestables afinidades al "Katrol group" de SPATH. Los factores decisivos serán la involución y el espesor de la espira (por lo tanto también E/H); tanto uno como el otro, nos sitúan en posición de convergencia hacia ejemplares juveniles de *K.gr.zitteli* SPATH, de *T.gr.neglectus* SPATH (nom.nov. = *T.alterneplicatus* var. *neglecta*), e incluso de ciertos grupos de *PACHYSPHINCTES*, tal como aquí se presentan, (engloban ciertos *PACHYPLANULITES* de las Lower Katrol beds: *irregularis*). En cuanto a *BIPLISPHINCTES*, sólo aquellos ejemplares con E/D 35% podrían considerarse afines; es decir en los

casos de espiras menos espesas. En cuanto al *gr. pseudocolubrinus*, no ha lugar la comparación toda vez que la densidad y el estilo de la costulación son netamente diferentes. Una especie tal vez emparentada con las formas descritas puede ser el "*P(AULACOSPINCTES)*" *pervinquieri* BURCKHARDT, pero su ornamentación parece más rígida y vigorosa.

### Bioestratigrafía

Tithónico inferior

### Distribución geográfica

S<sup>a</sup> Gorda, S<sup>a</sup> de Alta Coloma.

### "PERISPHINCTES" sp. A

Esquema p. 525

### Material

F.G<sub>10</sub>.5.18, F.G<sub>23</sub>.12.17

### Medidas

|                          | D   | O   | E   | H  | O/D   | E/D    | H/D   | E/H    | CU2 |
|--------------------------|-----|-----|-----|----|-------|--------|-------|--------|-----|
| F.G <sub>10</sub> .5.18  | 300 | 162 | 80  | 77 | 0'54  | 0'266  | 0'256 | 1'039  | 12  |
| --                       | 245 | 128 | 56? | 64 | 0'522 | 0'228? | 0'261 | 0'875? | 14  |
| F.G <sub>23</sub> .12.17 | 273 | 153 | 60? | 62 | 0'560 | 0'219? | 0'227 | 0'967? | 21  |
| --                       | 238 | 133 | 55? | 55 | 0'558 | 0'231  | 0'231 | 1?     | 30? |
| --                       | 190 | 99  | 57? | 53 | 0'521 | 0'3?   | 0'278 | 1'075? |     |

### Descripción

Formas cuyo tamaño oscila entre 300 y 320 mm., y que por su estado de conservación no permiten un análisis detallado de los caracteres ornamentales. De cualquier manera destaca su débil involución (52-56 %) y la sencillez de

la costulación en las últimas vueltas; se trata de costillas primarias vigorosas, proversas y espaciadas, de relieve algo cuneiforme, que se dividen en 2 (3?) secundarias, igualmente fuertes, y que atraviesan radiales o proversas la RV; existen RES.

No es posible observar el régimen de las vueltas más internas, pero se puede señalar que la costulación es bastante más densa.

En niveles inmediatamente superiores y relacionadas al menos morfológicamente, se encuentran una serie de formas que recuerdan en mayor o menor grado, al *P. acer* NEUMAYR y al "D" (?) *antsalovens* COLLIGNON

#### Afinidades

En una primera impresión recuerdan al grupo de "P" *acer* (NEUMAYR), pero la densidad en VM es mayor. Por otra parte, debido a su ornamentación, es factible la inclusión en *VIRGALITHACOCERAS* o *LITHACOCERAS*.

#### Bioestratigrafía

Kimmeridgiense superior (*Z. beckeri*)

#### Distribución geográfica

S<sup>a</sup> Gorča.

### 1.3 CONCLUSIONES

El estudio paleontológico presentado es el correspondiente a poco más de 9.000 ammonites recolectados por el autor en los materiales correspondientes al Kimmeridgiense y Tithónico inferior, en diversos puntos del sector central de la Zona Subbética y áreas adyacentes.

En conjunto están representadas 2 superfamilias (Haploceratacea y Perisphinctacea), 5 familias, 14 subfamilias y varias tribus.

No se presentan esquemas filogenéticos dado que su concepción presupone el contraste de un amplio bagaje de precisiones, estrictamente paleontológicas, sobre el comportamiento de los distintos taxones en otras latitudes. Por otra parte, estimo que mis conocimientos actuales sólo permiten planteamientos, pero no resoluciones, en este campo de la investigación. En este sentido confío en que el acúmulo de datos que contiene esta memoria facilite, en su día, el acceso a tal problemática.

#### 1.3.1 SISTEMÁTICA. CONSIDERACIONES GENERALES

El estudio de la superfamilia Perisphinctacea, se ha emprendido sin establecer excesivas subdivisiones. Se interpreta una familia Perisphinctidae de amplio espectro, en la que destaca un cuerpo central "más homogéneo", donde fácilmente se pueden reconocer las subfamilias Ataxioceratinae (que alberga la mayoría de las perisphinctidos Kimmeridgienses), Lithacoceratinae y Pseudovirgatitinae (la primera releva a la anterior en el Kimmeridgiense superior y junto con los pseudovirgatitinos engloba las formas del Tithónico inferior). El mencionado relevo entre ataxioceratinae y lithacoceratinae debe de producirse en relación con la posible conexión *Progeronia -Discosphinctoides* nov. gen. e indiscutiblemente presenta indentaciones en el tiempo; de igual manera, la súbita proliferación de los perisphinctidos del Kimmeridgiense superior al nivel de las zonas de *cavouri* y sobre todo de *Beckeri*, no facilita, por el momento, el establecimiento de mayores precisiones, en base a las observaciones realizadas.

Entre las alternativas clásicas en la interpretación de este "cuerpo central más homogéneo", se ha otorgado un especial relieve al género, toda vez que excesivas divisiones en familias y subfamilias no ofrecen un gran rendimiento, debido al escaso conocimiento de los linajes filogenéticos. Así encontramos que frente a tendencias en un principio disgregadoras, ZEISS (1968) propone una nueva directriz vigorizando el concepto de "tribus", lo que consecuentemente limita familia y subfamilia a entornos bastante más amplios. En mi opinión, esta hipótesis refleja más fielmente los conocimientos actuales y redundante en el carácter convergente de las morfologías en especies con orígenes presumiblemente diversos.

Cabe señalar que una familia, Aspidoceratidae, no se reconoce como tal sino como macro-grupo morfológico de formas análogas, en el que se han reconocido 3 subfamilias, a su vez relacionadas con la familia Perisphinctidae.

nadas con la familia perisphinctidae.

Especial atención han merecido las formas de hábito "katrol" desarrolladas en la parte superior del Kimmeridgiense inferior (*Z. Divisum*) y a partir del Kimmeridgiense superior (*Z. Cavouri-Beckeri*) hasta el Tithónico inferior (*Z. Verruciferum*). Tampoco su relación está claramente definida y puede considerarse, por ahora, como grupos especializados de Ataxioceratinae y Lithacoceratinae, respectivamente.

### 1.3.2. MATIZACIONES SOBRE LA SISTEMÁTICA EXISTENTE

En la determinación genérica de la familia Perisphinctidae, han sido necesarias matizaciones o reinterpretaciones, tanto de las diagnósticas originales, a menudo insuficientes, como de las significaciones posteriores. Así, en razón a las especies admitidas, se matiza la opinión de BUSK (1958) sobre *Physodoceras* HYATT, *Aspidoceras* ZITTEL, y *Pseudowaagenia* SPATH; por razones semejantes, *Simoceras* ZITTEL, *Lithacoceras* HYATT sensu SCHAIRER, DONZE-ENAY... género para el que se propone una utilización más restringida y coherente. Por último, *Subplanitoides* ZEISS, se amplía en atención a la fauna encontrada, la cual presenta una costulación equivalente en espiras algo más robustas. En general se ha seguido gran parte de la sistemática propuesta por este autor sin que haya sido posible comprobar sus esquemas filogenéticos, debido a las escasas posibilidades que ofrecen las secuencias de la región estudiada para investigaciones de esta índole.

Se han modificado las interpretaciones de GEYER en cuanto a *Katrolliceras*, *Garnierisphinctes* y *Torquatisphinctes*. *Crussoliceras*, *Badenia*, *Suplanites*, *Suplanitoides*, *Parapallasiceras*, y *Dorsoplanitoides*, sensu ENAY. *Torquatisphinctes*, *Pachysphinctes* y *Subplanites*, sensu SPATH, *Lemencia*, DONZE-ENAY.

*Aulacosphinctes* UHLIG y *Djurjuriceras* ROMAN, pertenecientes a la familia Berriasellidae, han sido, así mismo, reinterpretados.

### 1.3.3. HAPLOCERATACEA, RESUMEN SISTEMÁTICO

Se reconocen 5 subfamilias, 12 géneros, 5 subgéneros, 53 especies y 7 subespecies.

#### Taramelliceratinae

Importante por su frecuencia: 3 géneros, 4 subgéneros, 16 especies y 3 subespecies.

#### Streblitinae

La más rica en géneros (5), se han reconocido 11 especies y 4 subespecies.

#### Haploceratinae

Subfamilia en la que se citan 4 especies por primera vez en la Zona Subbética (*tomephorum*, *rhinotomum*, *woehleri* y *tithonius*) y se identifican 2 géneros

ros: *Haploceras*, 8 especies y *Pseudolissoceras* 4.

En Glochiceratinae se determina el género *Glochiceras*, los subgéneros *Lingulaticeras* y *Paralingulaticeras*, y un total de 5 especies, una de ellas con determinación abierta.

De Ochetoceratinae sólo se ha recolectado un ejemplar con posibilidades de estudio, refiriéndose a *Ochetoceras* sp. gr. *canaliferum* (OPP.) *irregularare* BERCK.- HÖLD.

#### 1.3.4. PERISPHINCTACEA. RESUMEN SISTEMÁTICO

Familia Perisphintidae: 45 géneros, 12 subgéneros, 188 especies y 28 subespecies.

Resalta el grupo de formas superiores (Lithacoceratinae + Pseudovirgatitinae, Kimmeridgiense superior - Tithónico inferior), con 23 géneros (*Biplisphinctes*, *Virgalithacoceras*, *Richteria* y *Burckhardticerases* descritos por vez primera en este trabajo), 1 subgénero (*Pseudodiscosphinctes*), igualmente nuevo, 103 especies de las que 25 no figuraban anteriormente y 1 nueva variedad.

Los Perisphinctidos inferiores (Ataxioceratinae) presentan 10 géneros (1 de nueva determinación), 28 especies (3 nuevas) y 4 morfotipos diferentes. Entre ellos 4 géneros pertenecen al grupo "Katrol" del Kimmeridgiense inferior.

La familia Berriasellidae posee 4 géneros, de los que *Aulacosphinctes* con 8 especies (3 nuevas) y *Djurjuriceras* con 3 (2 nuevas) son los elementos más significativos. *Micracanthoceras* y *Corongoceras* se desarrollan en el Tithónico superior.

En la subfamilia Aulacostephaninae se ha reconocido *Sutneria* en el Kimmeridgiense inferior y *Simocosmoceras* en el Tithónico inferior, ambos escasos; de cualquier forma, tales relaciones filogenéticas deberán comprobarse.

La subfamilia Simoceratidae presenta formas que pertenecen a Idoceratinae (6 géneros, 3 subgéneros, 32 especies y 3 subespecies) y a Simoceratinae (2 géneros, 3 subgéneros, 8 especies y 3 subespecies.).

Aspidoceratiformes: Engloban las subfamilias Aspidoceratinae (5 géneros, 1 subgénero, 23 especies y 9 subespecies), Euaspidoceratinae (1 género, 1 subgénero y 2 especies) e Hybonoceratinae (1 género, 3 subgéneros, 10 especies 11 subespecies).

#### 1.3.5. ANÁLISIS COMPARATIVO

Como cabe esperar, la superfamilia Perisphinctacea resulta más rica, en variedad, que la Haploceratacera: 45 géneros (8 nuevos, unos de ellos indeterminado), 12 subgéneros (3 nuevos), 188 especies (35 descritas por primera vez), 28 subespecies (3 nuevas) y 5 variedades de las que 4 son de nueva creación, suponen un balance claramente favorable frente a 12 géneros (1 nuevo), 6 subgéneros, 53 especies (2 nuevas) y 7 subespecies.

## 1.3.6. FRECUENCIAS RELATIVAS Y BIOESTRATIGRAFIA

Desde el punto de vista bioestratigráfico las máximas frecuencias se distribuyen como sigue:

Taramelliceratinae: Kimmeridgiense (Z. Strombecki-Z. Beckeri).

Streblitinae: Tithónico inferior (Z. Albertinum - Z. Richteri)

Haploceratinae: Tithónico inferior.

Aspidoceratinae: *Physodoceras* (Kimmeridgiense inferior y Tithónico basal), *Aspidoceras* y *Pseudowaagenia* en el Kimmeridgiense superior.

Hybonoceratinae: Kimmeridgiense terminal (Z. Beckeri) - Tithónico basal (Z. Hybonotum).

Simoceratinae: Tithónico Inferior (Z. Admirandum/Biruncinatum- Z. Burckhardticeratoceras).

Idoceratinae: *Idoceras* (Oxfordense terminal), *Nebroditis* s.l. (Z. Divisum) *Virgatosimoceras* (Z. Albertinum - Z. Verruciferum).

Ataxioceratinae, Lithacoceratinae, y Pseudovirgatinae: *Orthosphinctes* y *Lithacosphinctes* en la base del Kimmeridgiense. *Crussoliceras*, *Garnierisphinctes*, "*Katroliceratoceras*" y *Badenia* (Kimmeridgiense inferior alto). *Torquatisphinctes*, *Pachysphinctes* y *Subdichotomoceras* entre la zona de Beckeri y la de Verruciferum. *Virgalithacoceras*, *Lithacoceras* y *Subplanites* (Z. Beckeri - Z. Hybonotum). *Subplanitoides* en la zona de Verruciferum. *Parapallasiceratoceras* a partir de la zona Verruciferum. *Richteria* en la zona de Richteri. *Lemencia* y *Burckhardticeratoceras*, aunque solapan la base del Tithónico superior, adquieren su mayor desarrollo en la zona de Burckhardticeratoceras.

## 1.3.7. KIMMERIDGIENSE Y TITHONICO INFERIOR. RENDIMIENTO PALEONTOLOGICO

En cuanto al rendimiento paleontológico en relación con la cronoestratigrafía el comportamiento puede resumirse como sigue: Tithónico inferior (formas exclusivas) = 30 generos, 6 subgeneros y 143 especies; Kimmeridgiense = 16 generos, 7 subgeneros y 116 especies. Pertenecientes indistintamente al Kimmeridgiense y Tithónico inferior = 15 generos, 3 subgeneros y 12 especies; reconocidos en el Oxfordense terminal y Kimmeridgiense inferior = 2 generos, 1 subgenero y 3 especies. Por último, 4 especies, puestas de manifiesto por vez primera, quedan confinadas al Oxfordense superior y permiten reconocer la zona de Planula (*I. planula*, *proteron*, *schroederi*, *laxevolutum*).

## 1.3.8. GENEROS Y ESPECIES CON INTERES BIOESTRATIGRAFICO

Aspidoceratinae: *Physodoceras circumspinosum* - *altenense* y *Aspidoceras uhlandi* en el Kimmeridgiense inferior. *Aspidoceras* sp. aff. *longispinum*, *A. apenninicum* y *A. (Pseudowaagenia) acanthomphalum* para el Kimmeridgiense superior; *Physodoceras neoburgense neoburgense* y *n. cyclotum* (máxima frecuencia) en el Tithónico inferior bajo (Z. Hybonotum-Albertinum) y *Pseudohimabayites steinmanni* en el Tithónico inferior más alto (Z. Verruciferum).

Hybonoticeratinae: para el Kimmeridgiense terminal y Tithónico basal (Z. Beckeri-Hybonotum).



Subfamilia Idoceratinae: frecuentes *Idoceras* en el Oxfordense terminal (Z. Planula), frecuentes *Nebrodités* y *Mesosimoceras* en Strombecki, máximo en Divisum y extinción casi total en "compsum". *N. (M.) cavouri* y *risgoviensis* marcan el inicio de un cambio faunístico en el Kimmeridgiense Superior (Z. Cavouri). De *Virgatosimoceras*, sólo *albertinum* presenta una distribución claramente acotada (Z. Albertinum. Tithónico inferior). Otros géneros no presentan la frecuencia adecuada para entrar en consideraciones.

En la subfamilia Simoceratinae los tres géneros resultan ciertamente rentables. Las especies de interés son: *S. (Simoceras) admirandum* (Z. Admirandum/Biruncinatum), *S. (Simoceras) volanense* s.l., *S. (Simolytoceras)* y *S. (Lytoogyroceras)* en la zona con *Burckhardtceras*.

De la subfamilia ataxioceratinae, tal vez el mayor rendimiento haya que buscarse en el grupo "Katrol" de la Z. Divisum.

Entre los lithacoceratinos y Pseudovirgatitinos, aunque hay géneros de distribución amplia, o aún poco definida, se pueden citar: *Subplanites* y *Virgalithacoceras* (Kimmeridgiense terminal - Tithónico basal), *Parakeratinites* y *Heterokeratinites*, aunque escasos para la zona de Albertinum. *Richteria* para la zona de Richter; *Lemencia* en el Tithónico inferior alto (Z. Admirandum/Biruncinatum y sobre todo en la Z. de *Burckhardtceras*). *Burckhardtceras*, que da nombre a la zona terminal del Tithónico inferior, puede considerarse prehimalyítico y por tanto ligado a una de las últimas ramas de la familia que se comenta.

Un género muy escaso, *Simoceras* (Aulacostephaninae), aparece localizado en la parte superior de la Zona de Verruciferum.

Como únicos representantes de la familia Berriasellidae y en relación con los últimos niveles del Tithónico inferior, se encuentran: *Aulacophinctes* y *Djurjuriceras*.

La familia Haploceratidae posee varios géneros y/o especies de rendimiento considerable, así: *Haploceras* presenta *verruciferum* que da nombre a una zona, *tomephorum*, localizado en el mismo nivel, y aunque escaso, *rhinotonum*, localizado entre la zona de Admirandum-Biruncinatum y la de *Burckhardtceras*. *Pseudolissoceras* con especies en el Tithónico basal (*rasile*) y en la zona de Verruciferum (*Bavaricum*). *Metastrebrites*, nuevo género estrechamente ligado a la zona de Strombecki (Kimmeridgiense Inferior), tal vez solapando la base de Divisum. *Neochetoceras* con especies poco típicas como *darwini*, y *pseudodarwini* y otras relacionadas con *mucronatum*. Por último *Semiformiceras*, con *semiforme* en la zona de Verruciferum, *fallauxi* en Richter y *gemmaaroi* en Admirandum/Biruncinatum.

La subfamilia taramelliceratinae ofrece buenos índices de correlación en *Taramelliceras* (sub. gen ?) *schwageri* en la Z. Beckeri, *pugile* en el intervalo Cavouri-Beckeri, *prolithographicum* en Beckeri-Hybonotum, *trachinotum* con máxima frecuencia en Divisum, y *Uhlandi* como subzona que recubre la mitad superior de la zona nombrada en último término. *Hemihaploceras* con *nobile* en Beckeri. *Fontannessiella* para reconocer el Tithónico más antiguo (Hybonotum sup.-Albertinum), junto con *T. (Parastrebrites)*. *Metahaploceras*, por medio de *strombecki* y *nodosiusculum*, sirve para caracterizar una zona del Kimmeridgiense inferior, Z. Strombecki.

### 1.3 Conclusiones

La familia Glochiceratidae, pese a no estar muy bien representada, posee subgéneros como *Glochiceras* (*Paralingulaticeras*) de gran rendimiento para reconocer la zona de Hybonotum.

#### 1.3.9 SINTESIS

El análisis de las muestras recogidas ha permitido identificar 63 géneros (11 nuevos de los que 4 permanecen indeterminados y 3 se utilizan como solución práctica), 17 subgéneros (2 nuevos). 278 especies (35 son subespecies) y 10 variedades más morfotipos (entre las primeras, 10 son de nueva creación.

De las 276 especies, 37 han sido establecidas en el curso del estudio realizado. Entre las 35 subespecies, 5 son nuevas, 2 responden a determinaciones aproximadas, 27 mantienen determinación abierta, 15 son referidas al género con reservas, en 12 ocasiones, además de la identificación específica, s.str., ha sido posible la determinación aproximada, 3 son reinterpretadas o de nueva denominación, 2 se contemplan en sentido amplio, 1 queda pendiente de revisión y 1 indeterminada.

6 géneros registrados en la bibliografía consultada han sido reconocidos por vez primera en Zona Subbética (*Creniceras*, *Simocosmoceras*, *Simaspidoceras*, *Badenia* y *Subdichotomoceras*); de igual manera, 1 subgénero *Paralingulaticeras* y 78 especies.

PARTE II<sup>a</sup>

2

## BIOESTRATIGRAFIA

## 2.1 GENERALIDADES

Las observaciones realizadas, con seguridad, en más de 130 puntos diferentes, hacen posible la obtención de datos que permiten deducir la bioestratigrafía del sector estudiado. Cabe suponer un rendimiento diferencial, en ocasiones bastante acusado, lo cual reduce a 116 los cortes en los que el balance puede considerarse positivo.

La distribución de las observaciones responde a la siguiente relación: S<sup>a</sup> Gorda, 30 cortes, S<sup>a</sup> Alta Coloma 22, S<sup>a</sup> Arana 15, transversal Jaén-Alcalá la Real 17, transversal Cabra-Iznajar 15, alineación Cañete La Real-Teba-Torcal de Antequera 6, S<sup>a</sup> de María 5, Sector de Yunkera-El Burgo 4, S<sup>a</sup> de Larva y S<sup>a</sup> Prieta 2.

Quedan sin concretar las realizadas en las proximidades del pueblo de Frailes, al sur de Jaén, en el Torcal de Antequera, en el Hacho de Loja, en la S<sup>a</sup> de Rute (próximo a la aldea de Lorite), en las cercanías del pueblo de Iznajar (próximo a la aldea de Lorite), al norte del puerto del Zegrí (prov. de Granada) y en Cabeza Montosa (prov. Jaén), debido a que las condiciones de los afloramientos y/o a las características de los mismos implican la necesidad de efectuar numerosas estaciones para obtener resultados sectoriales y, por tanto, su referencia haría prolija esta relación.

Ante la disyuntiva de presentar un inventario detallado de todos y cada uno de los puntos analizados, que por otra parte supondría aumentar considerablemente el volumen de esta memoria, se opta, en primer lugar, por ofrecer las conclusiones generales válidas para todo el área estudiada; en segundo término, en el apartado de conclusiones, se propone la biozonación deducida y se realiza un análisis comparativo con otros esquemas zonales de referencia. Por último, se facilita la situación de los puntos estudiados y la correlación sectorial de los datos obtenidos.

## 2.2. SINTESIS BIOESTRATIGRAFICA

En este apartado se presenta la distribución vertical de ammonites durante el Kimmeridgiense - Tithónico inferior en el sector central de la zona Subbética. Consultar graficos adjuntos.

## 2.3. CONCLUSIONES

## 2.3.1. LA ZONACION DEL KIMMERIDGIENSE Y TITHONICO INFERIOR EN LA REGION ESTUDIADA.

## 2.3.1. a. EL KIMMERIDGIENSE. Zonación propuesta.

BIOZONA DE PLATYNOTA

("Taxon-range-zone"): Comprende los niveles inmediatamente superiores al Oxfordense terminal, a veces mezclado con él, razón por la que se invoca cierta condensación en el límite entre ambos pisos. No se descarta la existencia de episodios de remoción de carácter local, ya que, según los puntos, la fauna Kimmeridgiense descansa bien sobre la Zona de Bimammatum o sobre la de Planula (puesta de manifiesto por vez primera en el sector central de la Zona Subbética), o bien aparecen mezcladas como ya se ha referido.

El fósil índice de esta zona, *Sutneria platynota* (REIN), no es fácil de encontrar, fundamentalmente en razón a las características de la secuencia sedimentaria para estos niveles. Facies, potencia, condiciones de depósito y accidentes sinsedimentarios, no son factores que favorezcan una recogida considerable de restos de *Sutneria*. Por el contrario, a poco que se establezca una sedimentación menos reducida (z. Prebética), esta zona queda bien puesta de manifiesto.

El componente faunístico que permite reconocer esta zona es el siguiente: *S. platynota* (REIN), escaso por el momento, así como *Physodoceras alteneense* (D'ORB.), *Ph. circumspinosum* (QUENST.), *Espaspidoceras mamillanum* (QUENSTEDT) y *N. (Mesosimoceras) sp. gr. evolutus* (GEMM.), junto con frecuentes *Sowerbyceras*, cuando se hayan recolectado por encima de los niveles de *I. planula* (HEHL) y sin que esté bien representada la fauna de *Metahaploceras* que caracteriza la zona de Strombecki. También es posible su identificación cuando, en las mismas condiciones, falta el nivel de *planula*, de manera que se dispone entre Bimammatum y Strombecki.

Tal vez un hecho que convenga analizar con más detalle sea la existencia de *Taramelliceras* emparentados con *hauffianum* (OPP) por encima de los niveles de *Epipeltoceras*.

**BIOZONA DE STROMBECKI** ("Acme Zone"): en realidad podría darse como Taxon-range-zone, pero en alguna ocasión se han observado *strombecki* o *nodosiusculum* en la parte terminal de la zona precedente.

Según el carácter propuesto, comprende los niveles en los que se desarrolla con frecuencia el subgénero *Metahaploceras*. Las especies más abundantes y casi exclusivas son: *strombecki*, que da nombre a la zona, y *nodosiusculum*; *semibarbarum* penetra en la zona siguiente. Junto con ellos se registra la mayor abundancia de *Atarioceras* s. l., entre los que cabe destacar *A. (Parataxioceras) desmoides* (WEG). Aunque no muy frecuentes, pueden encontrarse escasos "*Katrolliceras*" s. l., ligados a la parte superior, así como *T. trachinotum* (OPPEL). Tal vez *Espaspidoceras* alcanza la base de esta zona.

En estos niveles se han encontrado, por vez primera, dos especies del nuevo género *Metastreblites*, una de las cuales solapa la base de Z. Divisum.

Otras especies presentes pero no restringidas a la distribución del fósil índice, son: *N. (Mesosimoceras) teres* (NEUM), *N. (Nebrodites) hospes hospes* (NEUM), *N. (N.) macerrimus* (QUENST.), *N. (N.) planicyclum* (GEMM.), *N. (n.) caffisii* (GEMM.). En la parte superior: *N. (Mesosimoceras) herbichi* (V. HAUER), *N. (Nebrodites) agrigentinus* (GEMM.) *N. (N.) doublieri* (d'OBR.), *N. (N.) favaraense* (FAV.) y *N. (N.) peltoides* (GEMM.), *Aspidoceras acanthicum* acan-

*thicum acanthicum* (OPPEL), *A. binodum* (QUENST.), *A. Acanthicum wolfi* (NEUM.); con interrogación y en la parte superior, *A. (Pseudowaagenia) haynaldi sesquinodosum* (FONT.), *A. (Pseudowaagenia) haynaldi sesquinodosum* (FONT.), *A. (Pseudowaagenia) microplum* (OPPEL); *Orthaspidoceras lallierianum* (d'ORB.) *O. liparum* (OPP.), *O. schilleri* (OPP.); *Physodoceras altense* (d'ORB.), *Ph. circunspinosum* (QUENST.), *Pn. insulanum* (GEMM.); *Taramelliceras* es raro en esta zona y sólo está representado por escasos *trachinotum* OPPEL, que parecen originarse en la parte terminal de esta zona, y algún que otro ejemplar relacionado con *T. hauffianum* (OPPEL) en la base. También se encuentran *Ochetoceras* sp. gr. *canaliferum* (OPPEL)-*irregularare* BERCK.-HÖLDER, *Streblites tenuilobatus* (OPP), *St. sp. gr. weinlandi* (OPP) - *levipictus* (FONT.).

En cuanto a los Perisphinctidae más característicos, diversas especies de *Orthosphinctes*, *Lithacosphinctes* y *Progeronia*, sin que por el momento haya sido posible extraerles un mayor rendimiento cronoestratigráfico.

**BIOZONA DE DIVISUM** ("Acme Zone"): Desarrollo máximo de *Crussolliceras* y "*Katrolliceras*"; además, *Garnierisphinctes* y *Badenia*. En la parte superior se distingue la subzona de Uhlandi con el horizonte de Balderum. Una especie muy relacionada con esta zona es *T. trachinotum* (OPPEL), aunque penetra muy escasa en Strombecki. *T. Metahaploceras strombecki* (OPPEL) puede, esporádicamente, llegar a la base de Divisum; de igual manera, existen algunos *Atarioceras* s. l. siempre escasos, que alcanzan la base.

Otras especies propias de esta zona son: *N. (Mesosimoceras) teres herbichoi* des nov. sub. sp., *N. (M.) planulascinctus* (QUENST.), *N. (M.)*, sp. gr. *nodosocostatus* (BURCKH), *N. (N.)* sp. gr. *heimi* (FAV.). *Idoceras sautieri* (FONT.), *I. sp. gr. hararinum* VENZO y *S. (Ceratosphinctes) rachistrophus* (GEMM.); *N. (Mesosimoceras) grecoi* (CAN) tal vez sobrepasó algo el límite superior de la zona.

En conjunto, aunque no exclusivos, son frecuentes: *N. (Mesosimoceras) teres* (NEUM.), *N. (M.) herbichi* (v. HAUER), *N. (Nebrodites) agrigentinus* (GEMM.) *N. (N.) doublieri* (D'ORB.) *N. (N.) favaraense* (FAV.), *N. (N.) macerrimus* (QUENSTEDT), *N. (N.) hospes hospes* (NEUM.) *N. (N.) hospes minor* (QUENST.) *N. (N.) peltoideum* (GEMM.). *N. (N.) caffisii* (GEMM.). *N. (N.) rhodanensis* ZIEGLER, *N. (N.) planicyclum* (GEMM.), *Taramelliceras subcallicerum* (GEMM.) *T. platyconcha* (GEMM.),

Se registra el comienzo de *T. pugile pugiloides* (CAN.) y de *T. compsum* (OPPEL) s.l.; en el techo, *T. (Metahaploceras) semibarbarum* BERCK.-HÖLDER; poco frecuentes, *Aspidoceras acanthicum wolfi* (NEUM.), *A. sp. aff. A. longispinum* (SOW) y *A. binodum* (OPPEL)

Extinción de *A. (Pseudowaagenia) haynaldi haynaldi* (HERB), *A. (P.) haynaldi sesquinodosum* (FONT.), *A. (P.) microplum* (OPPEL), *Orthaspidoceras liparum* (OPP.) *O. schilleri* (OPPEL); siempre muy escasos, *Streblites tenuilobatus* (OPPEL), *st. sp. gr. weinlandi* (OPPEL), *levipictus* (FONT.), *Ochetoceras* sp. gr. *canaliferum* (OPPEL)-*irregularare* BERCK.-HÖLD., *Glochiceras (Lingulaticeras) sp. gr. crenosum* (QUENSTEDT), *Sutneria cyclodorsata* (MOESCH) y formas afines.

Entre los Perisphinctidos más típicos pueden citarse *Orthosphinctes polygyratus* (REIN) y *O. tizianiformis* (CHOFF.), extinción de los últimos ejem-

plares, *Progeronia unicompta* (FONT.) y *P. breviceps* (QUENST.), los comienzos de *Discosphinctoides* del grupo *stenocyclus* (FONT.) y escasos *Lithacosphinctes*. También, aunque muy raro, se ha reconocido un espécimen referible a *P. fasciferus* NEUM., forma relacionada con la hipotética conexión de *Progeronia* y *Lithacoceras*.

BIOZONA DE "COMPSUM" ("Interval zone"): no ha sido posible fijar un índice zonal determinado y se escoge *T. compsum* (OPP.) s.l., especie frecuente en el Kimmeridgiense superior subbético, que precisamente en estos niveles es donde se puede decir que adquiere por primera vez representatividad efectuando el relevo de *trachinotum* (OPP.), especie desarrollada en la zona Divisum. Como bien cabe suponer, la elección de "compsum" es provisional en tanto se encuentra un índice más adecuado.

En este intervalo pueden ser frecuentes los *Nebrodités* (s.l.), a excepción de *N. (Mesosimoceras) cavouri* (GEMM.) y *risgoviensis* (SCHN.) desarrollados en niveles superiores; así *N. (Nebrodités) grecoi* (CAN.), y *M. (Mesosimoceras) herbichi* (V. HAUER) son escasos; las especies pertenecientes al grupo de *agridentinus* GEMM. y *doublieri* D'ORB. no son ya tan importantes y aún se pueden encontrar, *N. (Nebrodités) hospes hospes* (NEUM.), *N. (Nebrodités) hospes minor* (QUENST.), *N. (N.) heimi* (FAV), *N. (N.) caffisii* (GEMM.), *N. (N.) rhodanensis* (ZIEGLER) y *N. (N.) planicyclum* (GEMM.). Además, son en cierto modo característicos *Taramelliceras compsum* (OPP.) s.l., *T. sp. gr. mikoi* (HERB.) y *Aspidoceras acanthicum* (OPP.).

Otras especies presentes en este nivel son: *Taramelliceras pugile pugiloides* (CAN.), *T. platyconcha* (GEMM.), *T. subcallicerum* (GEMM.); se pueden encontrar *A. acanthicum wolfi* (NEUM.), *A. sp. aff. A. longispinum* (SOW.), *A. (Pseudowaagenia) micropulum* (OPP.), *A. (P.) haynaldi haynaldi* (HERB.), *A. (P.) haynaldi sesquinodosum* (FONT.), *Phusodoceras contemporaneum* (FAV.) y escasos *Orthaspidoceras liparum* (OPP.) y *O. schilleri* (OPP.).

Formas menos frecuentes son: *Sutneria cyclodorsata* (MOESCH), *Sutneria* sp., *Glochiceras (Lingulaticeras) sp. gr. crenosum* (QUENST.) y *Creniceras dentatum* (REIN). También se constata la extinción de *Streblites* del grupo *te-nuilobatus* OPP. y *weinlandi* OPP.- *levipictus* FONT.

En esta zona aparecen los primeros *Discosphinctoides*, tal vez *Biplisphinctes* y *Pachysphinctes*, y prácticamente finaliza la distribución vertical de *Progeronia*.

BIOZONA DE CAVOURI ("Taxon-range-zone"): en esta zona, marcada por la existencia de *N. (Mesosimoceras) cavouri* (GEMM.) y *N. (M.) risgoviensis* (SCHN.) se produce un expresivo relevo faunístico de manera que la abundante fauna de *Nebrodités* s.l. es reemplazada por una serie de perisphinctidos superiores tales como: *Pachysphinctes*, *Biplisphinctes* (*Spathi n. sp.*), *Discosphinctoides* sp. cf. *roubyanus* (FONT.), *D. sp. gr. geron* (D. CAMP. non. ZITT.); aparecen *A. (Pseudowaagenia) acanthophalum* (ZITT.), s.l., *A. rogeniscense* (ZEUSCH.), *S. apenninicum* (ZITT.) *Taramelliceras pugile pugile* (NEUM.) y *Hemihaploceras nobile* (NEUM.); *A. sp. aff. A. longispinum* (SOW.), *A. (Pseudowaagenia) micropulum* (OPP.), *A. (P.) haynaldi* (HERB.), no superan el techo de esta zona. Por otra parte, se originan los primeros *Virgalithacoceras* tal vez *Lithacoceras*, y desaparecen las últimas *Progeronia*.

En esta zona se pueden encontrar: *Taramelliceras pugile pugiloides* (CAN.) *Physodoceras contemporaneum* (FAV.), variedades de amplio ombligo y numerosos tubérculos periumbilicales, *Glochiceras* (*Lingulaticeras*] sp. gr. *crenosum* (QUENST) y con relativa frecuencia, *Taramelliceras compsum* OPPEL y *Aspidoceras acanthicum acanthicum* (OPP.).

Cabe señalar que la utilización de *cavouri* GEMM. como índice zonal se debe a que, junto con *risgoviensis* (SCHN.), es la única especie exclusiva de este intervalo y que posee una indentidad bien definida. La elección de *cavouri* frente a la especie de SCHNEID se basa en su mayor frecuencia; de cualquier forma, ambas especies no muestran, por el momento, la abundancia deseable y observada en otros índices utilizados bien en el Kimmeridgiense bien, en el Tithónico inferior.

BIOZONA DE BECKERI ("Taxon-range-zone"): En realidad se puede definir como la biozona de los *Hybonotoceras* del Kimmeridgiense; no es fácil la subdivisión entre los distintos horizontes de *Hybonotoceras* (*beckeri*, *harpephorum*, *extraspinum*, *pressulum*, *verestocicum*, *knopi*, *striatulum*, *attenuatum* y *mundulum* pars.).

Son típicos de esta zona los siguientes hechos: existencia de *Taramelliceras* (?) *schwageri* (NEUM.) comienzo de *Subplanites* ("S". *malargensis* SPATH, "S" sp. cf. *elegans* SPATH in VALDUGA (non SPATH), desarrollo de *Lithacoceras* y *Virgalithacoceras*, tímidamente originados en la zona precedente (*riedense*, *tantalus*, sp.1; *Pachysphinctes* (formas relacionadas con el grupo *adelus* GEMM. y *marellei* COLLIG.), *Biplisphinctes cimbricus* (NEUM.), *Torquatisphinctes transiens* n. sp., "*Perisphinctes*" sp. A. y los primeros registros, aún raros, de *Aspidoceras* sp. gr. *rafaeli* (OPPEL).

Se pueden encontrar: *Taramelliceras mikoi* (HERB.), *T. compsum* (OPP) s.l. *T. pugile pugile* (NEUM.), *T. pugile pugiloides* (CAN), *Hemihaploceras noble* (NEUM.), *A. (Pseudowaagenia) acanthomphalum acanthomphalum* (ZITT.), *A. (Pseudowaagenia) acanthomphalum binodosum* n. sub. sp., *A. apenninicum* ZITTEL, *A. rogoniscense* (ZEUSCHN.), muy escaso en niveles inferiores, *A. sp. gr. acanthicum* (OPP.), *A. sp. aff. zeuschneri* (ZITTEL), *A. sp. gr. longispinum* (SOW), *Physodoceras contemporaneum* (FAV.), variedad de ombligo amplio y numerosos tubérculos periumbilicales, *Lithacoceras* sp. aff. *subulmense* (SCHN), *Subplanites* sp. cf. *frueppellianus* (QUENSTEDT), *Biplisphinctes spathi* nov. sp., *Discosphinctoides* sp. cf. *roubyanus* (FONT.), *D. (Pseudodiscosphinctes) ardescicus* (FONT.), s.l., raro, y *Glochiceras (Lingulaticeras) pseudocarachteis* (FAV).

### 2.3.1. b. EL TITHONICO INFERIOR. Zonación propuesta.

BIOZONA DE HYBONOTUM ("Taxon-range-zone"): viene definida por la distribución de *Hybonotoceras hybonotum* (OPPEL) acompañado por una serie de especies, algunas nuevas, íntimamente ligadas al índice señalado: *H. hybonotum* var. *autharis* (OPP.), *H. hybonotum exuberatum* nov. subsp., *H. robustum* nov. sp., *H. peltoceratoides* nov. sp., *H. sp. "trapeziale"*, *H. sp. l*, *H. (Hybopeltoceras) linares* n. sp.

En los niveles inferiores se produce el relevo de *Sowerbyceras* por *Ptychophylloceras* y comienzan a ser frecuentes los *Haploceras* (*elimatum*, *staszycii*),

Como fauna típica de esta zona pueden señalarse: *G. (Paralingulaticeras) lithographicum* (OPPEL), *G. (P.?) sp. 1*, *Taramelliceras sp. cf. trachinotum* (OPP.), *Pseudolissoceras rasile* (ZITT.), *Physdoceras sp. cf. ph. avellanum* (ZITT.) subsp. *crassum*, nov. subsp., *D. (Pseudodiscosphinctes) ardescicus* (FONT.), *Lithacoceras sp. aff. L. ulmense* (OPP.), *L. ulmensioides* (BERCK.-HÖLDER), *Subplanites rigidus n. sp.*, *Torquatisphinctes latus n. sp.*, *T. sp. aff. T. regularis* ZEISS y *Pachysphinctes sp. 2*.

Con una distribución más amplia, se encuentran las especies siguientes: *Hybonotoceras sp. gr. H. pressulum verestoiicum* (HERB), muy raro, *H. (Hybonotella) mundulum* (OPP.), escaso, *G. (Lingulaticeras) pseudocarachteis* (FAV.), *Taramelliceras (?) prolithographicum* (OPP.), *T. (Parastreblites) sp.*, *T. sp. gr. T. compsum* (OPP.) *Neochetoceras sp. gr. N. steraspis* (OPP.), *Aspidoceras rogoniscense* (ZEUSCH.), *A. sp. aff. A. zeuschneri* ZITTEL, *A. sp. gr. A. longispinum* (SOW.), *Physdoceras neoburgense neoburgense* (OPP.), *Ph. neoburgense cyclotum* (OPP.), *Ph. sp. cf. Ph. avellanum* (ZITT.), *Ph. sp.*, *Lithacoceras subbulmense* (SCHN.), *L. sp. cf. L. ulmensioides* BERCK.-HÖLDER, *Subplanites rueppellianus* (QUENST.), *Pachysphinctes bathyplocus* (WAAGEN), *Virgalithacoceras riedense* (SCHN.),

Ligados a la parte superior se pueden citar: *Taramelliceras (Fontanesiella) valentina* (FONT.), *T. (F.) sp.*, *Pseudolissoceras sp. aff. Ps. rasile* (OPP.) *Parapallasiceras sp. cf. P. pseudocontiguus* (DONZE-ENAY), *Subdichotomoceras pseudocolubrinus* (KILIAN), *Parakeratinites sp.*, *Heterokeratinites? sp.*, *D. (Pseudodiscosphinctes) geron* (ZITT.)?, *Torquatisphinctes sp. cf. T. primus* SPATH y *Haploceras sp. 1*.

**BIOZONA DE ALBERTINUM** ("Taxon-range-zone"): junto con *Virgatosimoceras albertinum* (CAT) se pueden considerar típicas de este nivel las siguientes formas: *Virgatosimoceras micrum n. sp.*, *Parakeratinites communis var. rigens nov. var.*, *P. sp.*, *Parapallasiceras pseudocolubrinoides n. sp.*, *Pseudolissoceras sp. aff. Ps. rasile* (ZITT.), *Neochetoceras mucronatum* (BERCK.-HÖLDER), *Neochetoceras pseudodarwini n. sp.* y "*Neochetoceras darwini* (NEUM.).

También, aunque con una distribución más amplia, se encuentran: *Haploceras elimatum* (OPP.), *H. staszycii* (ZEUSCH.), *H. sp. 1*, *T. (Fontanesiella) valentina* (FONT.), *T. (F.) sp.*, *Pseudolissoceras rasile* (ZITT.), *Aspidoceras rogoniscense* (ZEUSCH.), *A. zeuschneri* ZITT., *S. sp. gr. A. rafaeli* (OPP.)? *Ph. contemporaneum* (FAV.), *Parapallasiceras sp. gr. P. pseudocontiguus* (DONZE-ENAY), *Subplanitoides sp.*, *Heterokeratinites? sp.*, y *Torquatisphinctes sp. cf. T. primus*. SPATH.

Aparecen por primera vez: *Haploceras staszycii trans. tithonius* (OPP.), *H. tithonius* (OPP.), *Neochetoceras greisbachiforme* (DONZE-ENAY), y *Pseudolissoceras planiusculum* (ZITT.).

**BIOZONA DE VERRUCIFERUM** ("Taxon-range-zone"): las dos especies más representativas son *Haploceras verruciferum* (MENEHGH.) y *Semiformiceras semiforme* (OPPEL) s.l. Este último incluye las subespecies *semiforme*, *tuberosum*, *rotundum* y *sp. 1. sub. sp. ind.*

Pueden considerarse típicas de esta zona las especies siguientes: *Haploceras tomephorum* ZITT., *Pseudolissoceras bavaricum* BARTHEL, *Ps. sp. aff. P.*



bavaricum BARTHEL, Ps. sp.1, Ps. sp. 2, Lemencia sp. aff. L. mazenoti DONZE-ENAY (asociada a la parte inferior), Parapallasiceras pseudocontiguus (DONZE-ENAY), P. sp. 2, Danubisphinctes bartheli n. sp., D. sp. gr. D. palatinum ZEISS, D. sp. ("palmae" gr. D. echidneus (SCHN.)), D. sp. 1, D. sp.2, (gr. D. subdanubiensis), D.sp.3, Dordoplanitoides sp. cf. D. triplicatus ZEISS, D. pseudomirabilis n. sp., D. sp. 1 ("acer"), Subplanitoides sp. cf. S. spindelense grande ZEISS, S. gevreyi (TOUC.), S. sp. gr. S. gevreyi (TOUC.), S. zeissin. sp., S. sp. 1, S. sp.2, D. (Pseudodiscosphinctes) geron (ZITT.), D. (P.) rhodaniforme (nom. nov.), Usseliceras parvinodosum ZEISS (es-caso), Franconites sp. aff. F. tenuiplicatus ZEISS, Torquatisphinctes sp. aff. T. pseudosubkatrolense (nom. nov.), Biplisphinctes tithoni n. sp. Simocoscoceras adversum (ZITT.) (raro), Virgatosimoceras sp. aff. V. roth-pletzi (SCHN.), "V". sp. 3, y Pseudohimalayites steinmanni (HAUPT).

No exclusivos, pero presentes en estos niveles, son: Haploceras elimatum (OPP.), H. staszycii (ZEUSCH.), H. staszycii trans. H. tithonius, H. sp.1, Neochetoceras sp. gr. N. steraspis (OPP.), N. griesbachiforme (DONZE-ENAY), Pseudolissoceras planiusculum (ZITT.), Aspidoceras rogoniscense (ZUSCH.), A. sp. aff. A. zuschneri (ZITT.), A. sp. gr. A. longispinum (SOW.), raro, Physodoceras neoburgense neoburgense (OPP.), Ph. neoburgense cyclotum (OPP.) Ph. sp. cf. Ph. avellanum (ZITT.), en la base y muy escaso, Ph. contemporaneum (FAV.), raro, Simoceras volanense volanense (OPP.) y S. volanense schwertschlagerei (SCH.), muy poco frecuentes, Parapallasiceras sp. cf. P. pseudocontiguus (DONZE-ENAY), P. katroliforme n. sp., raro, "P." sp. 1, raro, Subdichotomoceras pseudocolubrinus (KILIAN), "Aulacosphinctes" rectefurcatus (ZITT.) ?, raro, D. (Pseudodiscosphinctes) sp. 1, Torquatisphinctes sp. cf. T. primus SPATH, Virgatosimoceras sp.1, V. sp., "Katroliceras" sp. juv.

Escasas y ubicadas en la parte superior: Richterica richteri (OPP.), R. sp. 2, y Lithacoceras chalmasi (KILIAN).

Las siguientes especies han sido recogidas en secuencias condensadas y por esta razón no se puede delimitar su distribución con exactitud (en parte pueden pertenecer a la zona superior): Parapallasiceras sp. cf. P. praecox (SCHN.), P. sp. gr. P. praecox (SCHN.), Subdichotomoceras sp. gr. gajinsarense SPATH, S. sp. 1, Subplanitoides sp. gr. S. schwertschlagerei ZEISS, S. sp. 3, Paraberriasella propecta n. sp., P. flexuosa n. sp., Torquatisphinctes sp. 2, Pachysphinctes sp. gr. P. symmetricus SPATH, P. robustum SPATH y "P" sp. 3.

Cabe señalar que en esta zona se encuentran los primeros ejemplares de G. (Lingulaticeras) caracteis (ZEUSCH.).

BIOZONA DE RICHTERI (Acme zone?): El carácter de zona de máxima frecuencia no se debe a las observaciones realizadas por mí, sino que parece deducirse de la comparación con las realizadas por el Profesor ENAY y colaboradores.

Tal como aquí se presenta, viene definida por la distribución de Richterica richteri (OPP.). Muy escasas pero típicas de éste nivel, se pueden mencionar las siguientes formas: Haploceras woehleri (OPPEL), parte inferior, Semiformiceras fallauxi (OPP.), Pseudolissoceras zitteli (BURCKH.), Sublithacoceras sp., forma de gran tamaño, Richterica sp. 1 "intermedia".

Aunque no exclusivos se encuentran: *Haploceras elimatum* (OPP.), *H. staszycii* (ZEUSCH.), *H. staszycii trans. tithonius*, *H. tithonius* (OPP.), *G. (Lingulaticeras) carachteis* (ZEUSCH.), *Neochetoceras sp. gr. steraspis* (OPP.), últimos ejemplares, *Substreblites sp.*, *Pseudolissoceras planiusculum* (ZITTEL), extinción ligada a la base, *Ps. sp. aff. Ps. planiusculum* (ZITT.), *Aspidoceras rogoniscense* (ZEUSCH.), raro, *S. sp. aff. A. zeuschneri* ZITT., raro, *A. sp.*, *Physdoceras sp.*, "*Simoceras*" ? sp., *Parapallasiceras sp. cf. P. pseudocontiguus* (DONZE-ENAY), extinción, *P. paracolubrinus ns. sp.*, "P". sp. 1., *Subdichotomoceras pseudocolubrinus* (KILIAN), "*Subplanitoides*" sp. gr. *pouziensis* (TOUC.), *Richtereria sp. 2*, *P. sp. cf. tenuistriata* ZEISS, *D. (Pseudodiscosphinctes) sp. 1*, *Lithacoceras chalmasi* (KILIAN), parte inferior, "*Katrolliceras*" sp. juv., *Vingatosimoceras sp. Vingatosimoceras sp. 1* puede encontrarse en la parte inferior de esta zona (?).

Las siguientes formas han sido recolectadas en niveles condensados y pueden pertenecer a la zona anterior: *Richtereria striata n. sp.* y *Richtereria/Lemencia ? sp.*

BIOZONA DE ADMIRANDUN/BIRUNCINATUM ("Acme zone"): Por idéntico razonamiento que para la zona anterior, tal vez se deba considerar como zona de máxima frecuencia.

Como se presenta en ésta memoria, define la distribución vertical de *Simoceras admirandum* ZITT. y *Simoceras (Simolytoceras ?) biruncinatum* (QUENST.). Aunque muy raro, se ha recolectado en esta zona, un ejemplar de *Semiformiceras gemellaroi* (ZITT.).

Presentes pero no exclusivos, se pueden citar: *Haploceras elimatum* (OPP.), *H. staszycii* (ZEUSCH.), *H. staszycii trans. tithonius*, extinción, *H. rhinotomun* ZITT. primer registro, *G. (Lingulaticeras) carachteis* (ZEUSCH.), *Aspidoceras rogoniscense* (OPP.), *A" zeuschneri* ZITT. y *Physdoceras sp.*, raros, "*Simoceras*" ? sp., extinción, *Lemencia sp. aff. L. pergrata* (SCHN.), *L. sp. cf. L. patula* (SCHN.), *Parapallasiceras paracolubrinus n. sp.*, escaso, "P". sp. 1, raro, *Subdichotomoceras pseudocolubrinus* (KILIAN), *D. (Pseudodiscosphinctes) sp. 1*, escaso.

Ligados a la parte superior y mejor desarrollados en la zona siguiente, tenemos: *Lemencia nitida* (SCHN.), *L. sp. cf. L. nitida* (SCHN.), *L. pseudociliata n. sp.* *L. strangulata n. sp.* y *Parapallasiceras sp. aff. P. praecox* (SCHN.).

BIOZONA DE BURCKHARDTICERAS ("Range zone"): la utilización de un índice genérico revela la necesidad de realizar un estudio paleontológico profundo sobre *Burckhardticeras peroni* (ROMAN), con objeto de fijar los límites y establecer la significación sistemática de las variedades observadas.

Son especies típicas de esta zona: *Simoceras sp. 1*, *S. (Simolytoceras) andaluciense n. sp.*, *S. (Litogyroceras) subbeticum n. sp.*, *S. (L.) sp. gr. S. strictus* (CAT.), *Lemencia sp. cf. L. prava* (SCHN.), *L. pseudopergrata n. sp.*, *L. interposita n. sp.*, *L. sp. 1*, "*gr. parvicostata*" DONZE ENAY, *L. sp. 2*, *Parapallasiceras recticosta n. sp.*, *P. sinus n. sp.*, *Burckhardticeras peroni* ROMAN, *Djurjuriceras sp. gr. Dj. ponti* (FALL-THERM.), *Dj. armonicus n. sp.*, *Dj. anularius n. sp.*, *Aulacosphinctes trifidus n. sp.*, *A. berriaselliformis n. sp.*, "A." sp. 1, *Sublithacoceras sp. cf. S. sphinctum*

DONZE-ENAY, *Franconites* sp. gr. *F. pseudojubatum* (DONZE-ENAY). *Simoceras volanense* (S.L.), desarrolla su máxima frecuencia en esta zona, así como los individuos más típicos.

Presentes en esta zona, aunque con distribución más amplia: *Haploceras elimatum* (OPP.), *H. staszycii* (ZEUSCH.), *H. tithonius* (OPP.), *H. rhinotomum* ZITT., *H. leisoma* (OPP.), escaso, *G. (lingulaticeras) carachteis* (ZEUSCH.). *Substreblites* sp.; *Aspidoceras rogoniscense* (ZEUSCH.), *A. zeuschneri* ZITT., *A. sp.*, *Physodoceras contemporaneum* (FAV.), ? *Ph. sp.*, raros, "Simoceras". ? *sp.*, muy escaso, *Lemencia nitida* (SCHN.) *L. sp. cf. L. nitida* (SCHN.), parte inferior, *L. sp. aff. L. pergrata* (SCHN.), *L. sp. gr. L. pergrata* (SCHN.), *L. sp. cf. L. patula* (SCHN.), *L. pseudociliata n. sp.*, *L. strangulata n. sp.*, *Parapallasiceras sp. aff. P. praecox* (SCHN.), *P. paracolubrinus n. sp.*, *Subdichotomoceras pseudocolubrinus* (KILIAN), y *D. (Pseudodiscosphinctes) sp. 1.*

En el techo de los niveles con *Burckhardticeras*, de aparición esporádica, muy minoritaria y bien desarrollados en niveles superiores: *Corongoceras sp.*, *Micracanthoceras sp.*, *Aulacosphinctes sp. cf. moerickeanus* (OPP. in UHL.), *A. sp. gr. A. parvulus-la touchei* UHL., *Aspidoceras sp. gr. A. hollandi* (OPP.) y *S. sp.*

### 2.3.2. BIOESTRATIGRAFIA COMPARADA. ESQUEMAS ZONALES DE REFERENCIA.

En este apartado se procede a la correlación de las distintas zonaciones reflejadas en la bibliografía consultada, se facilita la zonación propuesta en esta memoria y se incluyen comentarios de comparación con aquellas que resultan más afines. Si bien puede parecer prolija esta relación, se a pretendido ofrecer una panorámica lo más amplia posible.

Consultar los esquemas de las paginas 671 a 680

===== limite reconocido como valido entre dos pisos.

En el Tithonico inferior se utiliza como delimitación de sus transitos al Kimmeridgiense y Tithonico superior.

En los esquemas modificados de WERMA-WESTERMANN queda sustituido por ██████████





|                   |   |                 |  |                          |  |               |                                 |           |
|-------------------|---|-----------------|--|--------------------------|--|---------------|---------------------------------|-----------|
| 2 Biostratigrafia | Kimmeridgiense superior   | $\epsilon_5$    | Setatum  |                          |  | Setatum       |                                 |           |
|                   |   | $\epsilon_4$    | Subeumela  |                          |  | Subeumela     |                                 |           |
|                   |   | $\delta_4$      | Pseudomutabilis  |                          |  | Eudoxus       |                                 |           |
|                   |   | $\delta_3$      |  |                          |  |               |                                 |           |
|                   |   | $\delta_2$      | Mutabilis  | $\delta_2$ Mutabilis     |  | Mutabilis     |                                 |           |
|                   |   | $\delta_1$      |  | $\delta_1$               |  |               |                                 |           |
|                   | Kimmeridgiense inferior   | $\delta_6$      | Balderum   |                          | Balderum   | Balderum      |                                 |           |
|                   |   | $\delta_5$      | Tenuilobatus   | $\delta_3$ Divisum       | Crussoliensis                                      | Uhlandi       | Uhlandi                         |           |
|                   |   | $\delta_4$      |  |                          |  | Divisum       | Crussoliensis                   | Uhlandi   |
|                   |   | $\delta_3$      |  | $\delta_2$ Hypselociclum |  | Hypselociclum | Strombecki <sup>similis</sup>   | Suberimum |
|                   |   | $\delta_2$      | Platynota  | $\delta_1$ Platynota     |  | Platynota     | Platynota <sup>eudiscinum</sup> | Platynota |
|                   |   | $\delta_1$      |  |                          |  |               |                                 |           |
| $\beta_2$         | Galar   | $\beta_2$ Galar |  |                          |  |               |                                 |           |
| O. sup.           | Aldinger<br>Berckraemer<br>Dietrich<br>Ziegler<br><u>in</u><br>Buck, 1959 | Geyer, 1961     | Geyer, 1962<br>Veit, 1936<br>Zeiss, 1957-62<br>Hölder, 1964<br><u>in</u><br>Karvé-Corvinus, 1966 | Karvé-Corvinus, 1966     | Wegele<br><u>in</u><br>Arkell, 1956<br>Geyer, 1961 |               |                                 |           |

|                         |                               |                                 |               |                 |  |                                   |
|-------------------------|-------------------------------|---------------------------------|---------------|-----------------|--|-----------------------------------|
| Kimmeridgiense superior | $\epsilon_2$                  | Setatum                         | Setatum       | Setatum         | Autissiodorensis                                 | Kimmerid. 6                       |
|                         | $\epsilon_1$                  | Subeumela                       |               | Subeumela       |  |                                   |
|                         | $\delta_4$                    | Eudoxus                         | Eudoxus ?     | Pseudomutabilis | Eudoxus  | Kimmerid. 5                       |
|                         | $\delta_3$                    | Mutabilis                       | Mutabilis ?   | Desmonotus      | Lallierianum                                     | Kimmerid. 4                       |
|                         | $\delta_2$                    |                                 |               |                 | Mutabilis<br>Orthocera                           |                                   |
| $\delta_1$              |                               |                                 |               |                 |  |                                   |
| Kimmeridgiense inf.     | $\delta_3$                    | Balderum                        | Divisum       | Balderum        | Cymodoce<br>(uralensis)                          | Kimmerid. 3                       |
|                         |                               | Uhlandi                         |               | Crussoliensis   |  |                                   |
|                         | Strombecki <sup>similis</sup> | Polyplocus                      |               |                 |  |                                   |
|                         | $\delta_2$                    | Platynota <sup>eudiscinum</sup> | Hypselociclum |                 |  | Kimmerid. 2                       |
| $\delta_1$              |                               | Platynota                       | Platynota     | Baylei          |  | Kimmerid. 1                       |
|                         |                               | Karvé-Corvinus, 1966            | Behmel, 1970  | Ziegler, 1958   | Enay; Tintant et Rioult, 1971<br>Norte de Europa | Ziegler 1964<br>in<br>Behmel 1970 |

|                      |  |                               |                |                |                         |            |                |                         |                |           |            |                |                |
|----------------------|--|-------------------------------|----------------|----------------|-------------------------|------------|----------------|-------------------------|----------------|-----------|------------|----------------|----------------|
| Setatum              | Beckeri  | Setatum<br>-----<br>Subeumela | Beckeri        | Ea             | Kimmeridgiense superior |            |                |                         |                |           |            |                |                |
|                      |  |                               |                |                |                         | Et         |                |                         |                |           |            |                |                |
| Subeumela            | Eudoxus (Pseudomutabilis)                      |                               | Cavouri        | δ <sub>4</sub> | δ <sub>3</sub>          |            |                |                         |                |           |            |                |                |
|                      |  |                               |                |                |                         | Eudoxus    | "compsum"      | δ <sub>2</sub>          | δ <sub>1</sub> |           |            |                |                |
|                      |  |                               |                |                |                         |            |                |                         |                | Mutabilis | Acanthicum | δ <sub>6</sub> | δ <sub>5</sub> |
|                      |  |                               |                |                |                         |            |                |                         |                |           |            |                |                |
| Uhlandi              | Divisum  | Uhlandi                       | Balderum       |                |                         |            |                |                         |                |           |            |                |                |
|                      |  |                               |                | Strombecki     | Hypselocidium           | Strombecki | δ <sub>4</sub> | δ <sub>3</sub>          |                |           |            |                |                |
| eudiscium            | Platynota                                      | Platynota                     | δ <sub>2</sub> |                |                         |            |                |                         | δ <sub>1</sub> |           |            |                |                |
|                      |  |                               |                | Platynota      | Platynota               | Platynota  | δ <sub>1</sub> | Kimmeridgiense inferior |                |           |            |                |                |
| Karvė-Corvinus, 1966 | Enay; Tintant et Rioult, 1971<br>Sur de Europa | ZONACION PROPUESTA            |                |                |                         |            |                |                         |                |           |            |                |                |



| SUBSTAGES    | S. GERMANY   |          | S. SPAIN                         |                                    | SICILY          |                  | TURKEY                      |                  | IRAQ             |                  | MADAGASCAR |  | CUTCH |  | SPITI |  |  |  |  |
|--------------|--|----------|----------------------------------|------------------------------------|-----------------|------------------|-----------------------------|------------------|------------------|------------------|------------|--|-------|--|-------|--|--|--|--|
|              | Arkell 1956  | Eny 1964 | Arkell 1956, Madnum 1958, et al. | Wormen & Arkell 1954, Christi 1960 | Eny et al 1971  | Spath 1950       | Arkell 1956, Collignon 1960 | Spath 1933       | Ulling 1910      |                  |            |  |       |  |       |  |  |  |  |
| UPPER        | Isterites sp.  |          | Promiceras ponum                 |                                    | Durongites      | Promiceras       | Promiceras                  | Promiceras       |                  |                  |            |  |       |  |       |  |  |  |  |
|              |  |          | Coranocerans                     |                                    | Protangyloceras | Pseudolissoceras | Glochiceras                 | Glochiceras      | Coranocerans     |                  |            |  |       |  |       |  |  |  |  |
| MID          | I. PALMYRUS<br>PSEUDOLISSOCERAS<br>BAVARICUM   |          | Microstephanus                   |                                    | Leptoceras      | Nalhostephanus   | Promiceras                  |                  |                  |                  |            |  |       |  |       |  |  |  |  |
|              |  |          | Autocosphinctes                  |                                    |                 | Nannostephanus   | Protangyloceras             | Glochiceras      | Glochiceras      |                  |            |  |       |  |       |  |  |  |  |
| LOWER        | LEWENIA CUVATA<br>PARAPALL.<br>PALATINUM<br>FRANCON VIMINEUS<br>USSEL PARVINODOSUS<br>DORSOPL. TRIPPLICATUS<br>USSEL TAGERSHEIMENSE<br>HYBONOTICERAS HYBONOTUM |          | Lemencia clivig                  |                                    | Ullingites      | Aspidoceras      | Glochiceras                 |                  |                  |                  |            |  |       |  |       |  |  |  |  |
|              |  |          | Subzonites                       |                                    | Aspidoceras     | Phanerostephanus | Virgatosphinctes            | Virgatosphinctes |                  |                  |            |  |       |  |       |  |  |  |  |
|              |  |          | Berrissello                      |                                    | Aspidoceras     | Virgatosphinctes | Virgatosphinctes            | Phanerostephanus | Phanerostephanus |                  |            |  |       |  |       |  |  |  |  |
|              |  |          |                                  |                                    |                 | Aspidoceras      | Virgatosphinctes            | Virgatosphinctes | Phanerostephanus | Phanerostephanus |            |  |       |  |       |  |  |  |  |
|              |  |          |                                  |                                    |                 | Aspidoceras      | Virgatosphinctes            | Virgatosphinctes | Phanerostephanus | Phanerostephanus |            |  |       |  |       |  |  |  |  |
|              |  |          |                                  |                                    |                 | Aspidoceras      | Virgatosphinctes            | Virgatosphinctes | Phanerostephanus | Phanerostephanus |            |  |       |  |       |  |  |  |  |
|              |  |          |                                  |                                    |                 | Aspidoceras      | Virgatosphinctes            | Virgatosphinctes | Phanerostephanus | Phanerostephanus |            |  |       |  |       |  |  |  |  |
|              |  |          |                                  |                                    |                 | Aspidoceras      | Virgatosphinctes            | Virgatosphinctes | Phanerostephanus | Phanerostephanus |            |  |       |  |       |  |  |  |  |
|              |  |          |                                  |                                    |                 | Aspidoceras      | Virgatosphinctes            | Virgatosphinctes | Phanerostephanus | Phanerostephanus |            |  |       |  |       |  |  |  |  |
|              |  |          |                                  |                                    |                 | Aspidoceras      | Virgatosphinctes            | Virgatosphinctes | Phanerostephanus | Phanerostephanus |            |  |       |  |       |  |  |  |  |
| KIMMERIDGIAN | H. BECKERI   |          | Nebrodites                       |                                    | H. beckeri      |                  |                             |                  |                  |                  |            |  |       |  |       |  |  |  |  |
|              |  |          | Aspidoceras                      |                                    | Aspidoceras     |                  |                             |                  |                  |                  |            |  |       |  |       |  |  |  |  |

Modificado de VERMA-WESTERMANN (1973)

|   |                                    |                                    |                          |  |
|---|------------------------------------|------------------------------------|--------------------------|--|
| Z <sub>6</sub>  | Palmatus                           | Palmatus                           | Bavaricum                |  |
|   | Ciliata                            | Glabrum<br>Ciliata<br>Penicillatum |                          |  |
| Z <sub>5</sub>  | Palatinum                          | Palatinum-Pseudocontiguum          |                          |  |
|   | Vimineum                           | Vimineus<br>Parvinodosum           |                          |  |
|   | Parvinodosum                       | Subvimineum                        |                          |  |
|   | — Triplicatus —<br>Tagmersheimense | Triplicatus<br>Tagmersheimense     |                          |  |
| Z <sub>4</sub>  |                                    |                                    |                          |  |
| Z <sub>3</sub>  | Hybonotum                          | Moernsheimensis                    | Steraspis-Lithographicum |  |
| Z <sub>2</sub>  |                                    | Rüppellianus                       |                          |  |
| Z <sub>1</sub>  |                                    |                                    | Riedense-Praecursor      |  |
| Barthel, 1962/64<br>Zeiss, 1968<br>in<br>Enay-Geyssant 1973 |                                    | Zeiss 1.968                        |                          |  |

|           | SUBSTAGES    |           | MEXICO  | ARGENTINA   | CHILE  | CUBA & TRINIDAD  | ALPS                             |                                  | S.E. FRANCE   |
|-----------|--------------|-----------|---|---|--|--|----------------------------------|----------------------------------|---|
|           | Arkell 1956  | Enay 1964 |   |   |  |  | Arkell 1956                      | Donze & Enay 1961                |   |
| TITHONIAN | MID          | UPPER     | Micracanthoceras<br>"Parodontoceras"  | WINDHAUSENICERAS<br>INTERSPINOSUM<br>Wichmanniceras<br>Aspidoceras  | WINDHAUSENICERAS<br>INTERSPINOSUM<br>Aulacosphinctes | "Parodontoceras"<br>Durangites<br>Corangoceras<br>Micracanthoceras<br>Pseudolissoceras<br>Hildoglochiceras | (emend.)                         | B. JACOBI<br>(= B. delphinensis) |   |
|           |              | LOWER     | Hildoglochiceras<br>Haploceras<br>Simoceras<br>Virgatosphinctes<br>Aulacosphinctoides<br>Aspidoceras<br>Physdoceras | PSEUDOLISSOCERAS ZITTELI<br>Neocheloceras, Glochicera,<br>Aspidoceras, Simoceras<br>VIRGATOSPHINCTES<br>MENDOZANUM<br>Aulacosphinctes<br>Tarquatsphinctes | Virgatosphinctes                                     | Virgatosphinctes<br>"Subplanites" cubaensis  |                                  |                                  | VIRGATOSPHINCTES<br>TRANSITORIUS<br>PSEUDOVIRGATITES<br>SCRUPOSUS   |
|           | KIMMERIDGIAN |           | Hybonoticeras beckeri<br>Idoceras   | ?   |  |  | SEMIFORMICERAS<br>SEMIFORME<br>? | SEMIFORMICERAS<br>SEMIFORME<br>? | LEMEANCIA<br>CILIATA<br>PSEUDOVIRGATITES<br>VIMINEUS<br>SUBPLANITES<br>CONTIGUUS<br>GLOCHICERAS<br>LITHOGRAPHICUM |

Modificado de VERMA-WESTERMANN (1973)





### 2.3.2.a LA ZONACION DE ENAY-TINTAN-RIOULT PARA EL SUR DE EUROPA. ANÁLISIS COMPARATIVO

#### ZONA DE PLATYNOTA

Zona ampliamente reconocida. "La especie índice se encuentra acompañada de las primeras formas de *Parataxioceras*, diversos *Lithacoceras* s.l. y frecuentes *Physodoceras* del grupo *circumspinosum-altense*".

En esta memoria, considerando las circunstancias adversas que impiden una recolección importante del fósil índice y en atención a una identificación más inmediata, tanto de esta zona como de la de Strombecki, se excluye la existencia bien definida de *Ataxioceras* s.l. (Horizonte de *eudiscinum* en KARVE-CORVINUS), los cuales se integran en la zona siguiente.

#### ZONA DE HYPSELOCYCLUM

"Marcada por la mayor frecuencia de *Ataxioceras* s.l., de manera que la importancia relativa de los distintos subgéneros puede revelar implicaciones ecológicas (?). En la parte inferior parece dominar *Parataxioceras*, y en la superior *Ataxioceras* junto a los primeros "Katroliceras".

Dada la escasa frecuencia de *Ataxioceras* s.l., destaca la presencia de *T.* (*Metahaploceras*), entre los que se recoge *strombecki* como índice zonal debido a su fácil reconocimiento. Asimismo, se admite la existencia de los primeros "Katroliceras" y, por supuesto, la "eclosión" de *Ataxioceras* + *Parataxioceras*. Entre los Strebilitinos cabe apuntar la presencia de un nuevo género: *Metastrebilites* que aunque escaso, resulta íntimamente ligado a esta zona.

#### ZONA DE DIVISUM

"Coincide con la fauna de "Katroliceras" (*Crussoliceras*, *Garnierisphinctes*) y en su parte inferior aún están presentes algunos *Ataxioceras* s.l. La parte superior puede ser separada como zona ó subzona (Balderum/Uhlandi), marcada por la aparición de *Idoceras balderum* (OPP.) y *Aspidoceras uhlandi* (OPP.) asociados a *Lithacoceras* s.l., *Nebroditis* y *Mesosimoceras*. La Zona de Crussoliensis BEURLEN es un equivalente aproximado, pero puede solapar la parte superior de la zona precedente".

En la Zona Subbética se mantiene Divisum como la zona terminal del Kimmeridgiense inferior y sus significación alude a la máxima frecuencia de "Katroliceras", *Crussoliceras*, *Garnierisphinctes* y *Badenia*. En la parte superior (Balderum/Uhlandi) se reconoce la subzona de Uhlandi con un horizonte de Balderum en posición intermedia. En este caso la prioridad de Uhlandi viene determinada por la escasez de registros de *I. balderum* (OPP.).

Si bien es aceptable, en cierto modo, la comparación con el esquema de ENAY-TINTANT-RIOULT para el Kimmeridgiense inferior, en el superior no he encontrado ninguna referencia bibliográfica de zonaciones con fauna típicamente mediterránea y por tanto la correlación no puede ser tan directa. Incluso CHRIST (1960), que estudia faunas procedentes de Sicilia, se inclina por divisiones bioestratigráficas basadas en las propuestas para el sur de Alemania; otro caso análogo ocurre con BEHMEL (1970) en

su estudio del Prebético de las provincias de Albacete y norte de Murcia.

Basado en las observaciones realizadas y en aquéllas que facilita ZIEGLER (1958) para la distribución de *Nebrodités s.l.* en el Kimmeridgiense superior (Malm delta), se propone un "interval-zone" ("Compsum) que ocupa el Kimmeridgiense superior entre la Zona de Divisum y la extinción masiva de *Nebrodités s.l.*, salvo *cavouri* y *risgoviensis*, que son propios de la zona inmediata superior.

Este intervalo corresponde con la Zona de Acanthicum, más una parte inferior de la zona de Eudoxus (*Pseudomutabilis*) sensu ENAY-TITANT-RIOULT. La elección de *T. compsum* (OPP.) es arbitraria y sólo se pretende señalar el primer nivel en que tal especie (muy típica del Kimmeridgiense superior subbético) puede resultar frecuente.

Entre el límite superior de "Compsum" y el inferior de la Zona de Beckeri se inicia un relevo faunístico bien patente: han desaparecido los *Nebrodités s.l.*, bastante abundantes en niveles más inferiores, y comienza el desarrollo, aún tímido, de los Perisphinctidos superiores (*Pachysphinctes Biplisphinctes*, *Discosphinctoides*, *Torquatisphinctes*?). Un proceso análogo se produce en el seno de faunas como *Aspidoceras s.l.* y *Taramelliceras*, de manera que se originan las especies que caracterizarán el Kimmeridgiense más superior.

Este lapso se recoge bajo la denominación de Zona de Cavouri, ya que este y *risgoviensis*, aunque no excesivamente frecuentes, son las únicas especies cuya distribución no excede los límites apuntados. A este respecto cabe señalar que CHRIST (1960) reconoce *cavouri* en la Zona de Balderum(?).

En cuanto a los niveles con los que termina el Kimmeridgiense, es fácil e inmediato el reconocimiento de la Zona de Beckeri, en la que se aglutina la biozona de los *Hybonotoceras* Kimmeridgienses. Por el momento no es factible la subdivisión de esta zona, ni en base a las distintas especies de *Hybonotoceras*, ni de Perisphinctidae, *Taramelliceras* o *A. (Pseudowaage-nia)*. La utilización de *Beckeri* es, por otra parte, de gran rendimiento en las correlaciones y se corresponde indistintamente con las zonas de *Autissiodoriensis* ó *Setatum* + *Subeumela*, utilizadas como índices por diversos autores para el Norte de Europa.

#### 2.3.2.b. LA ZONACION DE ENAY-GEYSSANT (1973). ANALISIS COMPARATIVO.

Salvando las diferencias de orden taxonómico, frecuentes entre los investigadores del Malm superior, las observaciones que se comentan están basadas, por una parte, en la recogida de varios miles de ammonites, y, por otra, en un estudio paleontológico realizado de forma minuciosa en todos aquellos grupos en los que tanto la conservación como en número de ejemplares así lo han permitido. Por otra parte, resultaría obvio decir que esta es la zonación más afín a la que se presenta en esta memoria.

#### ZONA DE HYBONOTUM

Referida a la parte superior de la biozona de *Hybonotoceras* (parte inferior = Zona de Beckeri), no admite ningún tipo de controversia ya que se trata de un nivel de referencia de fácil identificación, ampliamente reconocible y que permite correlaciones incluso con faunas del Sur de Alemania.

ZONA DE DARWINI

La elección de "*Neochetoceras*" *darwini* (NEUM) como índice zonal, pese a no ser un elemento determinante para las correlaciones (cf. ENAY-GEYSSANT, 1973 p. 51), no me parece muy apropiada en atención a dos factores:

- 1) Facies -conservación . 2) Existencia de *N. pseudodarwini* n. sp.
- 1) Facies-conservación: En este factor sus componentes actúan de manera conjunta interesando a dos aspectos. La facies de calizas de aspecto noduloso, desarrolladas a lo largo de las Cordilleras Béticas en el lapso considerado, no facilita la deseable conservación de los strobilinos de tipo *Neochetoceras*, caracterizados por poseer conchas de ornamentación extremadamente desvaída, razón por la que la identificación específica resulta a menudo difícil. El deterioro de los restos recolectados y su escasa frecuencia, aconsejan admitir, como más idóneo, otro índice zonal diferente del propuesto por ENAY-GEYSSANT.
- 2) Existencia de *N. pseudodarwini* n. sp.: se trata de una especie a primera vista muy próxima a *darwini* NEUM., pero con la RV carenada y una distribución vertical ligeramente más amplia. La diferencia en la estructura de la RV es fundamental y revela como válidas las afirmaciones de BARTHEL y ZEISS sobre las dificultades de incluir la especie de NEUMAYR en *Neochetoceras*. De "*N.*" *darwini* (NEUM.) poseo con seguridad un sólo ejemplar, frente a varios de *pseudodarwini* n. sp. La presencia o ausencia de carena fué un hecho que me hizo dudar sobre la conservación de los originales de NEUMAYR y debido al estado del material en el que normalmente se encuentran los ejemplares estudiados, sólo la observación de VI, generalmente mejor conservadas, permitió una identificación correcta.

En esta memoria, se reconoce como fósil de zona *Virgatosimoceras albertinum* (CAT)., tanto por su frecuencia como por su fácil identificación. Esta especie la presentan ENAY-GEYSSANT (cf. p. 43) como la de mayor constancia en este intervalo, junto con "*Neochetoceras*" *darwini* (NEUM.) y *Virgatosimoceras* sp. gr. *broilii* (SCHN.).

ZONA DE SEMIFORME

Si bien es verdad que *Semiformiceras semiforme* (OPPEL) y *Haploceras verruciferum* (MENEGH) dominan en número la asociación faunística de esta zona, tal como indican ENAY-GEYSSANT (cf. p. 44), no parece confirmarse, por el contrario, su indicación sobre la "variación rigurosamente paralela" de sus frecuencias relativas. Poco más de 300 ejemplares de *Haploceras verruciferum* (MENEGH) frente a 81 de *Semiformiceras semiforme* (OPP.) s.l, expresan, fielmente, las diferencias observadas.

Otro factor a tener en cuenta es la subdivisión de *Semiforme* (OPP.) en varias subespecies (*rotundus*, *tuberosum*, sp.1. sub. sp. ind.), como resultado de un análisis paleontológico detallado. Aunque su distribución no parece presentar ninguna diferencia, no se descarta que el carácter reducido de las secuencias subbéticas enmascaren esta posibilidad. Según esto, en realidad se plantea la alternativa de escoger como fósil de zona una especie en sentido amplio (englobando las subespecies), frente a otra en la que, por el momento, no se han detectado más que posibles variedades.



Por último, la identificación de *Semiformiceras semiforme* (OPP.) s.l., sólo puede resultar inequívoca cuando se cuente con ejemplares bastante completos, ya que las VI pueden ser fácilmente confundibles con las de *Neochetoceras*.

De acuerdo con todo lo expuesto, la abundancia relativa y la facilidad de reconocimiento son los hechos que me llevan a proponer la especie de MENEGHINI como fósil índice.

#### ZONA DE FALLAUXI

No es fácil encontrar una secuencia bien estratificada en estos niveles, ni tampoco el índice propuesto por ENAY-GEYSSANT. En efecto *Semiformiceras fallauxi* (OPP.) es una forma de pequeña talla, escasa y minoritaria frente a cualquier otra especie de la misma edad en los muestreos efectuados; por otra parte, su distribución no parece concordar exactamente con la presentada por los autores citados.

Cortes efectuados en S<sup>a</sup> Gorda, S<sup>a</sup> Arana, S<sup>a</sup> de Alta Coloma, S<sup>a</sup> de Gaena-Carcabuey y S<sup>a</sup> de Cabra, revelan la pequeña frecuencia de esta especie (poseo 7 ejemplares) e incluso, a veces, no faltan casos en los que no se ha encontrado. En su lugar, pueden considerarse sustitutos *Richteria richteri* (OPP.) y el par formado por *Simoceras admirandum* ZITTEL y *S. biruncinatum* (QUENST.).

La distribución de *richteri*, *admirandum* y *biruncinatum*, según ENAY-GEYSSANT, es la misma que la de *fallauxi*. Según las observaciones realizadas, he encontrado una división clara entre estas especies, de manera que *fallauxi* queda restringido a los niveles más antiguos, relacionado con *richteri*, mientras que *admirandum* y *biruncinatum* lo son a los superiores, ligados a la aparición de las verdaderas especies de *Lemencia*, y, por otra parte, inmediatamente anteriores a la aparición de *Litogyroceras* y *Simoceras volanense* (OPP.) s.l., este último representado en número elevado y por los ejemplares más típicos.

De acuerdo con lo expuesto anteriormente, la zona de Fallauxi puede subdividirse en Zona de *Richteri* (parte inferior) y zona de *Admirandum/Biruncinatum* (parte superior), consideradas ambas como "acme zone" (?) en atención a los datos de distribución facilitados por los referidos autores. Los estratos con *Litogyroceras* y abundantes *Simoceras volanense* s.l., son incorporados a la siguiente división bioestratigráfica, toda vez que no se ha constatado su coexistencia con las especies descritas.

#### ZONA DE PONTI

Comprende los niveles en los que se desarrolla "*Micracanthoceras*" *ponti* (FALL-THERM.), sensu E.-G., aquí *Djunjuriceras ponti* (FALL-THERM). Esta especie, contemplada en sentido amplio, es de fácil identificación pero su frecuencia es claramente inferior a la de los himalayitinae primitivos (prehimalayitinae), interpretados la gran mayoría, en esta memoria, como *Burckhardticeris peroni* (ROM.) s.l. Junto con ellos, la asociación queda completada con frecuentes especies de *Lemencia* s. str., *Simoceras volanense* s.l. *Litogyroceras* y algunos *Aulacosphinctes*. Estos últimos son algo más frecuentes hacia el techo, en donde puede encontrarse, siempre esporádicamente, algún ejemplar de *Micracanthoceras* e incluso, en un caso,

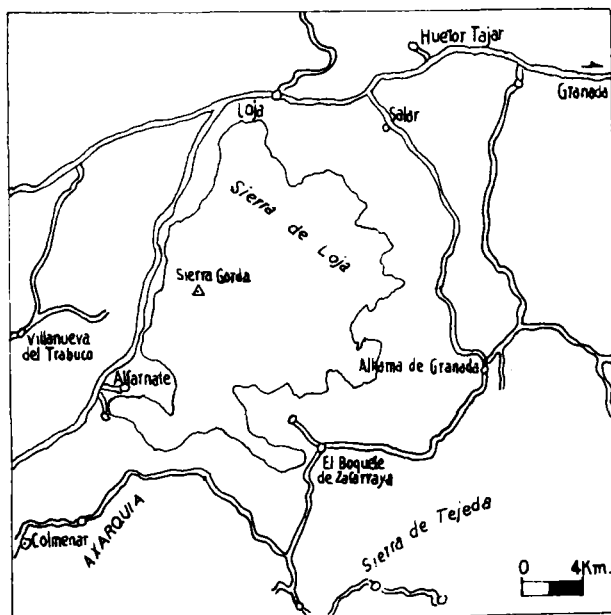
*Corongoceras* (1 ejemplar).

La zona de "*Micracanthoceras*" *ponti* es pues relevada por una zona de *Burckhardticer*as. La utilización de un índice genérico se establece provisoriamente, hasta que el estudio detallado del material recolectado, en curso de realización, permita reconocer su significación específica.

Cabe señalar la presencia de posibles especies de *Lemencia* en la parte inferior de la zona de *Microcantum*, así como de esporádicos *Burckhardticer*as. Esta observación parece reflejar más fielmente la realidad de los relevos faunísticos, en la mayor parte de los casos ni rígidos ni "expresivamente" netos.

## 2.4. APENDICE, LOS CORTES REALIZADOS EN LA REGION ESTUDIADA. CORRELACIONES.

### 2.4.1. SIERRA GORDA



#### 2.4.1-a. Localización. Accesos

Hoja 1025 (Loja) del MTN, escala 1:50.000.

A la elevación de S<sup>a</sup> Gorda puede llegarse por las carreteras N-342, entre Granada y Sevilla; N-321, entre Loja y Zafarraya; C-335 entre Loja y Vélez-Málaga.

Fig. 5. S<sup>a</sup> Gorda. Localización.

2.4.1-b Perfiles estudiadosArea del Manzanil-Alcaudique:

F.G<sub>1</sub> (Fuente del Manzanil)  
 F.G<sub>2</sub> y F.G<sub>3</sub> (próximos al C. del Torilejo)  
 F.G<sub>5</sub> (Cjo. de la Peña).

Area de "Venta Quesada":

F.G<sub>7</sub> a F.G<sub>20</sub> (en el Barranco de las Perdices).

Area, del Tajo Espantaperros-Cjo. Salcedo:

F.G<sub>21</sub> (en la base del Tajo).  
 F.G<sub>22</sub> (próximo al Cjo. Salcedo)  
 F.G<sub>25a</sub>, F.G<sub>25b</sub>, F.G<sub>25c</sub> y F.G<sub>26</sub>  
 (en las cercanías del Cjo. de  
 Castellones).

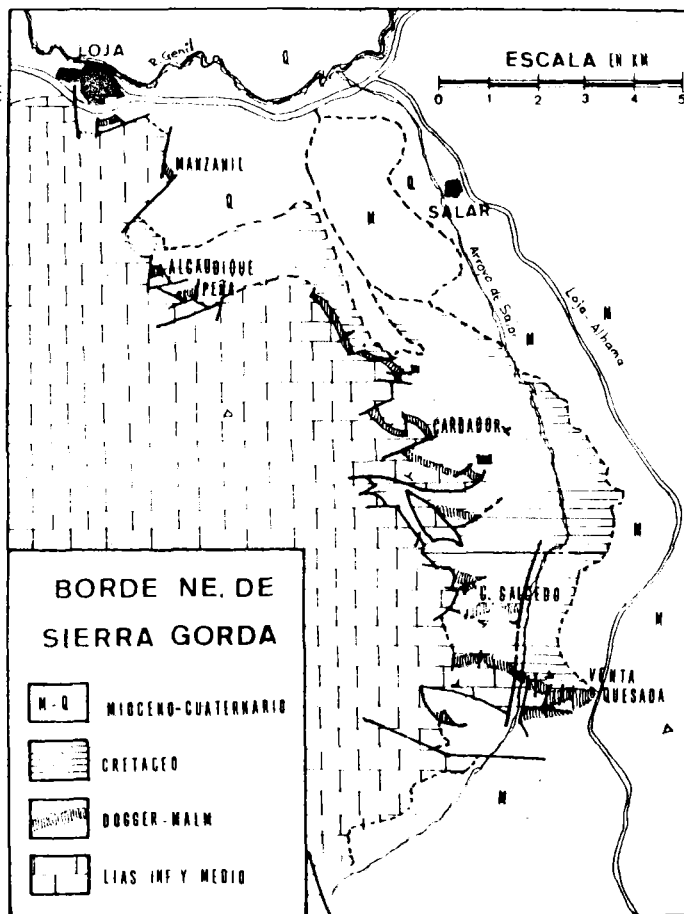
Area del Cjo del Cardador:

F.G<sub>23</sub> (próximo al citado cjo.)  
 F.G<sub>24</sub> (al W del Cjo. de Panes)

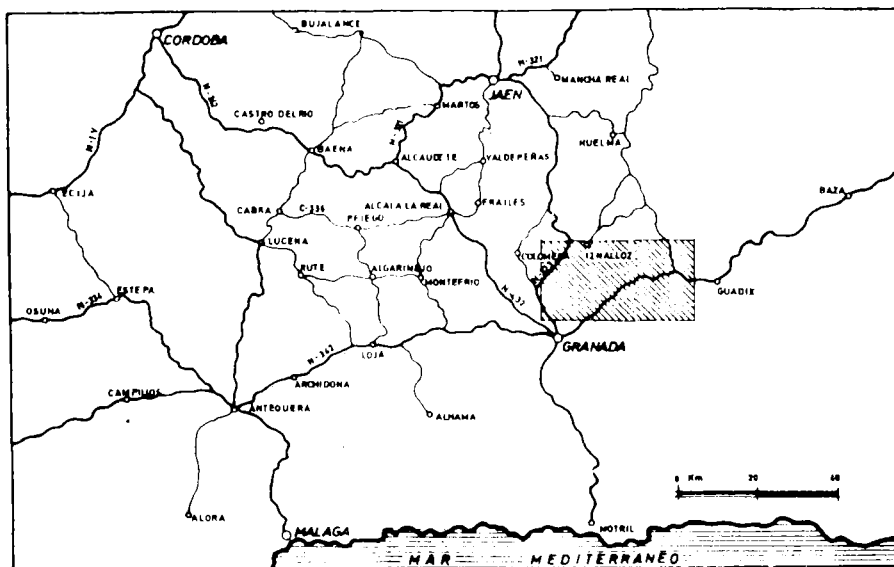
2.4.1.-c Correlaciones:

Esquema p. 689

Fig. 6. S<sup>a</sup> Gorda. Sectores  
 estudiados.



## 2.4.2. SIERRA ARANA



Fg. 7. S<sup>a</sup> Arana. Localización.

2.4.2.-a. Localización. Accesos

Hojas 992 (Moreda), 1009 (Granada), y 1010 (La Peza). Escala 1:50.000.

Desde Granada son varias las posibilidades de acceso a S<sup>a</sup> Arana. Para el sector occidental puede utilizarse la comarcal que une la capital con el pueblo de Cogollos Vega, a continuación se prosigue en dirección el Instituto Emilio Muñoz y una vez allí, distintas pistas conducen hacia el interior de la sierra.

Para el área de Prado Negro-Collado del Agua es de gran utilidad la carretera nacional 342 hasta el Km. 35. Posteriormente una pista forestal conduce a la aldea de Prado Negro y una segunda desviación, hacia las proximidades de Collado del Agua.

Al sector Oriental puede llegarse por la carretera nacional 342 hasta Diezma, con desvío posterior hacia el pueblo de Darro. Comunicaciones de 3<sup>er</sup> orden y diferentes pistas conducen hacia los poblados de los Villares, Sillar Alta y Sillar Baja.

A la vertiente norte se llega por las nacionales 323 (desvío a Deifontes e Iznalloz) y 324 (desvío a Bogarre).

2.4.2-b. Perfiles estudiadosArea de Cogollos-Orduña:

F.A<sub>1</sub> (en el extremo occidental de la Sierra, junto a la carretera).

F.A<sub>9a</sub> y F.A<sub>9</sub> (próximos al Cortijo del Moralejo)

F.A<sub>10</sub> y F.A<sub>5</sub> (en la falda sur del vértice Orduña)

Area del Collado del Agua:

F.A<sub>2</sub>, F.A<sub>2a</sub> y F.A<sub>2c</sub> (próximos al Collado del mismo nombre).

Area de la Carihuela-Los Villares:

F.A<sub>15</sub> y F.A<sub>6</sub>. (Escarpe sur entre Sillar Alta y el pueblo de los Villares.  
A<sub>15</sub> y A<sub>6</sub> se han realizado en los Tajos de la Carihuela) .

F.A<sub>13</sub>, al N. del pueblo de los Villares.

Sector Oriental

F.A<sub>3</sub>. (próximo a Darro, en la Rambla Seca)

F.A<sub>14</sub> (en las cercanías del Cortijo de la Señoreta)

F.A<sub>8</sub> (en el "Tajo de la cueva del lobo")

FA<sub>4</sub> (es una observación superficial cerca del Cjo de las Grajas, en la vertiente septentrional de la Sierra).

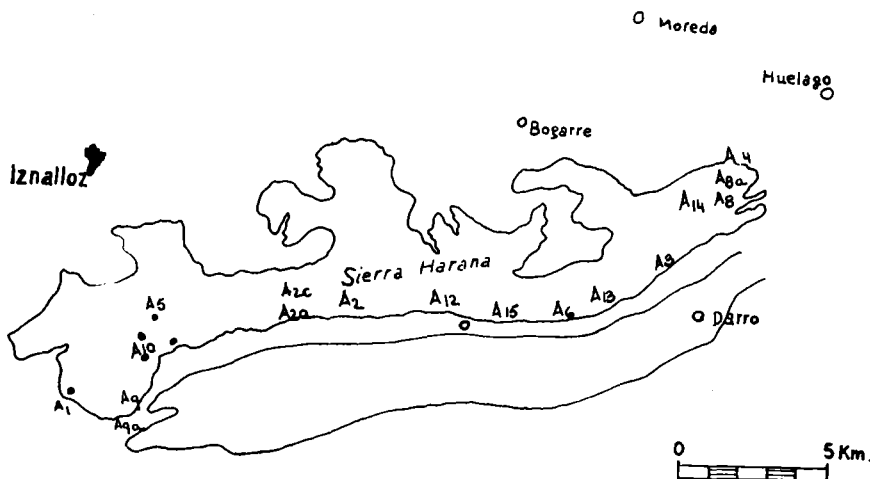


Fig. 8. Sierra Arana. Situación de los perfiles estudiados.

2.4.2-c. Correlaciones: Esquema p. 693

2.4.2.-d. Conclusiones

En S<sup>a</sup> Arana, los niveles forilíferos del Kimmeridgiense - Tithónico inferior aparecen sobre un tramo de margocalizas silíceas de color marrón y rojo que sólo son visibles en determinadas condiciones de observación.



















En los referidos niveles fosilíferos se ha detectado desde el Kimmeridgiense superior (Z. Cavouri) hasta el Tithónico inferior más alto (Z. Burckhardticas).

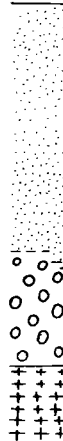
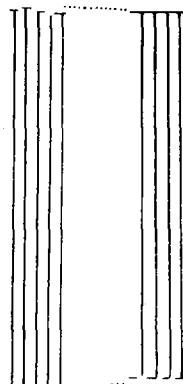
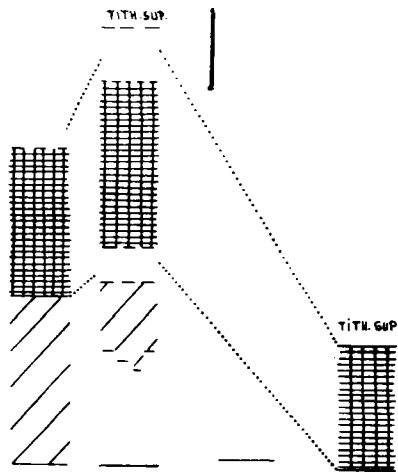
Dada la pobreza de fauna en la mayoría de los puntos estudiados, así como el carácter incompleto de los perfiles, no es posible detallar sobre la existencia de lagunas estratigráficas. En el sector oriental (F.A<sub>8</sub> y F.A<sub>9</sub>) aparece muy reducido el intervalo entre la Z. Verruciferum y la Z. Burckhardticas (30 cm). Por el contrario, en el collado del Agua posee 1.5 m. de espesor.

Se considera, como mínimo, factible, que parte del Kimmeridgiense esté representado en el paquete de margocalizas silíceas que sirve de base al Malm más superior.

La secuencia fosilífera consiste en una sucesión de estratos de color grisáceo y algo verdoso en corte fresco. A veces, en relación con los materiales del Tithónico, se desarrollan tonos rojizos bastante intensos. En aquellos perfiles que presentan esta coloración, la base margoso-silíceo no está bien realizada y su lugar parece ocuparlo un tramo de calizas de color crema-amarillento que no han suministrado fauna (área del Tajo de la cueva del Lobo-Cjo. de la Señoreta).

Debido a que los cortes no son completos, no es posible establecer el espesor total; no obstante, debe oscilar entre 6 m. en Acequias (F.A<sub>9</sub>) y algo más de los 11 observados en el perfil incompleto de Darro (F.A<sub>3</sub>).

-  OXFORD TERMINAL  
(Z. BILBENATUM-Z. PLANULA)
-  Z. PLATYNOTA
-  Z. STROMBECKI
-  Z. DIVISUM
-  Z. "COMPSUM"
-  Z. CAVOURI
-  Z. BECKERI
-  Z. HYBONOTUM
-  Z. ALBERTINUM
-  Z. VERRUCIFERUM
-  Z. RICHTERI
-  Z. AMIRANJUM/BIRUNCINATUM
-  Z. BURKHARTICERAS
-  OXFORDENSE MEDITO
-  KIMMERIDGENSE INFERIOR
-  KIMMERIDGENSE SUPERIOR
-  TITHONICO
-  SIN DATOS  
(DIFICULTAD) DE NUESTRO  
FAUNA? OOO SIGNIFICATIVA



A<sub>2a</sub>

A<sub>2c</sub>

A<sub>3</sub>

A<sub>8</sub>

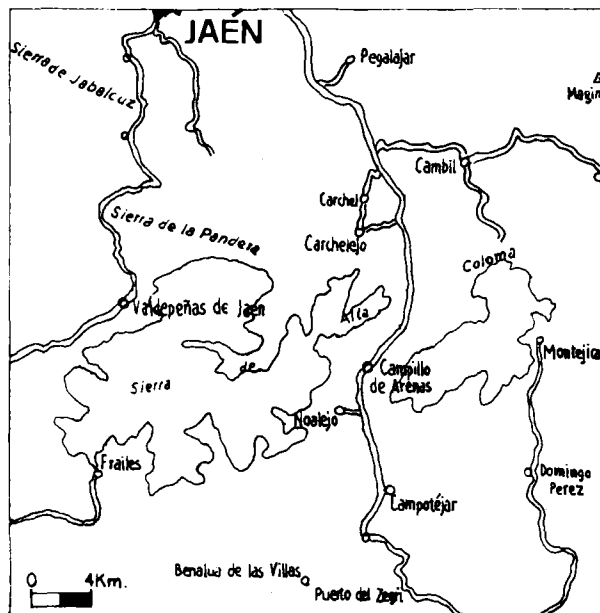
Area del Collado del Agua

Sector oriental

1m.  
|  
o  
**W-E NE**

## 2.4.3 SIERRA DE ALTA COLOMA

a  
Fig. 9. S<sup>a</sup> de Alta Coloma.  
Localización.

2.4.3.-a. Localización. Accesos

Hojas: 969 (Valdepeñas de Jaén), 970 (Huelma) y 991 (Iznalloz). Escala 1: 50.000.

Desde Granada el acceso más directo es el que se realiza por la carretera N-323 entre los pueblos de Campotéjar (prov. de Granada) y el desvío al pueblo de Carchelejo (prov. de Jaén). A la parte oriental se puede llegar por la carretera N-324 hasta el pueblo de Cambil, con desvío posterior hacia Arbuniel. Para el sector occidental debe utilizarse la carretera N-432 hasta Alcalá la Real; los desvíos por las comarcales 3221 y 336, en dirección a Valdepeñas de Jaén y Frailes respectivamente, posibilitan el acceso a pistas y caminos que facilitan las distintas observaciones llevadas a cabo.

2.4.3-b. Perfiles estudiados

Región de Campillo de Arenas (sector central) cortes:

F.AC<sub>1</sub>. (Pico del Noguerrón),

F.AC<sub>2</sub> (en la Loma de los Peñuelas)

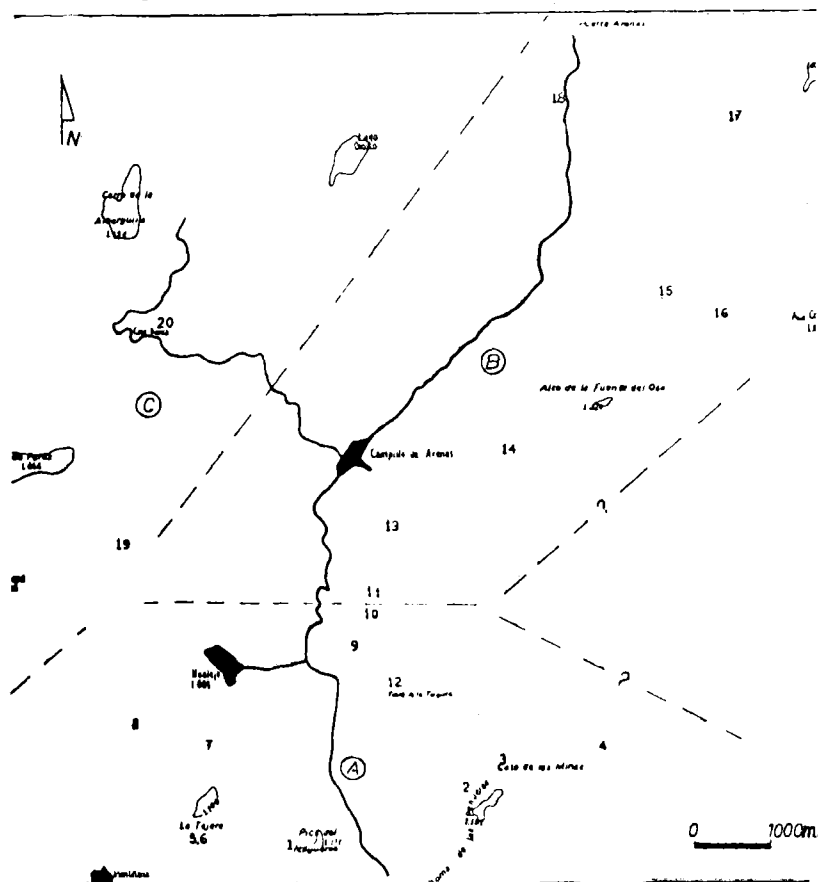
F.AC<sub>3</sub> y F.AC<sub>4</sub> (en el área conocida como "Coto de las Minas")

F.AC<sub>5</sub> y F.AC<sub>6</sub> (en el pico de la Tejera, al NE del pueblo de Montillana)



- F.A<sub>7</sub> (al sur del pueblo de Noalejo)  
 F.AC<sub>8</sub> (en el cierre norte del anticlinal de Montillana, al SW del pueblo de Noalejo).  
 F.AC<sub>9</sub> y F.AC<sub>10</sub>, F.AC<sub>11</sub> y F.AC<sub>12</sub> ( el área de "La Torquilla").  
 F.AC<sub>13</sub> (en el barranco de Cagasebo, "Cabezuelas").  
 F.AC<sub>14</sub> (al NE del punto anterior, en el Barranco del Ciruelo)  
 F.AC<sub>15</sub> y F.AC<sub>16</sub> (1'5 Km. al NE del "Alto de la Fuente del Oso").  
 F.AC<sub>17</sub> (en el barranco del Cortijo del Escribano),  
 F.AC<sub>18</sub> (en la carretera N-323 entre el punto kilométrico 368 y la Ermita de Santa Lucía)  
 F.AC<sub>19</sub> ( 1 Km. al SE de la loma de Pérez, junto al Barranco de los Cereales)  
 F.AC<sub>20</sub> (en las proximidades del Cortijo de Casa Blanca)  
 F.PR (en las proximidades del Cjo. de Puerto Rico)

Fig. 10. Región de Campillo Arenas. Situación de los perfiles estudiados.



También se han realizado observaciones en las proximidades del Cjo. del Monasterio y próximo al barranco del mismo nombre.

#### Sector de Frailes (Sector occidental)

Tan sólo merece la pena situar el perfil levantado en las proximidades de Fuente Amarguilla (F.F.<sub>1</sub>) unos 7 Km. al E del pueblo de Frailes y próximo a la Hoya del Salobral. No se detallan otros puntos de observación debido a que tanto las condiciones de los afloramientos como las características de la secuencia imponen la realización de numerosos análisis parciales muy localizados. Cabe señalar que este sector no es rico en fauna pero permite precisiones litoestratigráficas de gran interés. Bajo la misma tónica merecen puntualización las observaciones realizadas en la Martina (F.MT.<sub>1</sub>) unos 7 Km. al N. de Frailes y al borde de la carretera que une este pueblo con la comarcal en dirección a Valdepeñas de Jaén.

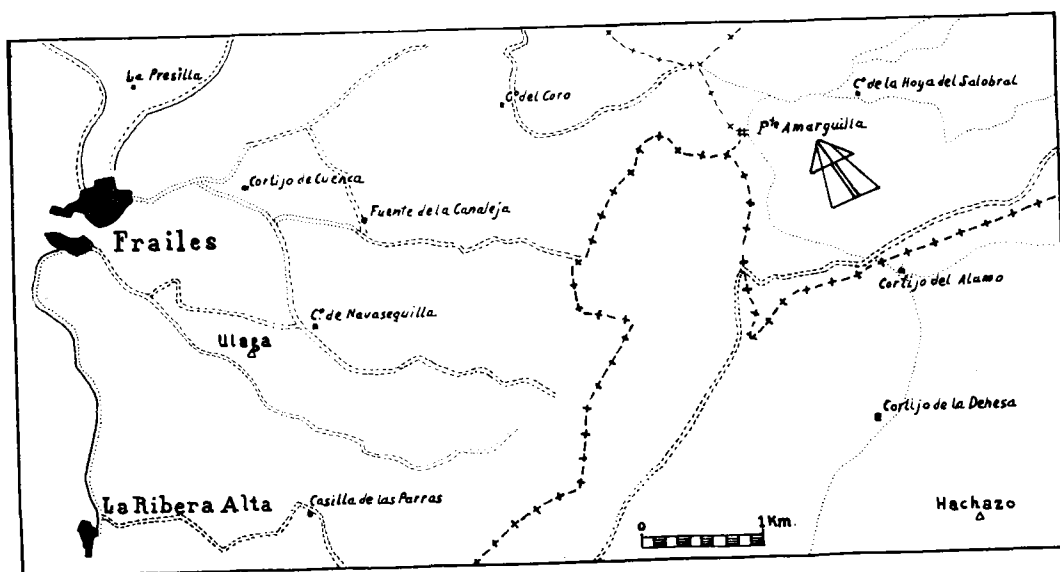


Fig. 11. Sector de Frailes. Localización. Perfiles estudiados.

#### 2.4.3-c. Correlaciones.

Esquema p. 698

#### 2.4.3-d. Conclusiones

Es de gran interés el estudio de la S<sup>a</sup> de Alta Coloma ya que permite obtener una visión bastante exacta de las secuencias del Malm en el Subbético Medio (Subbético margoso).

Si bien que el rendimiento paleontológico es muy dispar según el perfil considerado, las observaciones de tipo estratigráfico (s.l.) son siempre sustanciosas y posibilitan la concepción de relevos progresivos de litofacies entre las secuencias propias del surco, del Subbético Medio, y aquellas con carácter de umbral, desarrolladas de forma clara en el Subbético Externo.

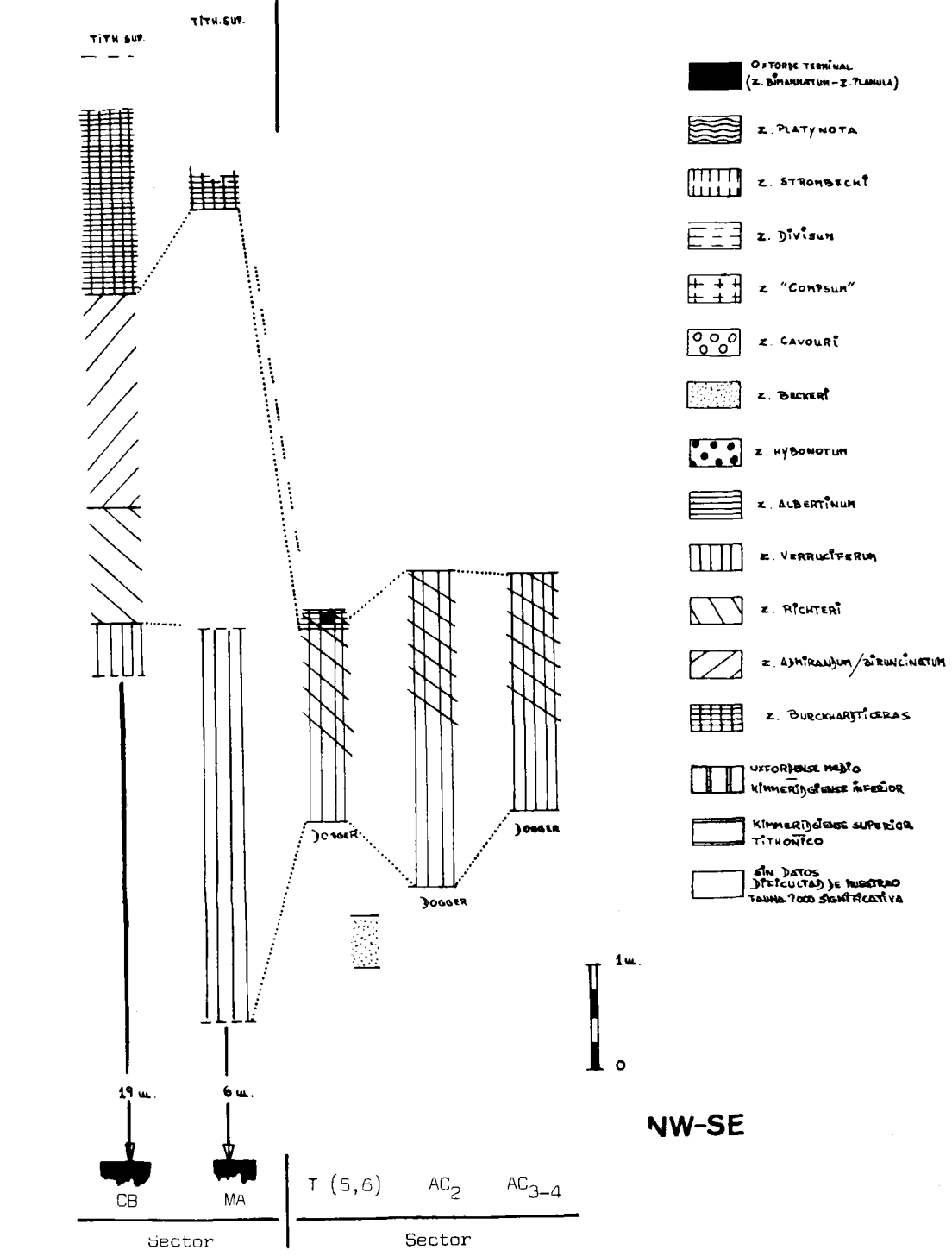
El espesor es muy variable y son frecuentes las lagunas estratigráficas. De acuerdo con esto, en los perfiles estudiados, el lapso Kimmeridgiense - Tithónico inferior, desigualmente completo, oscila entre 1 ó 4 m (F.AC<sub>1</sub> a F.AC<sub>6</sub>) y más 20 m. en los cortes (F.AC<sub>19</sub>, F.AC<sub>20</sub> (F.C.CB.)).

En cuanto a la litoestratigrafía y siempre en relación con la situación paleogeográfica, las facies varían entre calizas micriticas de color crema, a veces rosado, y calizas de aspecto más o menos noduloso de colores rojos o grises. No faltan tramos con sílex interestratificado o en nódulos, a veces disperso, ni tampoco interlechos margosos de diferente desarrollo.

Desde el punto de vista bioestratigráfico cabe destacar que en ningún perfil ha sido posible el reconocimiento de las distintas zonas del Kimmeridgiense; incluso a nivel de piso sólo se ha identificado en relación con las secuencias más externas. Como excepción y de manera esporádica, se puede localizar la parte terminal de Beckeri y tal vez el tránsito a la base de la zona de Hybonotum.

En el Tithónico inferior es mayor el rendimiento, pudiéndose identificar las distintas zonas. Siempre que se analicen las secuencias más próximas al umbral del Subbético Externo. En las secuencias de surco la sucesión de materiales fosilíferos suele ser reducida y generalmente presenta condensación y lagunas entre la zona de Hybonotum y la de Richter. Como caso extremo se ha localizado un perfil que en poco más de 1 m. incluye básicamente la condensación de las zonas Verruciferum y Richter, pero con algunos elementos minoritarios pertenecientes al Tithónico superior.

En otro punto faltan los materiales del Malm, y el Cretaceo inferior (Hauteriviense medio) se dispone sobre los materiales pertenecientes al Dogger (Aalenense superior - Bajocense inferior - Bathonense ?; cf. OLORIZ 1973. Estudios posteriores, realizados por el autor, confirman la falta, incluso, del Bathonense).



La Marcecal - Casa Blanca      Montillana - Torquilla

## 2.4.4. TRANSVERSAL JAEN - ALCALA LA REAL

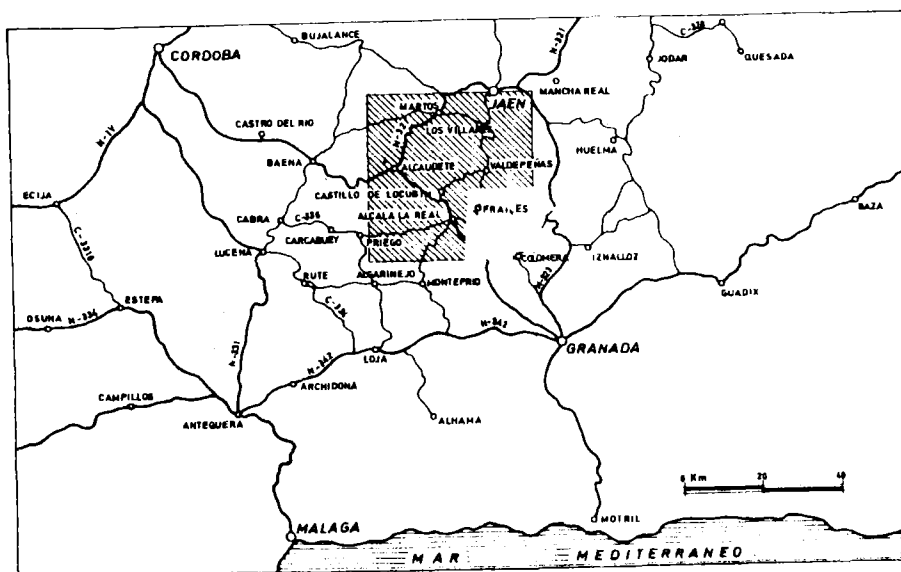


Fig. 12. Transversal Jaén - Alcalá La Real. Localización .

2.4.4.-a. Localización. Accesos

Hojas: 946 (Martos), 947 (Jaén), 968 (Alcaudete), y 969 (Valdepeñas de Jaén). Escala 1:50.000.

La zona estudiada pertenece a las provincias de Jaén y Córdoba; las principales vías de comunicación son las carreteras nacionales 432 y 321, y las comarcales 3221, 336 y 335. De menor interés es la nacional 323, cuyas ramificaciones de segundo orden permiten el acceso a la región NW.

2.4.4.-b. Perfiles estudiados

En esta transversal pueden diferenciarse distintos sectores: Sur de Jaén, Valdepeñas de Jaén -Castiello de Locubín, S<sup>a</sup> del Ahillo y S<sup>a</sup> de los Judíos.

Al sur de Jaén

Area del Castiello de Otiñar (en la carretera de Jaén al Pueblo de Otiñar, entre los Km. 6'5 y 7. Otra zona muestreada son los alrededores del Castiello de Otiñar).

Area Carchel-carchelejo (Al W del pueblo de Carchel, en las cercanías del Cjo. de las Pilas). Los datos de esta zona son recogidos de M. G. SUANEZ (1973).

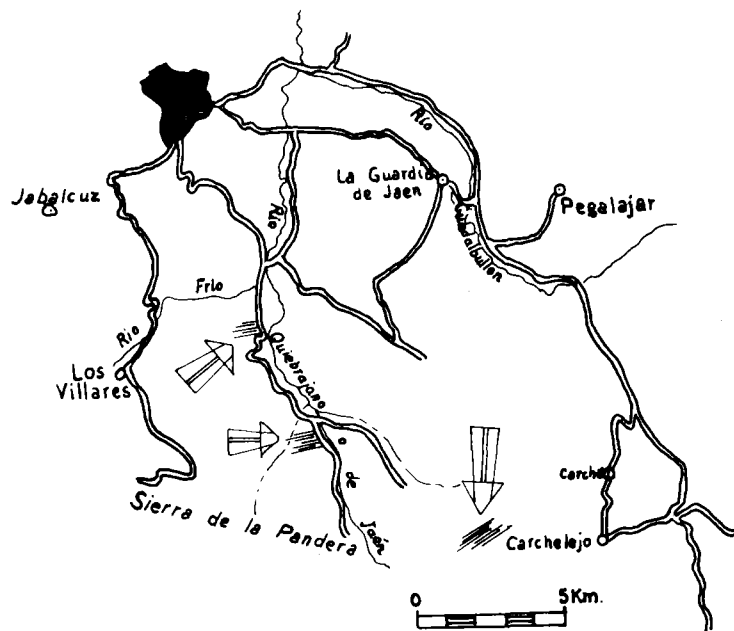


Fig. 13

Sur de Jaén. Localización. Observaciones realizadas.

Sector Valdepeñas de Jaén-Castillo de Locubín.

F.GR<sub>1</sub>.F.GR<sub>2</sub> y F.GR<sub>3</sub>. (Collado de Gracia. En las proximidades del Cjo. de D. Rafael y en las vertientes N y E respectivamente).

F.MR (junto al Cjo. del Longanizo, en la falda norte del Marroquí)

F.LL<sub>1</sub> y F.LL<sub>2</sub> (en los llanos del Angel, próximos al puente de la carretera que une los pueblos de Valdepeñas de Jaén y Frailes)

F.CO. (en la Coronilla, algo al Sur de la Cuerda de la Gitana)

F.S. ( en la vertiente de la Sierrezuela, próximo al barranco de Guadalcacón, 2.7 Km. al NE del pueblo de Castillo de Locubín) .

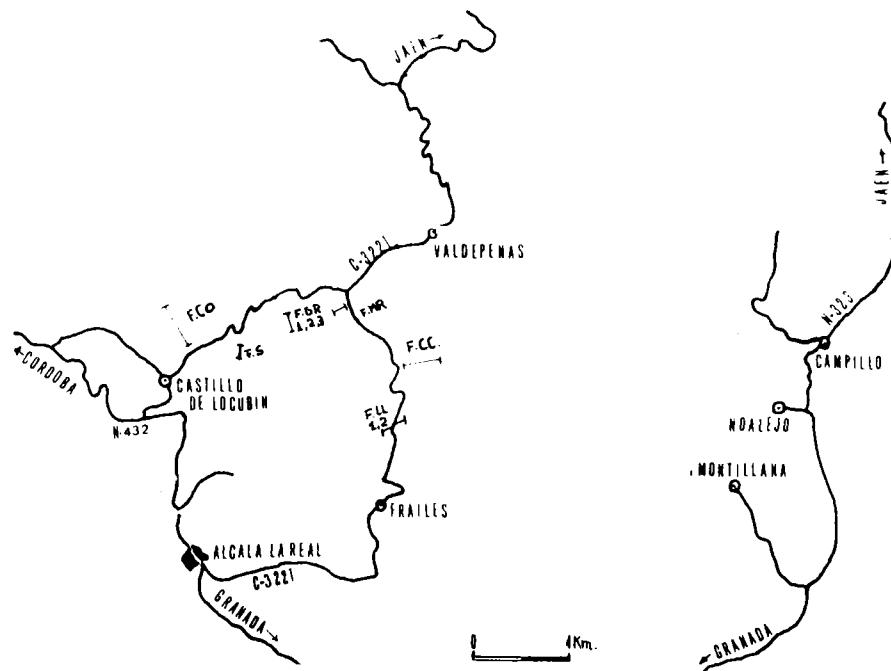


Fig. 14. Sector Valdepeñas de Jaén-Castillo de Locubín. Situación de los perfiles estudiados.

#### Sierra del Ahillo

- F.AH<sub>2</sub> (Ahillo-sur. En la pista que conduce al Cjo. Vizcalmón, 3 Km. al E del pueblo de Alcaudete).
- F.AH<sub>3</sub> (próximo al corte anterior)
- F.AH<sub>4</sub> (Ahillo-W; cerca de la cabecera del barranco que atraviesa el Km. 22 de la pista que une el pueblo de Alcaudete con "Las Casillas").

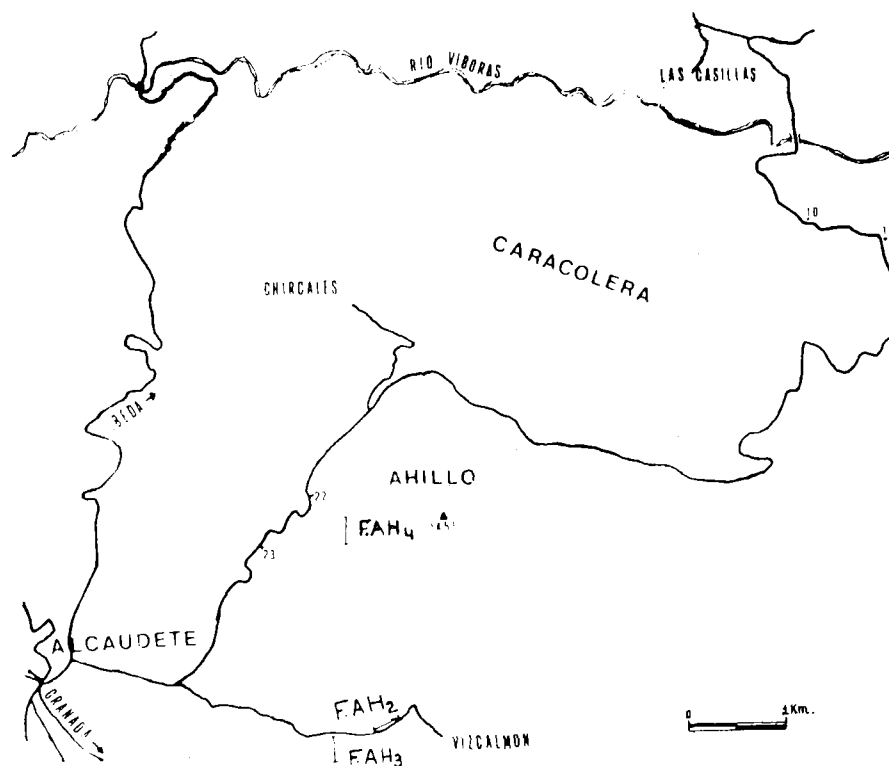


Fig. 15. Sierra del Ahillo. Situación de perfiles estudiados.

Sierra de los Judios

F.JU<sub>1</sub> (en la orilla W. del río Salado, cerca del Km. 4.2 de la carretera nacional. 321)

F.JU<sub>2</sub> (Las Angosturas. En el borde E de la carretera que une los pueblos de Priego y Baena, Km. 4)

También se han llevado a cabo muestreos algo al SW de los puntos referidos, pero, aún con las mismas características litoestratigráficas, el rendimiento bioestratigráfico puede considerarse negativo.



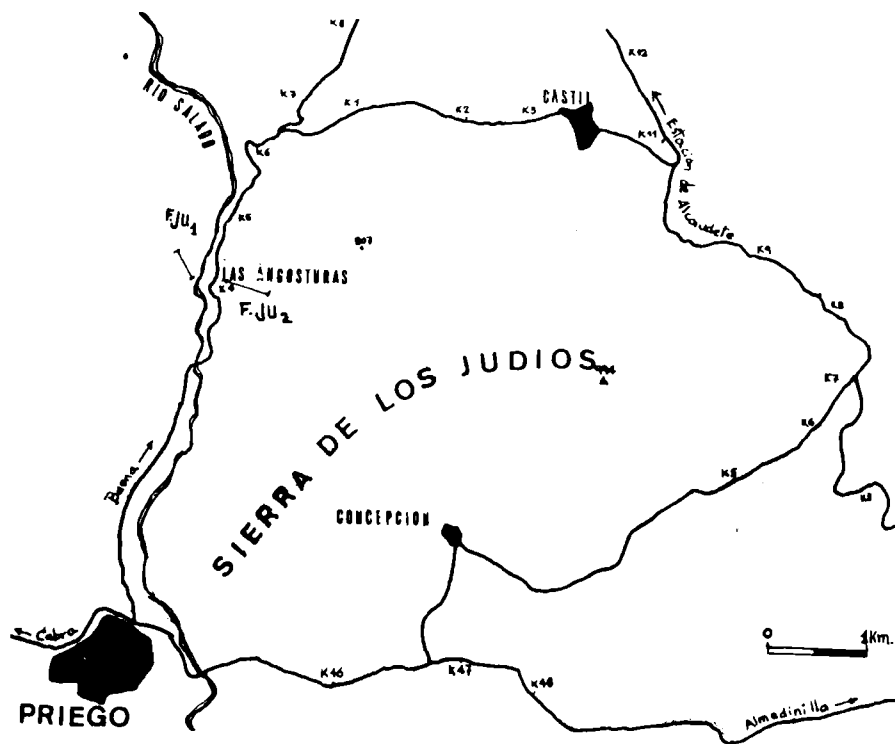


Fig. 16. Sierra de los Judíos. Situación de los perfiles estudiados.

#### 2.4.4.-c Correlaciones

En este apartado se presentan las correlaciones de la S<sup>a</sup> de los Judíos, S<sup>a</sup> del Ahillo y del corte F.CC. como representante más completo del sector Valdepeñas de Jaén - Castillo de Locubín. No se incluyen los datos sobre el sector al sur de Jaén ya que no es segura la estimación de las potencias y por otra parte, son escasas las posibilidades de lograr la identificación zonada del Kimmeridgiense y Tithónico inferior.

Esquema p. 706

#### 2.4.4.-d. Conclusiones.

Dada la amplitud de esta transversal, se impone el análisis de los distintos sectores por separado.

##### 2.4.4-d.1. Sector al sur de Jaén

(Cerca del Castillo de Otiñar). No es fácil encontrar un corte estratificado y con rendimiento paleontológico. La secuencia del Kimmeridgiense consiste en calizas generalmente "poco nodulosas", de color rojo intenso

y escasas en fauna. Hacia la base pueden ser frecuentes las superficies endurecidas ricas en óxidos de hierro. Autores como J. PALACIOS (1973) y J. BENAVENTE (1975) estiman un espesor entre 7 y 10 m.

Desde el punto de vista bioestratigráfico y en base a la fauna recolectada por J. PALACIOS (1973), parece posible la existencia de un Kimmeridgiense bastante completo: *Ataxioceras*, *Aspidoceras*, *Katrolliceras*, *Taramelliceras*, *S.* (*Pseudowaagenia*), *Simaspidoceras* (?) y "*Aulacosphinctoides*", son los datos que apoyan esta hipótesis.

Los materiales pertenecientes al Tithónico inferior no permiten precisiones sobre su bioestratigrafía debido a que se encuentran cubiertos por derrubios. Personalmente he recolectado algunos ejemplares de *Haploceras verruciferum* (MENEH.) y *H. Sp. 1* que indican la existencia de las zonas de *Verruciferum* y posiblemente de *Albertinum*. Sobre la litofacies sólo cabe señalar un carácter más margocalizo en relación con el Kimmeridgiense. En este caso no es posible establecer con exactitud el espesor de la secuencia.

Respecto al área Carchel-Carchelejo, los datos son aún menos concretos debido a la ausencia de cortes naturales estratificados. M. G. SUANEZ (1973) realiza una recogida de material rodado de manera que se puede establecer la existencia de un paquete de calizas de aspecto noduloso que incluye términos entre el Bathonense y el Tithónico superior. Según este autor, la potencia estimable es de unos 40 - 50 m.

#### 2.4.4-d.2 Sector Valdepeñas de Jaén-Castillo de Locubín

En este sector la secuencia oscila como mínimo entre 5 y 12 m. Llama la atención el carácter poco noduloso de algunos tramos aunque no faltan intercalaciones de carácter más margoso en las que los "nódulos" son más aparentes (corte F.S). En los tramos más calizos el espesor parcial de los estratos sobrepasa, con frecuencia, un metro. El color suele ser rojo-ocre y en ocasiones se detectan verdaderos niveles turbidíticos (Corte F. CC.).

En cuanto a la bioestratigrafía, la mayor información se ha conseguido en el corte F.CC., en el que se ha reconocido un Kimmeridgiense bastante completo y tal vez con algunos horizontes condensados. En el Tithónico inferior cabe destacar la escasa potencia que debe albergar a las zonas de *Albertinum*, *Verruciferum* y *Admirandum/Biruncinatum*.

En otros puntos de este sector no ha sido posible detallar las observaciones a nivel de zona.

#### 2.4.4.-d.3 Sierra del Ahillo

En la S<sup>a</sup> del Ahillo el corte más representativo es el F.AH<sub>4</sub> (Ahillo-w.). 2 m. de materiales pertenecientes al Kimmeridgiense y más de 5 al Tithónico inferior componen una secuencia en la que resalta el carácter noduloso de los niveles más inferiores.

El Tithónico inferior se inicia en un estrato calizo de 25 cm. de espesor y a continuación, la alternancia de los niveles calizos con margocalizas de aspecto noduloso completan el perfil.

Un hecho a retener es la pérdida progresiva de los tonos rojos del Kimmeridgiense a medida que se asciende en los materiales del Tithónico inferior. De esta forma, bancos grisáceos, en parte blanco-verdosos, coronan la secuencia.

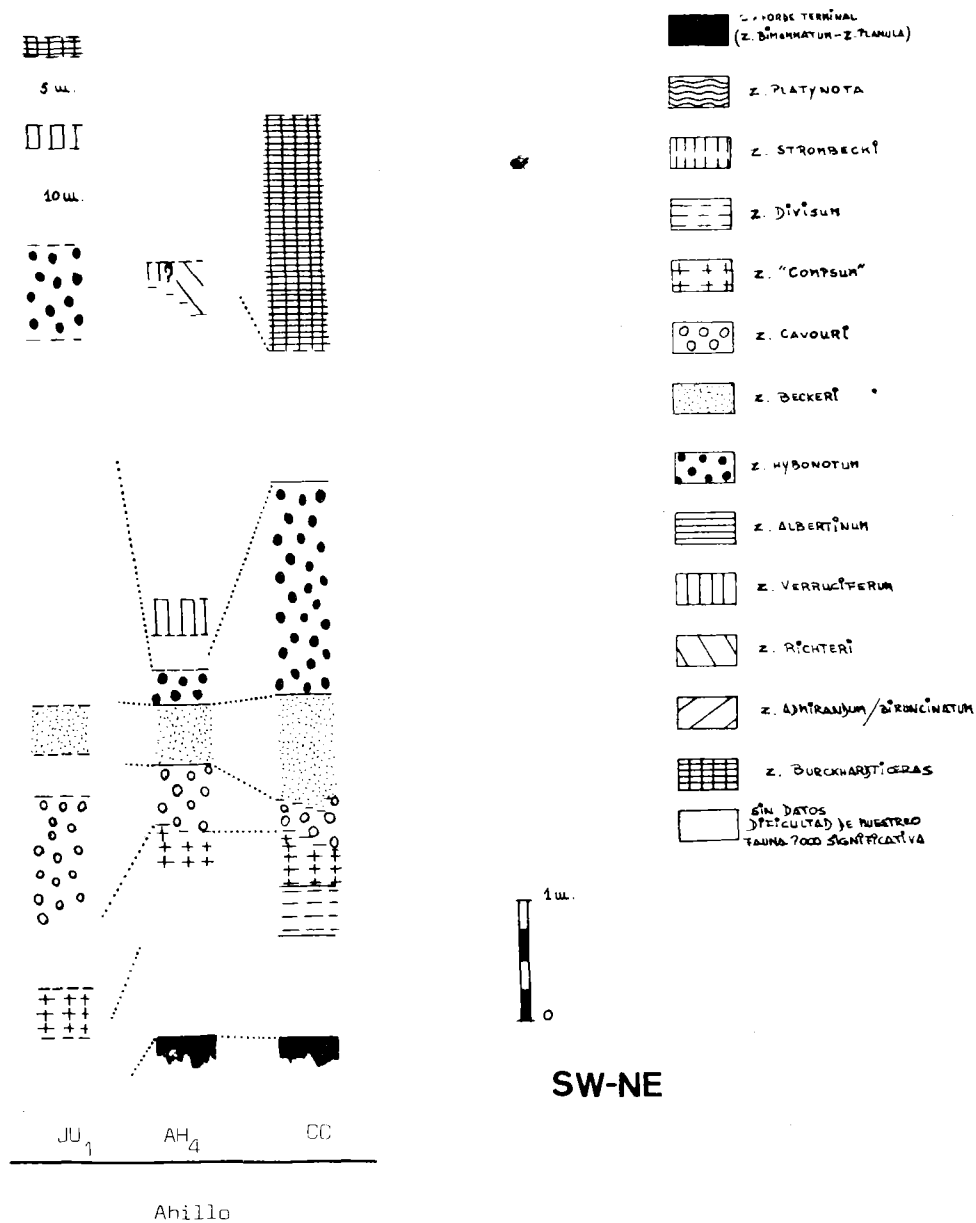
#### 2.4.4.-d.4. Sierra de los Judios

Es interesante el estudio de esta sierra ya que permite reconocer, aún con reservas, un espesor considerable para la biozona de *Hybonoticeras*.

También se puede destacar como característico el desarrollo de niveles turbidíticos (10 m. de potencia) entre el último registro de la zona de *Hytonotum* y el primero de *H. verruciferum* (MENAGN.) Se trata de calizas tableadas según elementos poco patentes cuya parte central es silíceo y de color rojo-verdoso.

En conjunto la secuencia parece variar entre puntos muy cercanos y así los 10 m. de calizas tableadas y turbidíticas del corte JU<sub>1</sub> no han sido detectados en JU<sub>2</sub>, en el que posiblemente su lugar queda ocupado por unas calizas micríticas de color rojizo en las que he recolectado *Haploceras* sp. 1.

En resumen, en este sector la sucesión de materiales del Kimmeridgiense-Tithónico inferior suele superar los 20 m. de potencia y se han detectado cambios de facies entre niveles de aspecto noduloso bastante acusado en el Kimmeridgiense y Tithónico (*Z. verruciferum* - *Z. Burckhardticer*), y paquetes de "calizas masivas" referibles por lo menos, con seguridad, al Tithónico inferior. Existen tramos con sílex interestratificado.





- F.C<sub>3</sub> (en las cercanías de la Fuente de los Frailes)  
 F.C<sub>4</sub> (Observaciones en "Los Lanchares", especialmente en el Km. 2.5 de la carretera que sube a la ermita).  
 F.C<sub>5</sub> (en el Cjo. de Santa Rita).

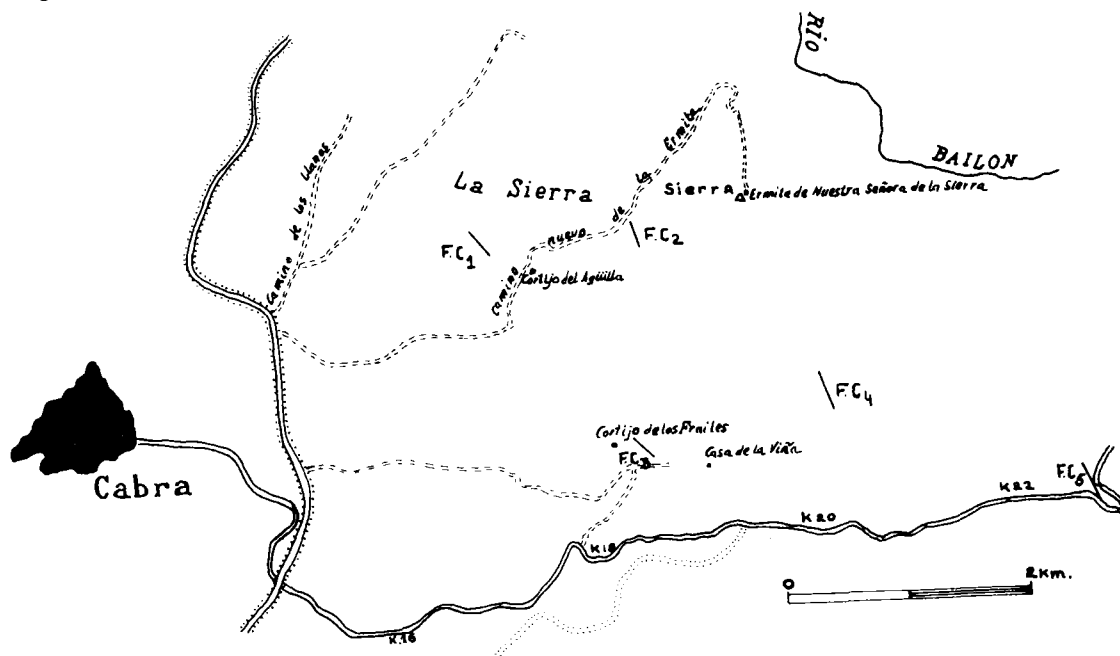


Fig. 18. Sierra de Cabra. Localización. Periles estudiados.

Sierra de Gaena-Carcabuey

- F.GA<sub>1</sub> (Zona del Cjo. Veteta, en el borde sur de la Sierra de Gaena)  
 F.GA<sub>2</sub> (Cjo. de Montenegro)  
 F.GA<sub>3</sub> (Fuente Reina. En la carretera comarcal que une Rute y Lucena, superado Zambra, se prosigue por la pista que conduce a la aldea de Gaena; a continuación se sigue la pista que lleva a Priego de Córdoba y a 1.5 Km. se encuentra el punto en el que se han reconocido los materiales del Kimmeridgiense y Tithónico inferior).  
 F.GA<sub>4</sub> (igual itinerario que para el corte anterior pero una vez en Gaena se continúa por la pista que lleva al Cerro de la Camorra).

El corte se refiere a las lomas próximas, en el lugar conocido por "La Parrilla")

- F.GA<sub>5</sub> (La Gallinera. El punto está situado justo donde la carretera de Carcabuey a Rute corta a la Sierra de la Gallinera)  
 F.GA<sub>6</sub> (Cañada del Hornillo. En el km. 20 de la carretera de Carcabuey a Rute un desvío hacia el poblado de Algar permite llegar a la pista que conduce a la mencionada cañada).

F.GA<sub>7</sub> (Puerto Escaño, en el camino que une el puerto con el pueblo de Carcabuey).

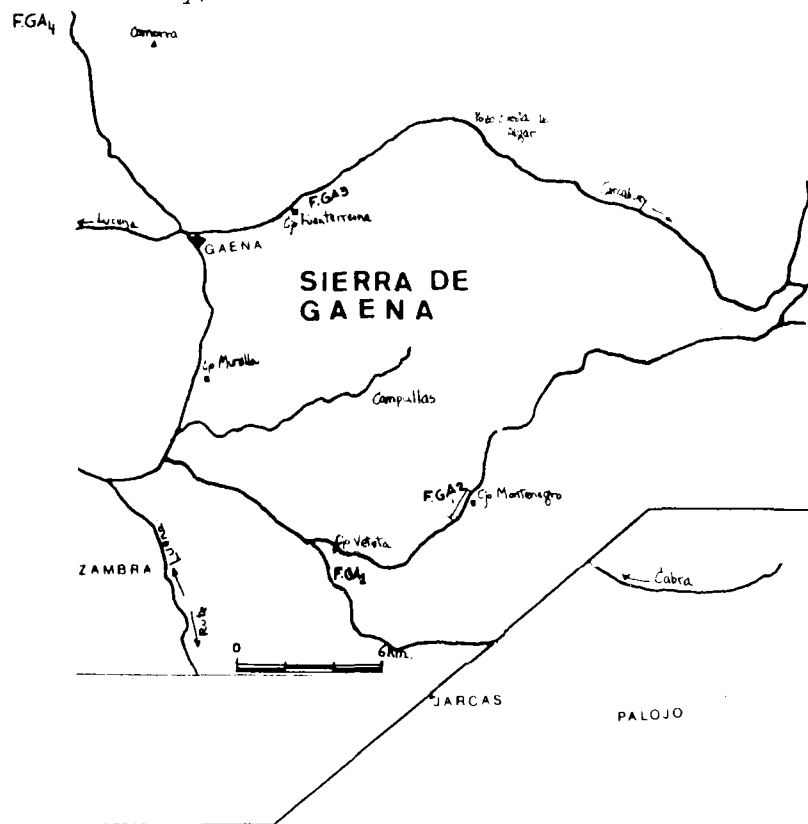
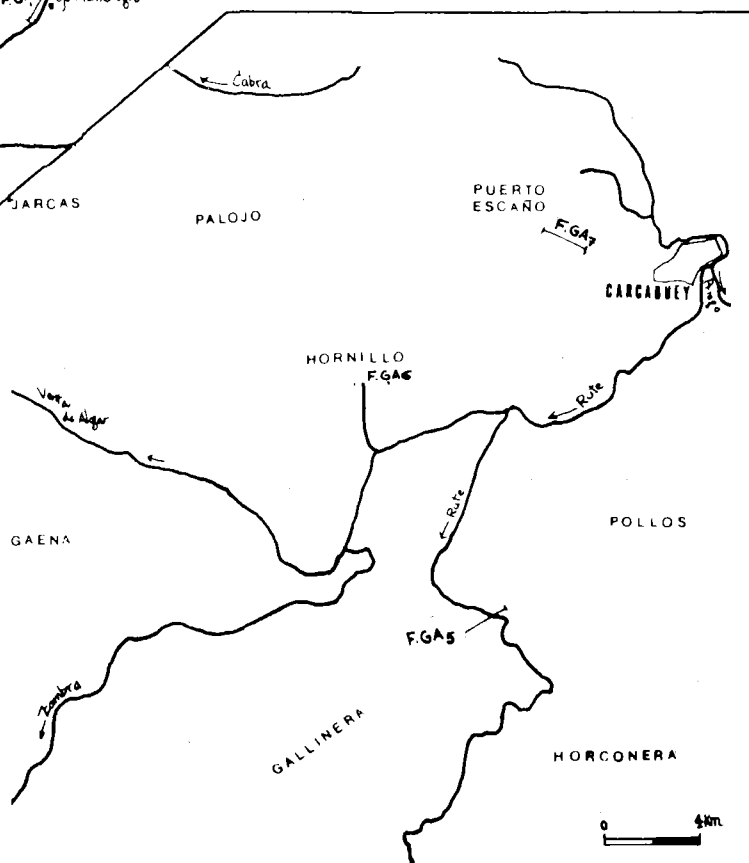


Fig. 19. Sierra de Gaena. Situación de los perfiles estudiados.

Fig. 20. Sierra de Gaena-Carcabuey. Sector NE. Situación de los perfiles estudiados.



Sierra de Rute

F.RU (en las proximidades de la Aldea de Lorite)

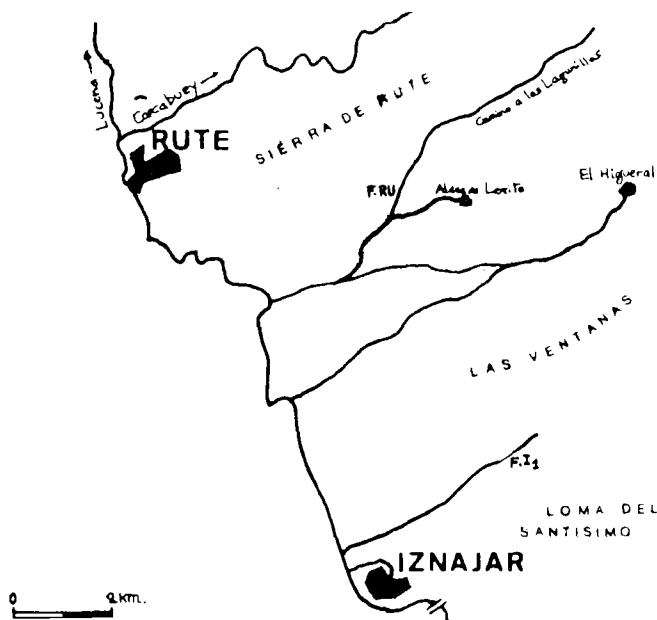
Sector de IznajarF.I<sub>1</sub> (cerca del pueblo de Iznajar, en la Loma del Santísimo)

Fig. 21. Area de Rute - Iznajar. Situación de los perfiles estudiados.

2.4.5-c. Correlaciones

En base al rendimiento bioestratigráfico obtenido se presentan las correlaciones entre los sectores de la Sierra de Cabra y los de Gaena-Carcabuey.

Esquema p. 713

2.4.5.-d. Conclusiones2.4.5.-d.1 Sierra de Cabra

Facies homogéneas de calizas y margocalizas rojas de aspecto más o menos noduloso. Cabe destacar el carácter menos calizo de los materiales pertenecientes al Kimmeridgiense, la disminución de potencia hacia el E (considerando la secuencia hasta la Z. de Verruciferum) y la posible existencia de lagunas estratigráficas a nivel de zona en el Kimmeridgiense superior del área de "Los Colchones". En las proximidades de la Fuente de los Frailes se han detectado niveles turbidíticos de grano fino en los



estratos de la Z. de Hybonotum;

Desde el punto de vista bioestratigráfico la secuencia parece ser bastante completa. En el Kimmeridgiense se han reconocido todas las zonas salvo la de platynota por dificultad de muestreo. En el Tithónico inferior es notoria la falta de perfiles en los que se puedan estudiar con rendimiento los niveles superiores a la Z. de Verruciferum.

De acuerdo con las observaciones realizadas, la reducción de potencias en dirección W-E afecta más directamente a la zona de hybonotum y al Kimmeridgiense superior.

#### 2.4.5.-d.2 Sierra de Gaena-Carcabuey

La parte septentrional de esta alineación presenta diferencias en las facies y en el espesor de la secuencia (Cortes F.GA<sub>3</sub>, F.GA<sub>4</sub>, F.GA<sub>5</sub>, F.GA<sub>6</sub> y F.GA<sub>7</sub>). EN general la potencia disminuye hacia el W. y no está muy desarrollado el carácter noduloso. Son lechos calizos, desigualmente silíceos, y con frecuentes superficies endurecidas en el techo de los estratos. El color varía entre rojo-verdoso para los niveles más competentes y rojo más intenso para las intercalaciones más margosas. Cabe resaltar el marcado carácter calizo de la secuencia en el corte F.GA<sub>3</sub>.

















En cuanto a la bioestratigrafía, el mayor rendimiento se obtiene en la región más oriental, cerca del pueblo de Carcabuey. Se ha reconocido el Kimmeridgiense prácticamente completo y sin oscilaciones remarcables en el espesor, junto a un Tithónico inferior, así mismo tal vez completo, pero con variación de potencia en el intervalo entre la Z. Hybonotum y la Z. Burckharticeras.

En el borde meridional no cambian las características de litofacies pero se ha constatado una notable diferencia en el espesor (> 20 m? en las proximidades de Cjo. Veteta). En este área debe señalarse el desarrollo de los niveles Tithónicos con *Hybonoticeras* (≈ 12 m.), así como la dificultad para el reconocimiento de las distintas biozonas del Kimmeridgiense. También puede tener relieve el hecho de que existan secuencias relativamente próximas (F.GA<sub>2</sub>) en las que el Kimmeridgiense aparece más reducido, tal vez más incompleto, y el Tithónico inferior posiblemente menos potente.

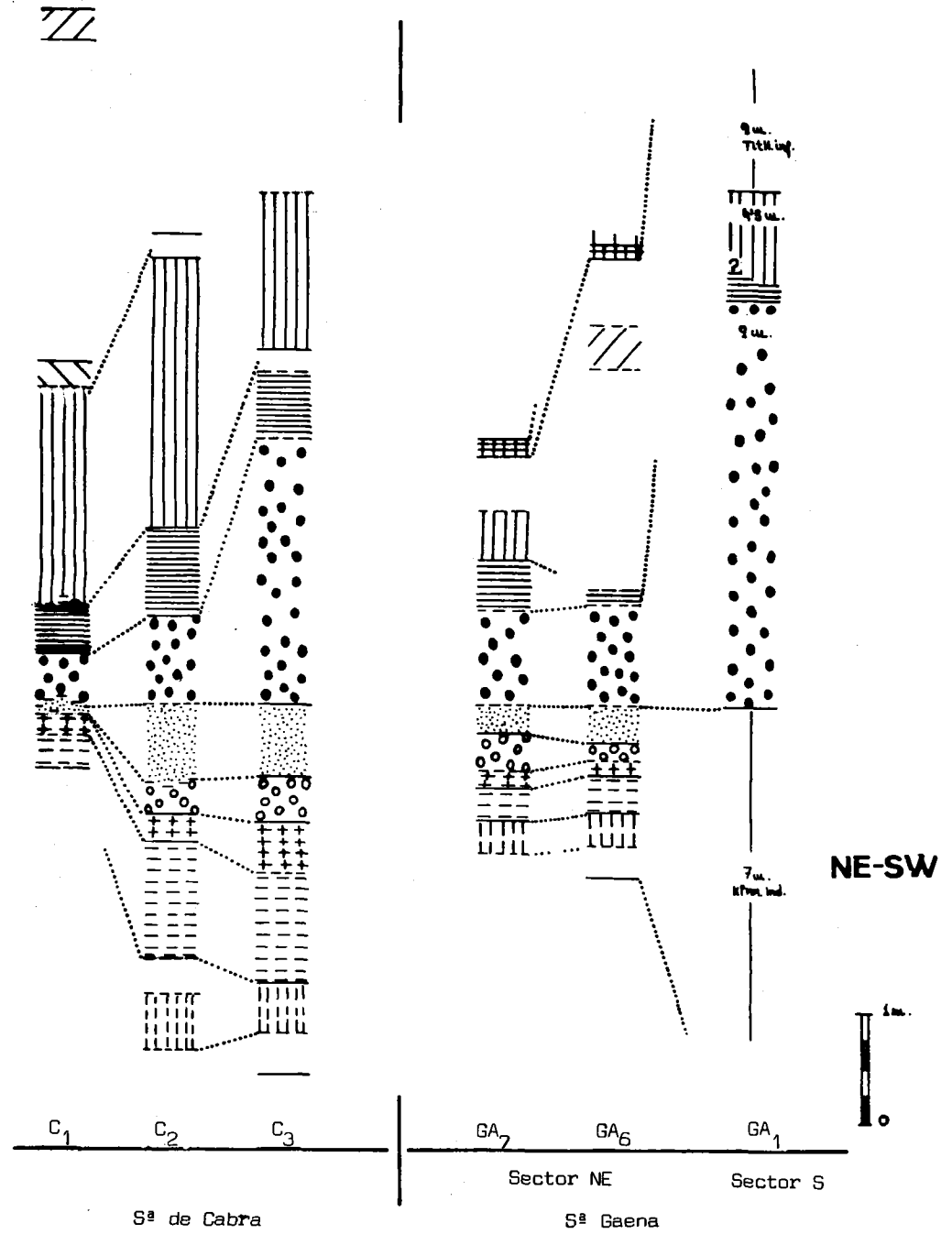
#### 2.4.5-d.3. Sector sur de la Sierra de Rute y área próximas al Pueblo de Iznajar

En este caso, el progreso de descenso hacia el sur nos ha situado en series fundamentalmente margocalizas y calizas, más o menos silíceas, pertenecientes al Subbético medio. En ellas resulta muy difícil la identificación zonal del Kimmeridgiense - Tithónico inferior y sólo en determinadas condiciones es posible delimitar o siquiera reconocer este lapso. SEQUEIROS (1974) facilita una serie de cortes en los que se puede deducir la dificultad de este sector. De cualquier forma, próximo al pueblo del Higueral encuentra un perfil con fauna de *Mesosimoceras* en facies de calizas rojas de aspecto noduloso. Por el contrario, las dos observaciones realizadas por mí en las cercanías de la aldea de Lorite, y en la Loma del Santísimo, no me han permitido reconocer con certeza el Kimmeridgiense y el Tithónico inferior.

De acuerdo con los datos obtenidos, con aquellos que recoge SEQUEIROS (Opp. cit.) y por la situación paleográfica, cabe esperar un comportamiento en líneas generales equivalente al comprobado en la Sierra de Alta Coloma.

-  OXFORD TERMINAL  
(Z. DIMENHATUM - Z. PLANULA)
-  Z. PLATYNOTA
-  Z. STROMBECKI
-  Z. DIVISUM
-  Z. "COMPSUM"
-  Z. CAVOURI
-  Z. BECKERI
-  Z. HYDONOTUM
-  Z. ALBERTINUM
-  Z. VERRUCIFERUM
-  Z. RICHTERI
-  Z. ADMIRANDUM / ZIRINCINETUM
-  Z. BURKHARTICERAS
-  OXFORDENSE MEXICO  
KIMMERIDGENSE INFERIOR
-  KIMMERIDGENSE SUPERIOR  
TITHONICO
-  SIN DATOS  
(DIFICULTAD DE NUESTRO  
FAUNA POR SIGNIFICATIVA)

E-W



## 2.4.6 Alin. Cañete la Real-Torcal de Antequera

## 2.4.6. ALINEACION CAÑETE LA REAL - TORCAL DE ANTEQUERA

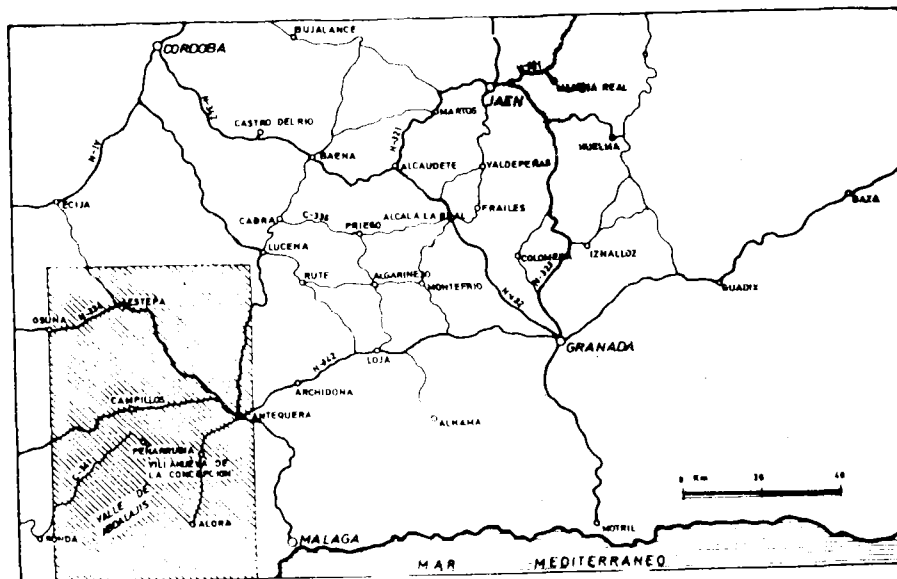


fig. 22. Sector Cañete la Real - Torcal de Antequera. Localización.

2.4.6.-a. Localización. Accesos

Hojas: 1033 (Teba), 1038 (Ardales). Escala 1:50.000.

Los accesos más importantes son las carreteras nacionales 342 (Granada-Antequera - Campillos), 334 (Osuna-Esteba-Antequera), 331 (Lucena-Antequera) y las comarcales 337 y 341.

Figuras de situación.

2.4.6.-b. Perfiles estudiados

Se pueden diferenciar dos sectores: Teba-Cañete la Real y Torcal-Camorro Alto.

Sector Teba-Cañete la Real.

F.TE<sub>1</sub>. Junto al pueblo de Teba.

F.TE<sub>2</sub>. En la Sierra de Lentejuela (5 Km. al SW de Teba)

F.TE<sub>3</sub>. Tajo del Molino (5 Km. al E de Teba la carretera que lleva a Campillos atraviesa el barranco excavado por el río de la "Venta Corta".

F.TE<sub>4</sub>. Cerca del pueblo de Cañete la Real, 2 Km. al SW, en las proximidades del Cjo. del Tejano.

F.TE<sub>5</sub>. Próximo a la aldea de Peñarrubia, en el Cerro Castellón.

## Sector Torcal-Camorro Alto

F.TC<sub>1</sub> En la S<sup>a</sup> del Camorro Alto. Por la comarcal 337, desde Antequera, se sigue la pista que lleva hacia la S<sup>a</sup> de Chimenea en el Km. 7'5. Atravesada ésta se prosigue hasta las inmediaciones de los cortijos de Fuenfría y del Navazo.

También se han realizado observaciones en la S<sup>a</sup> del Torcal.

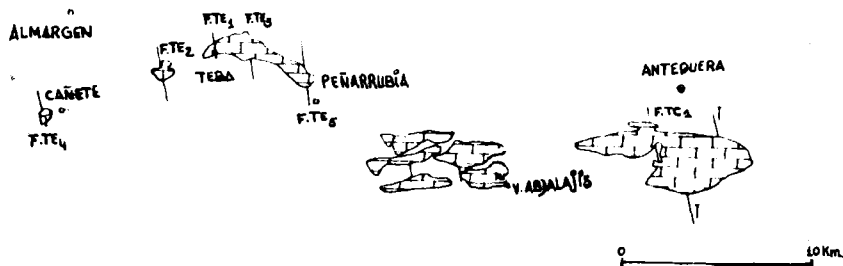


Fig. 23. Sector Cañete La Real - Torcal de Antequera. Situación de los perfiles estudiados.

2.4.6.-c. Correlaciones

Esquema p. 717

2.4.6-d. Conclusiones

La alineación estudiada presenta grandes posibilidades para la realización de observaciones de índole estratigráfico -sedimentológico. Por el contrario las de tipo bioestratigráfico - paleontológico son muy limitadas para el Kimmeridgiense-Tithónico inferior.

No se ha podido obtener una visión zonada de este lapso, e incluso, con frecuencia, la identificación de conjunto sólo puede realizarse por medio de microfacies en las que faltan tintínidos o protoglobigerinas abundantes, en cuyos casos se eliminan el Tithónico superior y el Oxfordense. El único jalón cronoestratigráfico que ha podido identificarse en varios puntos ha sido la zona de Divisum con faunas de *Nebrodités*, *Mesosimoceras*, *Taramelliceras*, y *Aspidoceras* (s.l.).

Desde el punto de vista litoestratigráfico se reconocen dos tramos claramente diferenciables:

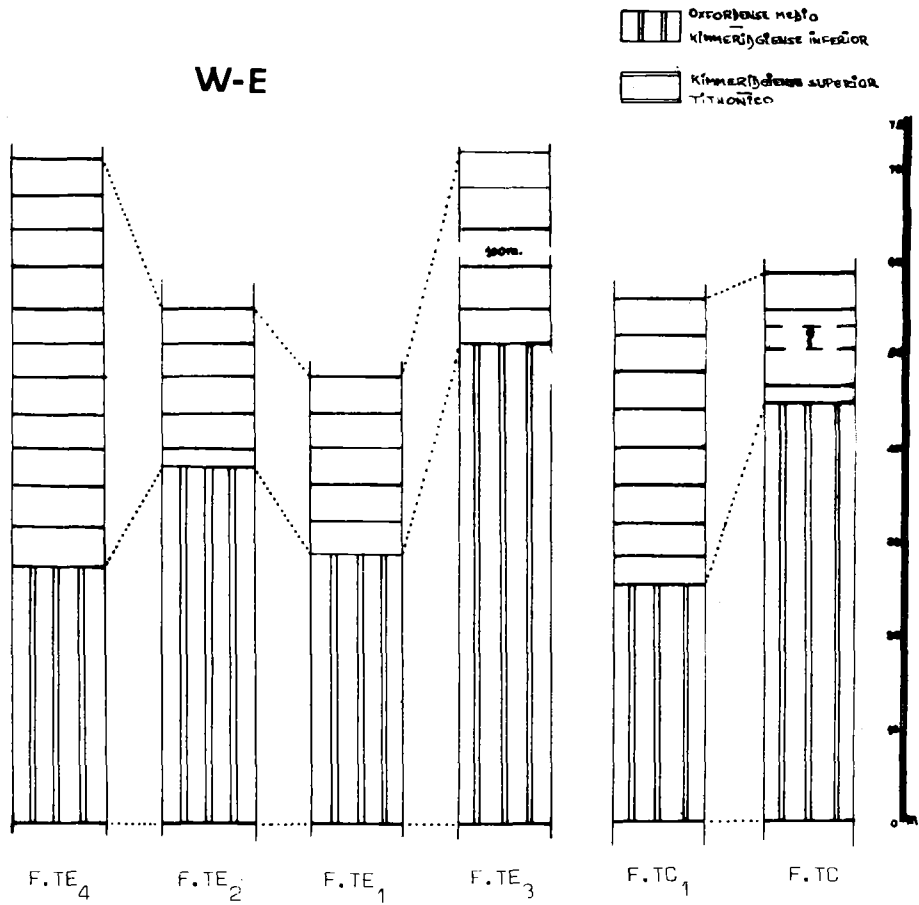
- A) Calizas de aspecto noduloso, de colores rojos y amarillos, y estratificadas en delgadas tábulas cuyo espesor oscila entre poco menos de uno y varios centímetros. En ellas puede observarse gran número de cantos de agudas aristas.
- B) Calizas de color gris, a veces algo rosado, con estratificación gruesa y aspecto masivo. Cabe destacar que el espesor de este segundo tramo

varía aproximadamente entre 20 y más de 100 m.

Respecto al tramo A se observan cambios en el sentido de un mayor o menor componente arcilloso; en cuanto al espesor es difícil su evaluación precisa ya que el Oxfordense se encuentra en continuidad sedimentaria absoluta con el Kimmeridgiense y no es fácil determinar el límite entre ambos.

Para un análisis detallado de microfacies y otros aspectos generales que interesan al conjunto estudiado, remito al lector a CRUZ-SANJULIAN, OLORIZ y SEQUEIROS (1973).

Con objeto de completar los datos obtenidos en este sector, se prevee, en una próxima etapa, el estudio de detalle del tramo A en el corte F.TE<sub>1</sub>, del cual se posee un considerable volumen de observaciones litoestratigráficas.



Alineacion Cañete la Real - Torcal de Antequera

## 2.4.7. SECTOR YUNQUERA - EL BURGO

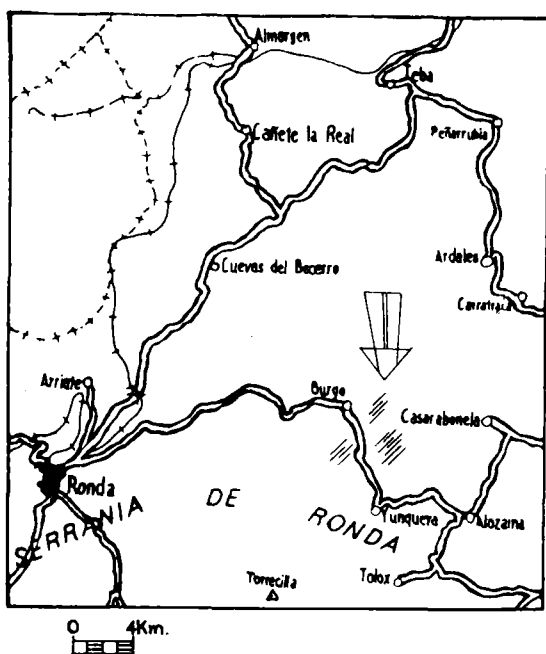


Fig. 24. Sector Yunquera - El Burgo. Localización. Perfiles estudiados.

2.4.7-a. Localización. Accesos

Hoja: 1051 (Ronda). Escala 1:50.000.

Desde Granada las dos comunicaciones más directas con este sector son las siguientes: Carretera nacional 324 hasta Campillos. A continuación la comarcal 341 en dirección a Ronda y por último la C-344 hacia El Burgo. Otra posibilidad es la de utilizar la nacional 342 hasta Antequera, con desvío por la comarcal 337 vía Pizarra-Casarabonela-Alosaina y Yunquera.

2.4.7-b. Perfiles estudiados

- F.Y<sub>1</sub> - Los Labrados
- F.Y<sub>2</sub> - El Chorrillo
- F.Y<sub>3</sub> - Cuesta de la Encina
- F.Y<sub>4</sub> - Cuevas del León

2.4.7-c. Conclusiones

En este sector los materiales del Tithónico están muy reducidos, siempre



presentan un carácter brechoide más o menos acusado y en ningún punto han permitido el reconocimiento biostratigráfico de detalle. Tampoco ha sido posible identificar el Kimmeridgiense. El espesor de la secuencia oscila entre 60 cm. (F.Y<sub>1</sub>) y 5m (FLY<sub>3</sub>), y salvo en el punto de mayor espesor, suele presentar mezclados los restos fósiles del Tithónico inferior con materiales que en lámina delgada contienen Tintinidos.

En todas las observaciones el tramo estudiado parece descansar sobre unas calizas del Dogger (filamentos en lámina delgada) y el único cambio de facies (s.str.) se ha localizado en "Cuevas del León", donde los materiales son más margosos.

En general la litofacies es de caliza micrítica de colores rojos oscuros, verdes y amarillentos; son frecuentes los estilolitos y el componente faunístico es el siguiente:

*Haploceras verruciferum* (MENEHGH.) *H. staszycii* (ZEUSCH), *H. elimatum* (OPPEL), *Neochetoceras* sp., *Semiformiceras semiforme* (OPPEL), *Lithacoceras chalmasi* (KILIAN) y diversos perisphinctidos y Streblitinae de difícil determinación debido al deficiente estado de conservación.

## 2.4.8. SIERRA DE LARVA

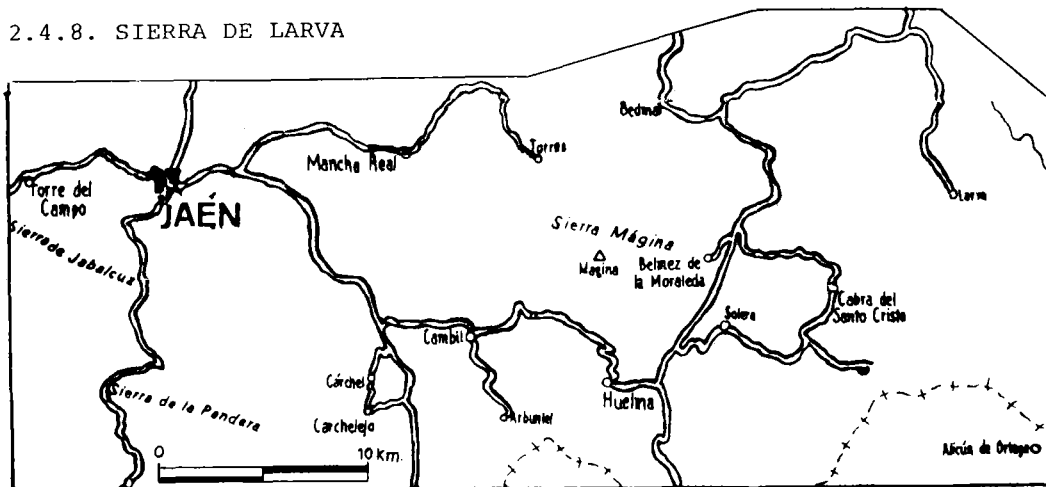


Fig. 25. Sierra de Larva. Localización.

2.4.8- a. Localización. Accesos

Hoja 949 (Pozo Alcón). Escala 1:50.000

Accesos: Carretera nacional 324 vía Diezma-Guahortuna. 7 Km. antes del pueblo de Huelma desvío por la Comarcal 325 hacia Jódar. A la salida del pueblo nuevo desvío hacia el E y después de 12 Km. enlace con la carretera que conduce a Larva desplazándose 10 Km. hacia el Sur.

2.4.8-b. Perfiles estudiados

F.L<sub>1</sub> (Larva Sur al N. del Cjo. Gil)

F.L<sub>2</sub> (Larva SW)

F.L<sub>3</sub> (Larva Sur)

F.L<sub>4</sub> (Larva W, 200 m. al N. del barranco del despeñadero).

Nota: todos los cortes se han realizado en las vertientes S y SW de la S<sup>a</sup> de Larva.

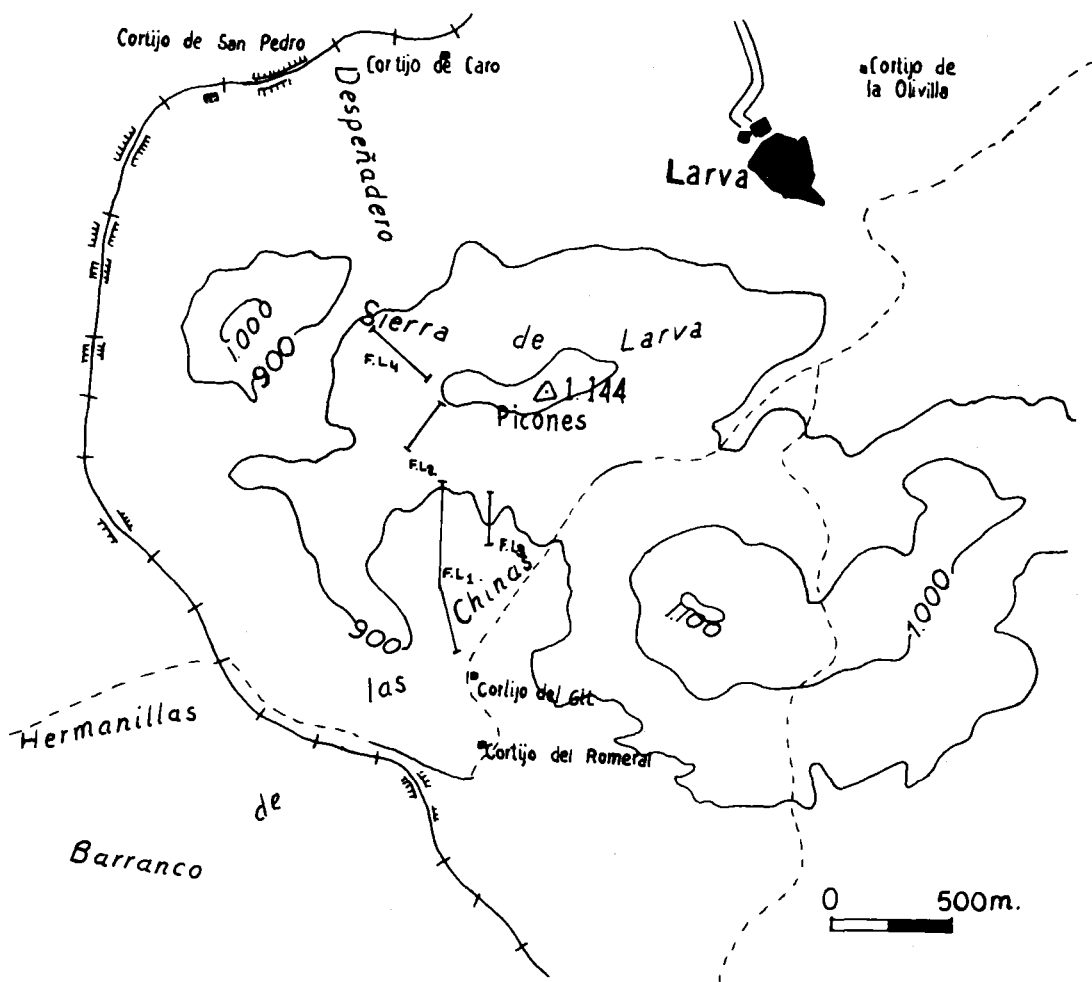


Fig. 26. Sierra de Larva. Situación de los perfiles estudiados.

#### 2.4.8-c. Conclusiones

El corte más completo es el F.L.<sub>4</sub>. En él se pueden reconocer dos tramos perfectamente diferenciables: A) Margas y margocalizas de color gris, tal vez algo nodulosas y de colores rojo y "blanco" en algún punto (F.L.<sub>2</sub>). Encima de A, un paquete de calizas rojas de aspecto noduloso localmente con alguna fauna.

La secuencia completa suele presentar alrededor de 14 m. de potencia, de los que 5-7 pertenecen al Tithónico inferior.

No ha sido posible establecer una zonación detallada pero se han reconocido 3 biozonas en el Kimmeridgiense (*Strombecki*, *Cavouri*, *Beckeri*) y 1 en el Tithónico inferior (*Z. Verruciferum*).

Debajo de las margocalizas y margas grises del Kimmeridgiense pueden observarse 1-2 m. de margas rojas de edad Oxfordense que a su vez descansan sobre una superficie endurecida que ha facilitado la recolección de *Procerites sp.* y *Bullatimorphites sp.* Encima de los materiales pertenecientes a la *Z. Verruciferum*, hasta 5'5 m. de margocaliza nodulosa que va perdiendo coloración hacia el techo, apareciendo niveles blanco-grisáceos (edad Tithónico superior). Este mismo paquete es más noduloso y presenta colores blancos y rojos, muy llamativos, en la vertiente sur.

El interés de la secuencia de la S<sup>a</sup> de Larva estriba en que se puede estudiar un Kimmeridgiense margocalizo, no noduloso, en el que se han recolectado: *Metahaploceras*, *Parataxioceras*, *N. (Mesosimoceras) teres* (NEUM.), *N. (Nebroditis) hospes hospes*. (NEUM.), *N. sp. Sutneria cyclodorsata* (MOESCH). *N. (Mesosimoceras) cavouri* (GEMM). *Hybonoticeras sp. gr. beckeri* (NEUM.) Este es el único punto del sector central de la zona Subbética que presenta con tales características y con cierto rendimiento faunístico.

En el Tithónico inferior se han reconocido *Haploceras Verruciferum* (M ENEGH) *G. (Lingulaticeras) caracteis* (ZEUSCH), *Neochetoceras sp. Pseudolissoce-*  
*ras sp.*, *Subplanitoides sp.* y *Perisphinctidae* indeterminados. La falta de datos sobre otros niveles del Tithónico inferior se debe a las dificultades del muestreo, pues a menudo se encuentran cubiertos por derrumbios o bien no afloran.

S<sup>a</sup> de Larva, con un Dogger de aspecto noduloso, con frecuentes laminaciones, sílex, etc., y un Malm margocalizo y "noduloso" (este tramo poco desarrollado), debe interpretarse paleogeográficamente como una serie relacionada con la transición (s.str.) entre el Subbético Medio y el Subbético Externo. Series comparables aunque con un espesor bastante más desarrollado en el Malm, son las de Casa Blanca y la Marceral (provincia de Jaén). Particularmente la primera posee un Kimmeridgiense de margocalizas grises y blancas, pero en este caso de aspecto noduloso.

Correlaciones de tipo Litoestratigráfico, datos de microfacies y otros aspectos de índole general, se preparan en un trabajo del autor en colaboración con García-Rossell.

## 2.4.9. SIERRA PRIETA.

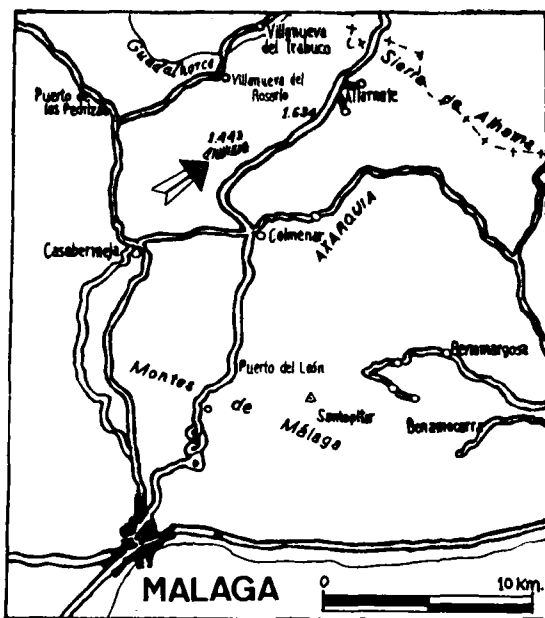


Fig. 27. Sierra Prieta.  
Localización. Observaciones  
realizadas.

2.4.9-a Localización. Accesos

Hoja: 1039 (Colmenar) Escala 1:50.000.

El acceso más directo se realiza por la carretera nacional nº 26 (Granada-Loja-Puerto de los Alazores, en dirección a Colmenar). Pasado el desvío hacia los pueblos de Alfarnate y Alfarnatejo, la carretera cruza una zona de desprendimientos; aproximadamente a 1 Km se encuentra S<sup>a</sup> Prieta.

2.4.9-b. Perfiles estudiados

F.P<sub>1</sub> - En la vertiente sur de S<sup>a</sup> Prieta, junto a la "Casilla abandonada"

F.P<sub>2</sub> - 500-700 m. al NE del punto anterior.

2.4.9-c. Conclusiones

Encierra un gran interés el estudio de S<sup>a</sup> Prieta ya que por su situación se encuentra enclavada en un sector (WSW de S<sup>a</sup> Gorda) del que no se conocen con exactitud la bioestratigrafía e incluso faltan precisiones estra-

tigráficas (s.l), y tectónicas. En esta zona son frecuentes los cabalgamientos, a veces de carácter "retro", y por lo tanto la relación entre las unidades no responde, con frecuencia, a su paleogeografía inicial.

Los materiales estudiados son unas calizas micríticas de color rosado y algo nodulosas en superficie, que lateralmente pueden cambiar a niveles más margosos de colores rojo-verdosos. En todos los casos se superponen a un tramo radiolarítico que a su vez descansa sobre un paquete de calizas tableadas con sílex y frecuentes laminaciones.

La fauna ha sido recolectada en las calizas micríticas, en las que a veces el contenido en restos fósiles puede ser abundante. Se trata de horizontes posiblemente condensados que contienen fauna de la zona de *Verruciferum*: *Haploceras verruciferum* (MENECH.), *Aspidoceras rogoniscense* (ZEUSCH.), "*Pseudokatrolliceras*" sp., *Dorsoplanitoides* sp. "*Pachysphinctes*" sp. 3, *Biplisphinctes* sp., *Subdichotomoceras pseudocolubrinus* (KILIAN), *Subplanitoides* sp. cf. *spindelense grande* ZEISS D. (*Pseudodiscosphinctes*) sp.1, *Streblitinae* sp, ind. *Semiformiceras. semiforme rotundus* n. subsp. y *Simoceratinae* ind.

Por encima de este nivel se puede desarrollar un tramo de calizas micríticas de tonos violáceos y con sílex estratificado, que supera los 15 m. En ellas se ha detectado la presencia de Tintínidos en relación con los estratos superiores.

Debido a la características de la secuencia no ha sido posible identificar el Kimmeridgiense ni obtener mayores precisiones sobre el Tithónico inferior.

Dado que el tramo superior de calizas silíceas sólo ha podido ser reconocido en uno de los cortes (F.P<sub>2</sub>), se considera que los cambios de facies van acompañados de variaciones en el espesor de la secuencia.

## 2.4.10. SIERRA DE MARIA

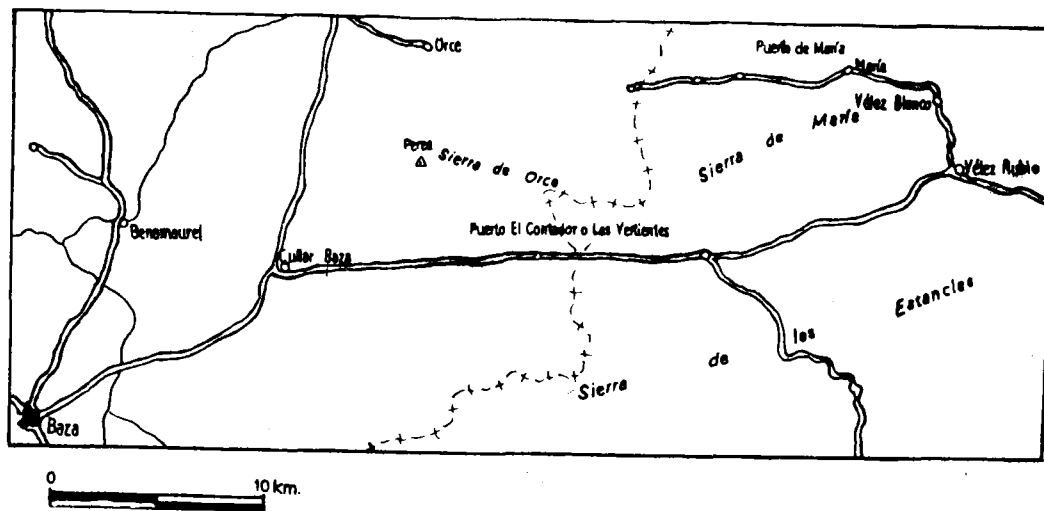


Fig. 28. Sierra de María. Localización

2.4.10-a. Localización. Accesos.

Hojas: 952 (Vélez Blanco), 974 (Vélez Rubio). Escala 1:50.000

El acceso más directo se realiza por la carretera nacional nº 26 via Baza -Cúllar Baza-Vélez Rubio. Para observaciones en la vertiente norte debe utilizarse la comarcal 323 en dirección a Vélez Blanco, María y Casablanca.

2.4.10-b. Perfiles estudiados

Por regla general la complejidad tectónica de este sector no facilita la observación de cortes favorables. Aún en estas condiciones se han localizado 4 puntos en los que habrá que insistir para obtener el rendimiento bioestratigráfico deseado.

- F.MA<sub>1</sub>.- La cucas. Aproximadamente 6'7 Km. al SW de Vélez Blanco, junto al "Portachico de S<sup>a</sup> María".
- F.MA<sub>2</sub>.- Puerto del Peral. Junto al cortijo del mismo nombre.
- F.MA<sub>3</sub>.- Mata Claro. Poco antes de una pronunciada curva de la carretera comarcal 321 (Km. 9), entre Vélez Blanco y María, a dos Kilómetros del pueblo citado en primer lugar.
- F.MA<sub>4</sub>.- Al S y SW de Vélez Rubio. Un afloramiento está muy próximo a la rambla que bordea el pueblo por el sur. Otro punto estudiado se encuentra aproximadamente a 6-7 Km. al SW del pueblo, cerca de

"El río Mula Arriba".

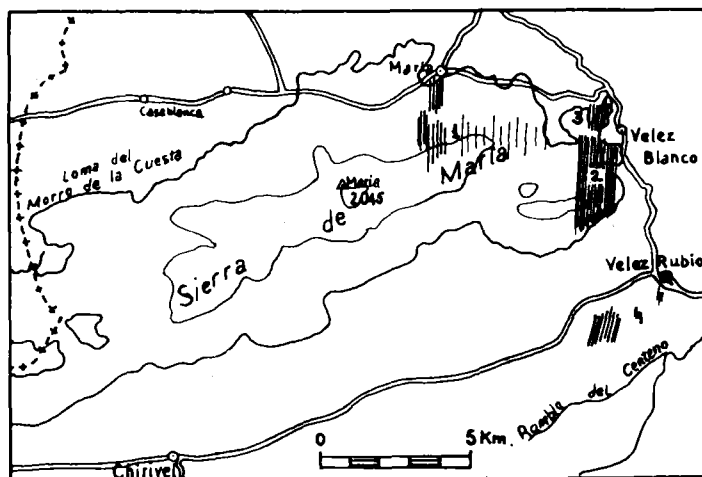


Fig. 29. Sierra de María. Localización. Observaciones realizadas. Perfiles estudiados.

#### 2.4.10-c. Conclusiones

En el momento de escribir esta memoria se posee un número insuficiente de datos como resultado del reconocimiento previo enfocado a una próxima etapa en la que se abordará, con profundidad, la resolución de la bioestratigrafía de toda la zona.

Se han detectado cambios en la facies y en el espesor, de manera que la secuencia del Malm superior puede ser caliza de aspecto masivo o bien más margosa y de aspecto noduloso. El color varía entre grisáceo y rosado, y el espesor entre poco más de 1 m. (F.MA<sub>4</sub> junto a la rambla) y más de 25 en el perfil más septentrional (F.MA<sub>2</sub>).<sup>4</sup> Entre ambos se reconoce una franja en la que las potencias parecen oscilar entre 10 y 15 m.

El contenido fósil indica la existencia de un Tithónico (inferior y superior) y sólo en un corte (F.MA<sub>2</sub>) existe la posibilidad de datar el Kimmeridgiense con ammonites: *Ataxioceras?* sp. El resto de la fauna, en todo el sector, puede referirse, todavía con reservas, a *Torquatisphinctes* sp., *Sublithacoceras* sp., *Simoceras* sp., *Aspidoceras* sp., *Berriasella* sp. (s.l.), *Spiticeras* sp., *Himalayites* sp., *Protacanthodiscus?* sp., *Dalmasiceras?* sp., y *Perisphinctidae* indeterminables.



Por el momento, la falta de precisiones sobre el dispositivo estructural impide la correlación de las observaciones y obliga a mantener una actitud de espera en tanto se acomete la próxima etapa antes anunciada.

## 2.5. COROLARIO

A modo de recapitulación de la parte 2ª (Bioestratigrafía) y con objeto de facilitar una visión de conjunto sobre el Kimmeridgiense y Tithónico inferior pueden establecerse las siguientes consideraciones.

### Zonas de umbral (Subbético interno y externo).

- Secuencia con espesores entre 5 y 12 metros. Sólo se alcanzan potencias superiores a 20 metros en aquellas series relacionadas con la transición a las zonas de surco (Subbético medio).
- Facies de margocalizas más o menos arcillosas y de aspecto noduloso. También se desarrollan paquetes de calizas "masivas". En relación con las secuencias ligadas al tránsito hacia la zona de surco, pueden encontrarse margocalizas tableadas con desigual contenido en sílice; localmente se han reconocido sucesiones de margocalizas y margas en el Kimmeridgiense.
- Escasez de niveles turbidíticos. Como excepción, aunque siempre en términos de desarrollo incipiente, se pueden citar los materiales pertenecientes a la zona de Hybonotum en algunos sectores.
- Colores rojos o gris-amarillentos, a veces verdosos en corte.
- Secuencias bastante completas desde el punto de vista bioestratigráfico. Para una hipotética reconstrucción de las isopacas a nivel de biozona, el comportamiento sería el siguiente:  
*Platynota* 1 m, *Strombecki* 50 cm.-1m (aprox.), *Divisum* 50 cm.-1,5 m.,  
 "Compsum" 25-70 cm., *Cavouri* 40 cm. - 1m. ?, *Beckeri* 20 cm. - 2 m.?,  
*Hybonotum* 50 cm. - 4 m. (se ha reconocido un perfil con 10 m.) *Albertinum* discontinua. Máximo 1'40 m., *Verruciferum* 1'5 - 4'5 m., *Richteri* +  
*Admirandum* / *Biruncinatum* 25 cm.- 3,4 m., *Burckhardticeris* 50 cm. - 2m.
- En general se comprueba que las facies más margosas pertenecen al Kimmeridgiense inferior. Hacia los niveles más jóvenes aumenta el "carácter calizo" de las secuencias, y sólo a partir del final de la zona de *Verruciferum* (Tithónico inferior), se produce un nuevo cambio en la sedimentación con aumento del componente arcilloso.
- Mención especial merece la alineación Cañete la Real - Torcal de Antequera. El espesor de los materiales (30 a más de 100 m.), las facies en el detalle, y sus escasas posibilidades bioestratigráficas, le confieren un singular relieve.

### Zonas de surco (Subbético medio. "Zonas internas").

- Espesores entre 1 y más de 30 metros.
- Facies de margocalizas o calizas generalmente bien tableadas. Existe








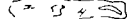

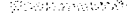






sílex en nódulos y/o interestratificado . Localmente episodios de aspecto noduloso. Facies de aptychus.

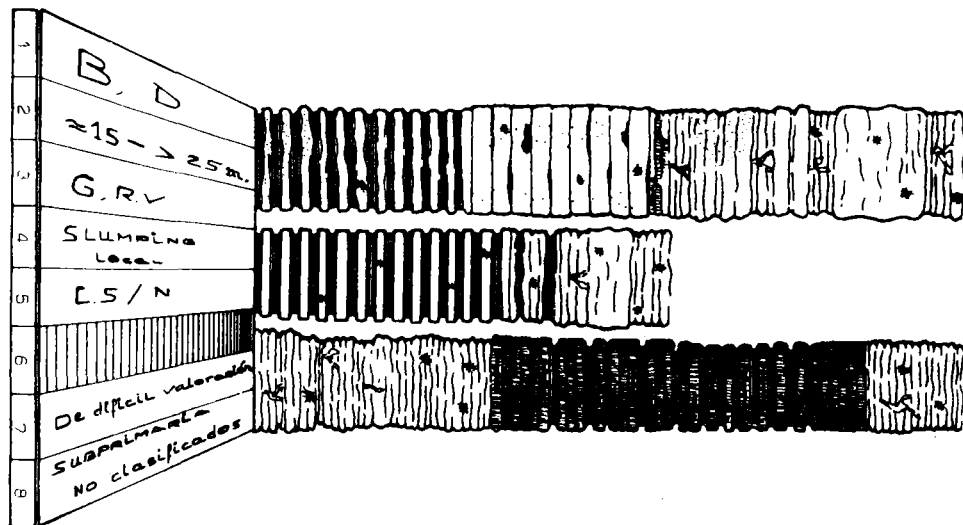
- Desarrollo de niveles turbidíticos. Slumping. Brechas intraformacionales.
- Pocas posibilidades bioestratigráficas. Condensación. Reducción. Lagunas estratigráficas. Cambios de potencia.

### 3. SÍNTESIS LITOESTRATIGRÁFICA

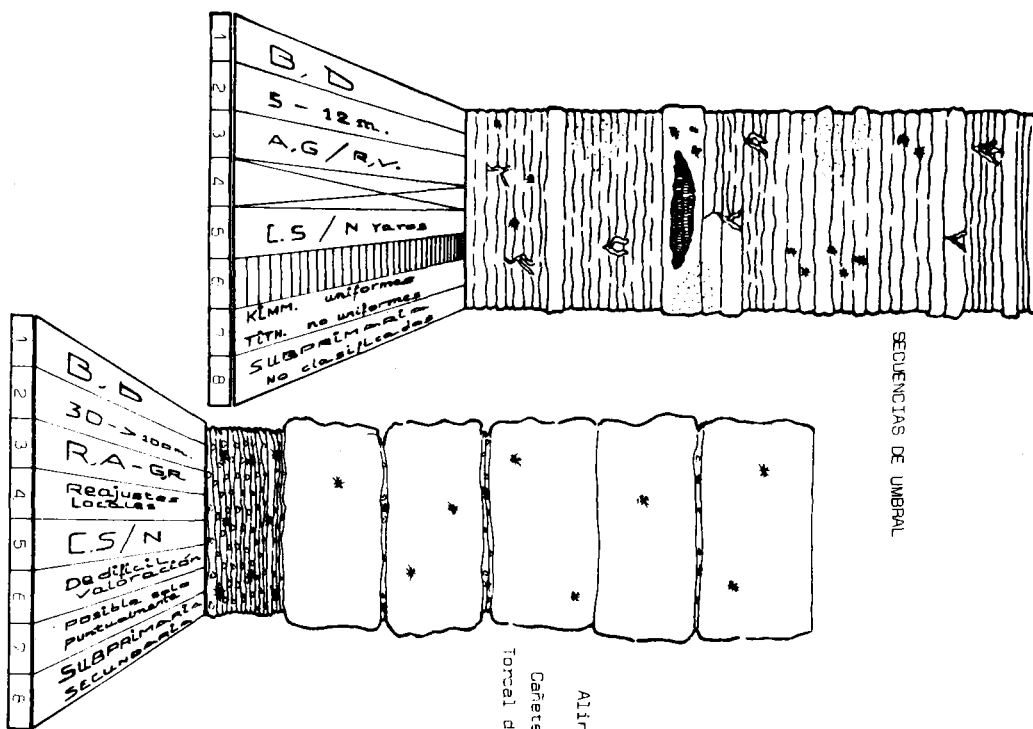
De modo esquemático y a manera de avance de un posterior estudio de orden litoestratigráfico, se incluyen una serie de gráficos en los que se representan las características de las distintas secuencias en relación con la paleogeografía.

#### LEYENDA

-  Caliza de aspecto masivo. A veces espesor superior a 1 m.
  -  Caliza tableada. Espesor variable 20 - 50 cm.
  -  Margocaliza bien estratificada.
  -  Margocaliza alabeada de aspecto noduloso. Espesor parcial 2 - 30 cm.
  -  Margocaliza menos alabeada y de aspecto menos noduloso. Espesor parcial 25 - 60 cm.
  -  Niveles margocalizos de aspecto noduloso-brechoide con cantos agudos de pequeño tamaño.
  -  Niveles margosos.
  -  Brecha intraformacional.
  -  Concentraciones de sílex en nódulos o en lechos interestratificados.
  -  Sedimento silíceo.
  -  Facies de aptychus.
  -  Burrowing.
  -  Concentraciones de óxidos de hierro y manganeso, Pirrolusita.
- 1 - Estratificación (B = buena, D = a veces, en el detalle, difusa en los niveles menos competentes).
  - 2 - Espesor de la secuencia.
  - 3 - Color ( R = rojizo, A = amarillo, V = verdoso, G = gris).
  - 4 - Deformaciones sinsedimentarias: Slumping, Brecha intraformacional.
  - 5 - Componente turbidítico (C.S = localmente costras superficiales, N = niveles turbidíticos propiamente dichos: ).
  - 6 - Bioestratigrafía. Caracter de la secuencia ( completa, bastante completa,  incompleta, lagunas estratigráficas, condensaciones).
  - 7 - Isopacas a nivel de zona.
  - 8 - Posición relativa de los restos fósiles.



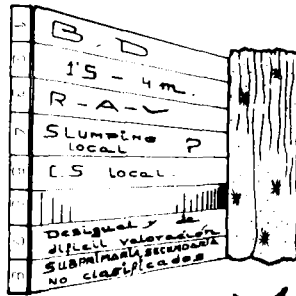
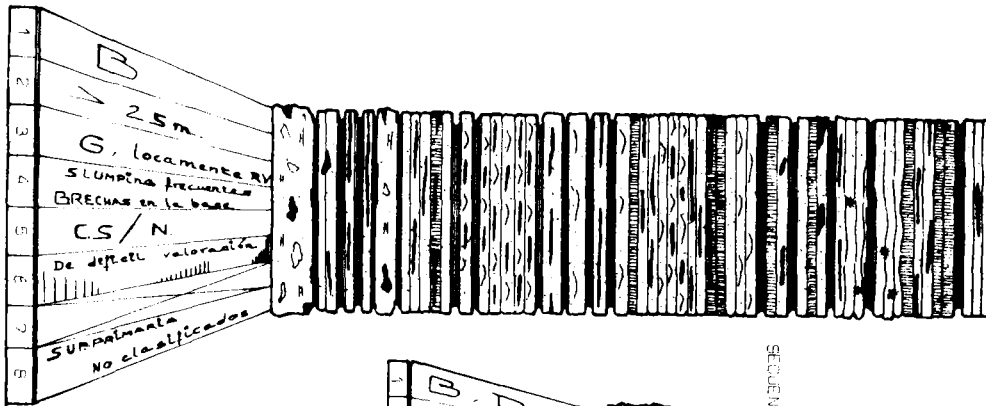
SECUENCIAS DE UMBRAL EN TRANSITO A SURCO



SECUENCIAS DE UMBRAL

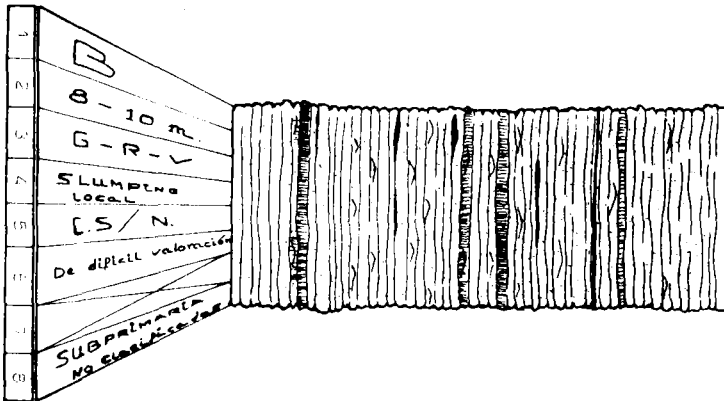
Alineación  
 Cañete La Real  
 Torcal de Antequera

Síntesis litoestratigráfica : columnas



SECUENCIA DE SUPER

localmente  
se ha  
constata  
la ausencia  
de materiales  
perforaciones  
al lado  
Kimmeridgean - 11 metros



SECUENCIA DE SUPER EN BARRIO DE...

BIBLIOGRAFIA  
PALEONTOLOGICA.

- AMMON, L.v. (1875) Die Jura-Ablagerungen zwischen Regensburg und Passau. Preisschrift Univers. Munchen. 200p., 4lam.
- ANDELKOVIC, M.C. (1966) Die ammoniten aus den Schichten mit *Aspidoceras acanthicum* des Gebirges Strata Planina in Osterbien (Jugoslawien). Zagreb. 108p., lam. I-XXXI.
- ARKELL, W.J. (1956) Jurassic Geology of the World. Oliver & Boyd edit. Edinbourg. 756p., 45lam., 102fg.
- ARNOULD-SAGET, S. (1951) Les Ammonites Pyriteuses du Tithonique supérieur et du Berriasien de Tunisie Centrale. *Pub. Serv. Geol. Tunisia. Ann. des Mines et de la Geol.* n°10, 132p., 61fg., 11lam.
- AVRAM, E. (1973) Position et valeur taxonomique du groupe "Berriasella" Richteri (OPPEL). *Dări de seamă ale ședințelor*, vol. LX (1972-1973), 3 Paleontologie, 12-22p., 4fg., 3lam.
- AVRAM, E. (1976) Les Fossiles du Flysch Éocrétacé et des Calcaires Tithoniques des Hautes Vallées de la Doftana et du Tirlung. *Inst. Geol. et Geoph.*, mem. vol. XXIV, 6-64p., 18fg., 1tb., Bucarest.
- BANTZ, H. (1967) Der Fossilinhalt des Treuchtlinger Marmors (Mittleres Unter-Kimmeridge der Südlichen Frankenalb). *Erlanger Geol. Abh.* vol. 82, 86p., 6fg., 6lam.
- BARTHEL, K.W. (1959) Die Cephalopoden des Korallenkalks aus dem oberen Malm von Laisacker bei Neuburg a.d. Donau. I) *Gravesia, Sutneria, Hybonotoceras*. *N. Jb. Geol. Paläont. Abh.* vol. 108, 47-74p., 5-6lam.
- BARTHEL, K.W. (1962) Zur Ammoniten fauna und Stratigraphie der Neuburg Bankkalke. *Bayerische Akademie der Wissenschaften*, vol. 105, 30p., 4fg., 5lam.
- BARTHEL, K.W. (1963) Einige Idoceratinae (Ammonoidea) aus dem südlichen Frankischen Jura. *Mitt. Bayer. Staatsammlung Paläont. Hist. Geol.* 3, 27-33p., 4fg. München.
- BARTHEL, K.W. (1974) *Isterites* gen. nov. (Ammonitina). *Journ. of Paleont. Paleont. Not.* vol. 49, n°2.

- BARTHEL, K.W. (1975) The Neüburg area (Bavaria, Germany) as a prospective reference region for the middle Tithonian. *Coll. sur la limite Jurassique-Crétacé, Lyon-Neuchatel, 1973. Mem. B.R.G.M., n°86, Paris.*
- BARTHEL, K.W. and GEYSSANT, J.R. (1973) Additional Tethyidian ammonites from the lower Neüburg formation (Middle Tithonian, Bavaria). *N.Jb.Geol.Paläon.Mh. Stuttgart., 18-36p., 5fg.*
- BEHMEL, H. (1970) Beiträge zur Stratigraphie und Paläontologie des Juras von Ostspanien. *N.Jb.Geol.Paläon.Abh., vol.137, 102p.*
- BERCKHEMER, F. (1922) Beschreibungen wenig bekannter und neuer Ammonitenformen aus dem Oberen Weissen Jura Württemberg. *Mitteilung aus der Naturaliensammlung in Stuttgart. n°93, 68-80p., 1lam.*
- BERCKHEMER, F.-HÖLDER, H. (1959) Ammoniten aus dem Oberen Weissen Jura Süddeutschlands. *Beihefte zum Geol.Jahrbuch, vol.35, 135p., 89fg., 27lam. Hannover.*
- BLANCHET, F. (1929) Etude Paléontologique d'un nouveau gisement fossilifère dans le Tithonique intra-Alpin entre Briançon et Château Queyras. *Trav.Lab.Geol.Fac.Sci.Grenoble. 48-84p., 1-6fg., 1lam.*
- BLASCHKE, F. (1911) Zur Tithonfauna von Stranberg in Mähren. *Annalen.Natur.Hafmuseums. Viena. vol.XXV., 143-222p., 1-6lam.*
- BROCHWICZ-LEWINSKI, W. (1973) Some remarks on the origin of the subfamily Idoceratinae Spath 1924 (Perisphinctidae, Ammonoidea). *Acta Paleont. Polonica. Warszawa. vol.18, n°3, 299-318p., 3fg., 22lam.*
- BROCHWICZ-LEWINSKI, W. (1975) On the Oxfordian Genus Subdiscosphinctes Malinowska 1972, and Subgenus Aureimontanites nov. (Perisphinctidae, Ammonoidea). *Acta Paleontologica Polonica, vol.XX, n°1, 87-96p., XXI-XXIII lam. Warszawa.*
- BROCHWICZ-LEWINSKI, W. & ROZAK, Z. (1975) Time changes of Oxfordian Ammonite fauna of the Polish Jura Chain; some reflections. *Bull.Acad. Pol.Sci. Warszawa, vol.XX, n°2, 12p.*
- BROCHWICZ-LEWINSKI, W. & ROZAK, Z. (1975) Peristomal modifications of upper Jurassic Perisphinctids (Ammonoidea). *Bull.Acad.Pol.Sci.(Geol.), vol.XXIII, n°1, 53-58p., VII lam., 1fg.*
- BROCHWICZ-LEWINSKI, W. & ROZAK, Z. (1976) Some difficulties in recognition of sexual dimorphism in Jurassic perisphinctids (Ammonoidea). *Acta Paleont. Polonica. Warszawa, vol.21, n°1, 115-124p.*
- BROCHWICZ-LEWINSKI, W. & ROZAK, Z. (1976) Oxfordian idoceratids (Ammonoidea) and their relation to Perisphinctes proper. *Acta paleont. Polonica. Warszawa. vol.21, n°4, 373-390p., 2fg., XXI-XXXVIII lam.*
- BOURROUILH, R. et GEYSSANT, J.R. (1968) Présence de Simosphinctes (Ceratosphinctes) rachistrophum (GEMM.), (Perisphinctidae), dans le Jurassique supérieur de l'Est de Majorque (Balears). *Soc.Geol. France. fasc.3, 77p.*

- BUCK, W. (1958) Die gattung *Aspidoceras* in Europäischen, insbesondere im süddeutschen Malm. *Inag.Diss.Naturw.Fakult.Univ.Tübingen.* 142 p., 26fg., 18tb., 3dgr., 8lam.
- BURCKHARDT, C. (1903) Jura und Kreideformation der Cordillere. *Separat-Abdruck aus Palaeontographica*, tomo L, 1-144p., I-XVII lam.
- BURCKHARDT, C. (1906) Fauna Jurassique de Mazapil. *Inst.Geol.Mexico.* 5-217p., 43lam.
- BURCKHARDT, C. (1912) Faunes Jurassiques et Crétaciques de S.Pedro del Gallo. *Bol.Inst.Geol.Min.Mexico.* n°29, 264p., 46lam.
- BURCKHARDT, C. (1919-21) Faunas Jurásicas de Symon y faunas Crétácicas de Zupango del Rio. *Bol.Inst.Geol.Min.Mexico.* n°23, 1-135p., 32lam.
- BUTTICAZ, P. (1943) Ammonites sequaniennes de Reculet (Jura Français). *These n°1053, Univ.Généve, Fac.Sci., Mem.Swiss.Paléont.*, vol.64, n°4.
- CALLOMON, J., PHIL, D. and COPE, J.C.W. (1971) The stratigraphy and Ammonite succession of the Oxford and Kimmeridge clays in the Warlingham Borehole. *Bull.of the Geol.Serv. of Great Britain.* n°36, 29p.
- CAMPANA, D. del (1903) Fossili del Giura superiore dei Sette Comuni. *Atti della reale Accad. dei licei, Cl.sci.fis.mat.natur.*, n°5, 12.
- CAMPANA, D. del (1905) Fossili del Giura superiori dei Sette Comuni in provincia di Vicenza. *Public.R.Inst.di studi Sup. in Firenze.* n°28, 1-140p., 7lam.
- CANAVARI, M. (1896) La fauna degli strati con *Aspidoceras acanthicum* di monte Serra presso Camerino. *Palaeont.Italica*, vol.2, 25-53p., 1-14fg., IV-IX lam.
- CANAVARI, M. (1898) La fauna degli strati con *Aspidoceras acanthicum* di monte Serra presso Camerino. (parte terza: *Simoceras*). *Palaeont.Italica*, vol.IV, 162-253p., 29-34fg.
- CANAVARI, M. (1899) Hopliti Titoniani dell Appenino Centrale. *Atti Soc. Tosc.Sci.Nat.*, vol.XVII, 1-11p., tav.V. Pisa.
- CANAVARI, M. (1900) La fauna degli strati con *Aspidoceras acanthicum* di monte Serra presso Camerino. (parte quarta: *Simoceras*, *Perisphinctes*, *Aspidoceras*). *Palaeont.Italica*, vol.VI, 35-40fg., XX-XXVI lam.
- CANAVARI, M. (1903) La faune degli strati con *Aspidoceras acanthicum* di monte Serra presso Camerino. (parte quinta: *Aspidoceras*). *Palaeont.Italica*, vol.IX, 1-19p., I-IX lam., 41-50fg.
- CANTU CHAPA, A. (1935) Etude Biostratigraphique des Ammonites du Centre et de l'Est de Mexique (Jurassique supérieur et Crétacé). *Mem.*

- Soc. Geol. France*, Paris, tomo XLII, fasc. 4, 14-19p.
- CHOFFAT, P. (1893) Description de la faune jurassique de Portugal, Classe des Céphalopodes, 1<sup>o</sup> série: Ammonites du Lusitanien de la contrée de Torres-Vedras. *Dir. des Trav. Geol. Portugal*. Lisbonne, 1-82p., I-XXI lam.
- CHOROWICZ, M.F. et GEYSSANT, J.R. (1972) Présence des couches de Lemes (calcaires à Ammonites subméditerranéennes du Malm) dans la Lika (Croatie, Yougoslavie). *C.R. Acad. Sci. Paris*, 731-734p.
- CHRIST, H. (1958) Eine Ammoniten-fauna des Oberen Jura von West-Sizilien. *Eclog. Geol. Helvet.*, Basel, vol. 51(2), 394-401p.
- CHRIST, H. (1960) Beiträge zur Stratigraphie und Paläontologie des Malm von West-Sizilien. *Mém. Soc. Paleont. Suisse*, vol. 77, 138p., 14fg., 9lam.
- CHRIST, H. (1961) Ueber Camplytes und Trimarginites (Ammonoidea, Jura) *N.J. Geol. Paläont.*, Stuttgart, tom. 111, 274-325p., 16-18lam., 6fg.
- COLLIGNON, M. (1959-60) Atlas des Fossiles caractéristiques de Madagascar. *Publ. Serv. Geol. Tananarive*, fasc. IV (Kimmeridg.), 130lam. et V (Tithon.), 175lam.
- COLLIGNON, M. (1964) Echelle chronostratigraphique proposé pour les domaines Indo-Africano-Malgache. *Coll. Juras. Luxembourg*, 1962. *C.R. et Mém. Inst. Gd. Duc., Sect. Sci. Nat., Phys. et Math.*, 927-931p.
- DACQUE, E. (1905) Beiträge zur Geologie des Somalilandes. II. Oberer Jura. *Beiträg. Geol. Pal. Osterr-Ungarns.*, Viena, vol. XVII, 119-160p.
- DACQUE, E. (1910) Dogger und Malm aus Ostafrika. *Beiträg. Geol. Pal. Osterr-Ungarn u. Orients*, Viena, t. XXIII, 1-62p.
- DONZE, P. (1948) Les Perisphinctidés du Tithonique inférieur de la Croix de Saint-Concours pres Chambéry (Savoie). *C.R. Soc. Géol. France* 183-184p.
- DONZE, P. (1948) Paraberriasella, nouveau genre de Perisphinctidés. *C.R. Soc. Géol. France*. (5), XVIII, 237-239p., lam. 9b.
- DONZE, P. et ENAY, R. (1961) Les Céphalopodes du Tithonique inférieur de la Croix de Saint-Concours, pres de Chambéry (Savoie). *Trav. Lab. Géol. Fac. Sci. Lyon*, 235p., 22lam.
- DORN, P. (1930-31) Die Ammoniten-fauna des untersten Malm der Frankenalb. *Paläontographica*, Stuttgart, t. LXXIII-LXXIV, 158p., 180fg., 36lam.
- DOUVILLE, R. (1910, réprint. 1966) Céphalopodes Argentins. *Mem. Soc. Géol. France, Paléontologie*, n° 43, 24p., 3lam.
- DOUVILLE, R. (1914, réprint. 1966) Etude sur les Oppedidés. *Mem. Soc. Géol. France, Paléontologie*, mem. 48, 26p., 2lam.



- DUMORTIER, E. et FONTANNES, F. (1876) Description des Ammonites de la zone a Ammonites tenuilobatus de Crussol (Ardèche) et de quelques autres fossiles jurassiques nouveaux ou peu connus. *Mém.Acad.Lyon.* t.XXI,154p.,XIXlam.
- DURAND- DELGA, M. et GASIOROWSKI, S.M. (1970) Les niveaux a Aptychus dans les pays autour de la Méditerranée Occidentale et dans les Carpathes. *Acad.Sci.Paris.*
- ENAY, R. (1958) Précisions stratigraphiques sur le Jurassique supérieur de l'île Crémieu (Jura Méridional tabulaire). *Extr.C.R.Acad.Sci.* t.247,5p.
- ENAY, E. (1959) La stratigraphie du Jurassique supérieur dans la chaîne anticlinale Faucille-Grand Gret d'Eau. *Extr.C.R.Acad.Sci.Paris.* t.248,4p.
- ENAY, R. (1959) La faune des couches a Perisphinctes crussoliensis (Fontannes) dans le Jura Méridional. *Extr.C.R.Sci.Acad.Paris.*, t.248, 1p.
- ENAY, R. (1962) L'étage Tithonique. *Coll.Juras.Lux. Comp.Rend.et Mém.*, 355-379p.
- ENAY, R. (1966) Le genre Gravesia (Ammonitina, Jurassique) dans le Jura Français et les chaînes subalpines. *Ann.de Pal.(Invert.)*, Paris. vol.LII, fasc.1, 95-105p., lam.A-B.
- ENAY, R. (1966) L'Oxfordien dans la moitié sud du Jura Français. I.Etude Stratigraphique. II.Etude Paléontologique. *Nouv.Arch.Mus.Hist.Nat. Lyon.* 624p., 40lam., 178fg.
- ENAY, R., MARTIN, C., MONOD, O., THIELOY, J.P. (1969) Jurassique supérieur a Ammonites (Kimmeridgien-Tithonique) dans l'autochtone du Taurus de Beysir (Turquie Méridionale). *Ann.Inst.Geol.Publ.Hungar.* vol. LIV, n°2.
- ENAY, R. (1972) The paleobiogeography of Ammonites in the uppermost Jurassic (Tithonian/Volgian/Portlandian s.l.) and continental drift. *Geobios, Lyon.* n°5, fasc.4, p.355.
- ENAY, R. et GEYSSANT, J.R. (1973) Faunes d'ammonites du Tithonique des Chaînes bétiques (Espagne méridional). *Coll.Jurass.-Crét. Lyon-Neuchâtel.*
- ENAY, R. et GEYSSANT, J.R. (1974) Differentiation, évolution et dispersion des faunes d'ammonites Tithoniques dans le domaine Mesogéen d'Europe Occidentale et incidences sur les corrélations. *Deuxième Réun.Ann.Sci.Terre.*, p.164.
- FALLOT, P. et THERMIER, H. (1923) Ammonites nouvelles des îles Baléares. *Trab.Mus.Nac.Cienc.Natur, Madrid.* Serv.Geol.n°32, 72p., 32fg., 6lam.

- FANTINI-SESTINI, N. and ASSERETO, R. (1970) The geology of the Upper Dja<sup>u</sup>jerud and Lar Valleys (North Iran). II. Paleontology: The Lar limestone and its ammonite fauna (Upper Oxfordian-Lower Kimmeridgian). *Riv.Ital.Paleont. Milano*. vol.76(2),199-232p.,19-21lam.
- FATMI, A.N. (1972) Stratigraphy of the Jurassic and Lower Cretaceous rocks and Jurassic Ammonites from Northern areas of West Pakistan.*Bull. British Mus.(Nat.Hist),Geology*. vol.20,n°7.
- FAVRE, E. (1875) Description des fossiles du terrain Jurassique de la Montagne de Voirons (Savoie). *Mém.Soc.Paleont.Suisse*. vol.2,part.2, 78p.,7lam.
- FAVRE, E. (1876) Description des fossiles du terrain Oxfordien des Alpes Fribourgeoises. *Mém.Soc.Paléont.Suisse*. t.3,1-75p.,1-7lam.
- FAVRE, E. (1877) La zone a Ammonites Acanthicus dans les Alpes de la Suisse et de la Savoie. *Mém.Soc.Paléont.Suisse*. vol.4,part.3,113p., 7lam.
- FAVRE, E. (1879) Fossiles des couches tithoniques des Alpes fribourgeoises. *Mém.Soc.Paléont.Suisse*. vol.6,1-72p.,1-5lam.
- FONTANNES, F. (1879) Description des Ammonites des calcaires du Chateau de Crussol (Ardèche). *Trav.Univ.Lyon*. 1-122p.,13lam.
- FONTANNES, F. (1879) Diagnose de quelques espèces nouvelles des calcaires du chateau de Crussol. *Stork edit. Lyon*. 17p.
- GEISTER, J.-GEYER, O.F. (1968) Beiträge zur Stratigraphie und Paläontologie des Juras von Ostpanien, III."Der Jura der Sierra Corbera (prov. Valencia)". *N.Jb.Geol.Pal.Abh.*,131,3,310-336p.,4tb., Stuttgart.
- GEMMELLARO, G.G. (1872) Sopra i Cephalopodi della zona con Aspidoceras acanthicum Oppel sp. di Burgilamuni, presso favara, provincia di Girgenti. *Giornale di Scienza Nat.de Economiche*. vol.VIII,IV-IXlam., 30-52p.
- GEMMELLARO, G.G. (1877) Sopra i Cephalopodi della zona inferiori degli strati con Aspidoceras Acanthicum Oppel sp. di Sicilia. *Atti.Acad. Sci.Nat.Catania*. serie 3,173-232p.,15-17lam.
- GEYER, O.F. (1961) Monographie dem Perisphinctidae des unteren Kimmeridgium (Weisser jura, Badenerschichten) im süddeutschen Jura. *Palaeontographica, Stuttgart*. t.11,157p.,22lam.,157fg.,107tb.,8lam.
- GEYER, O.F. (1963) Beiträge zur Stratigraphie und Paläontologie des Juras von Ostpanien, I."Eine Ammonite--Fauna aus dem Kimmeridgium der Sierra de Montenegro (WSW Tortosa, prov. Tarragona)". *N.Jb. Geol.Pal.Abh.* 118,2,182-196p.,2tb.,1fg.,Stuttgart.
- GEYER, O.F. (1965) Beiträge zur Stratigraphie und Paläontologie des Jura von Ostpanien. II."Eine Korallen-Fauna aus dem Oberjura der Montes Universales de Albarracín (prov. Teruel)". *N.Jb.Geol.Paläont. Abh. Stuttgart*. ,121,219-253p.

- GEYER, O.F. (1969) The ammonite genus *Sutneria* in the upper Jurassic of Europe. *Lethaia, Oslo*. vol.2,63-72p.
- GEYSSANT, J.R. (1966) Etude de quelques ammonites (Nebrodités et Simosphinctes). *Not.Serv.Geol.Rabat*. t.26,n°188,105-112p.,1fg.,1lam.
- GEYSSANT, J.R. (1969) *Glossothyris* et *Pygope* (Terebratulidae); essai de répartition de ces espèces dans le domaine méditerranéen. *Not.Serv.Geol.Maroc. Rabat*. t.26,n°188.
- GEYSSANT, J.R. et MASCLE, G. (1970) Deux gisements fossilifères du Tithonique des monts Sicani (Sicile Occidentale). *Extr.C.R.Somm. Sénac.Soc.Géol. France*. 213p.
- HAUG, E. (1898) Portlandien, Tithonique et Volgien. *Extr.Bull.Soc.Geol. France*. vol.26,197-228p.
- HELMSTAEDT, H. (1969) Eine Ammoniten-fauna aus den Spiti-Schiefern von Muktinath in Nepal. *Zitteliana. München*. n°1,63-88p.
- HERBICH, F. (1878) Das Széklerland mit Berücksichtigung der angrazenden Landesteile, geologisch und paläontologisch betrachtet. *Mitt. Jb.K.Ung.Geol.Anst. Budapest*. vol.5,17-363p.,1-32lam.
- HÖLDER, H. (1955) Die Ammoniten Gattung *Taramelliceras* in Südwestdeutschen Unter und Mittelmalm. Morphologische und taxonomische Studien an *Ammonites flexuosus* Buch (Oppeliidae). *Paläontographica, Stuttgart*. t.106-A,37-153p.,16-19lam.,182fg.
- HÖLDER, H. (1961) Über den *Ammonites ulmensis* OPPEL. *Jb.u.Mit.Aberh.Geol. Ver.* n°43,4p.,5lam.,Stuttgart.
- HÖLDER, H. und ZIEGLER, B. (1959) Stratigraphie und faunistische Beziehung im Weissen Jura (Kimmeridgien) zwischen Süddeutschland und Ardeche. *N.Jb.Geol.Pal.Abh. Stuttgart*. vol.108,150-214p.,17-22lam.
- HOLLISTER, C.D., EWING, J.I. y otros (1972) *Aptychi* (Ammonoidea) from the upper Jurassic and Lower Cretaceous of Western North Atlantic. (Site 105, leg.11, DSDDP). *Mus. of Nat.Hist. Basel*. 607-629p., 1-4lam.
- HYATT, A. (1900) Cephalopoda.-In: K.A.Zittel, "Textbook of Paleontology". *Eastmen edit.* 505-592p. London.
- INDANS, J. (1954) Eine Ammoniten fauna aus dem Untertithon der Argentinischen Kordillere in Süd-Mendoza. *Paläontographica. Stuttgart*. vol.105,98-131p.,13-21lam.
- KARVE-CORVINUS, G. (1966) Biostratigraphie des Oxfordium und untersten Kimmeridgium am Mont Crussol, Ardeche, in Vergleich mit Süddeutschland. *N.Jb.Geol.Pal.Abh. , Stuttgart*. vol.126,101-141p.,22-26 lam.
- KILIAN, M. (1889) Etudes Paléontologiques sur les terrains secondaires et

- tertiaires de l'Andalousie. In: Mission d'Andalousie. *Mém.Acad. Sci. Paris.* vol.XXX,601-762p.,lam.XXIV-XXXIII.
- KILIAN, W. et GUEBHARD, A. (1905) Etude Paléontologique et Stratigraphique du Systeme Jurassique dans les Préalpes Maritimes. *Au Siege de la Soc.Geol.France. Paris.* 828p.
- KRANTZ, F. (1928) La fauna del Titono superior y medio de la Cordillera Argentina en la parte meridional de la provincia de Mendoza. *Actas de la Academia Nacional de Ciencias, Cordoba (Argentina).* t.X, 57p.,4lam.
- KUTEK, J. and ZEISS, A. (1974) Tithonian-Volqian ammonites from Brzostówka near Tomaszów Mazowiecki, Central Poland. *Act.Geol.Polonica.* vol.24,n°3,37p.,3fg.,31lam.
- LEANZA, A.F. (1945) Ammonites del Jurásico superior y del Cretáceo inferior de la Sierra Azul, en la parte meridional de la provincia de Mendoza. *Anales del Museo de la Plata, N.S.Pal.A.G.,* n°1,99p.,23lam.
- LEE, G.W. (1905) Contribution a l'étude Stratigraphique et Paléontologique de la Chaine de la Faucille. *Mém.Soc.Pal.Suisse.* vol.XXXII,91p.,12fg.,3lam.
- LE HEGARAT, M.G. (1971) Signification stratigraphique de l'horizon de Stramberg (Tchécoslovaquie). *C.R.Acad.Sci. Paris.* t.273 (11 Octobre 1971).
- LEMOINE, P. (1910) Ammonites du Jurassique supérieur du cercle d'Analava (Madagascar). *Ann.Pal.Mus. Paris.* t.V,137-168p.,16-20lam.,1-45fg.
- LEMOINE, P. (1911) Ammonites du Jurassique supérieur du cercle de'Analava (Madagascar). *Ann.Pal.Mus. Paris.* t.VI,45-64p.,6-8lam.,46-50fg.
- LOREAU, P. et TINTANT,H. (1969) Le calcaire de Tonnerre et les Formations Adjacentes du Jurassique supérieur de L'Yonne. Observations Stratigraphiques et Paléontologiques. *Bull,Soc.Geol.France.* 15p.,3lam.
- LORIOU, P. de (1878) Monographie Paleontologique des couches de la zone a Ammonites tenuilobatus (Badener schichten) de Badem (Argovie). *Mém.Soc.Pal.Suisse.* ,3-5,23p.,(1876),43p.,(1877).23p.,(1878), 23lam., Ginebra.
- MALLADA, L. (1885) Sinopsis de las especies fosiles que se han encontrado en España. Madrid, vol.2,165p.,47lam.
- MARIANI, E. (1899-1900) Fossili del giura e dell'Infracretaceo nella Lombardia. *Atti.Soc.Ital.Sci.Nat., Mus.Civ., Milano.* vol.XXXVIII,p.367.
- MAUBEUGE, P.L. (1974) Une analyse biostratigraphique et paléontologique du Jurassique supérieur du Jura Suisse Septentrional. *C.R.Acad.Sci. Paris.* t.278 (22 avril 1974), serie D, 2123-2126p.
- MAUBEUGE, P.L. (1975) Cataloge des Ammonites du Jurassique supérieur (Call-

- ovien a Kimmeridgien) du Musée cantonal de Bale-Campagne (4° partie). *Tatigk.Naturf.Ges.Basel.* t.29,338p.
- MAZENOT, G. (1939) Les Palehoplitidae Tithoniques et Berriasiens du Sud Est de la France. *Mém.Soc.Geol.France, Paris.* Mém.n°41,1-303p.,1-38 lam.
- MECO, S. (1967) La faune Ammonistienne a *Aspidoceras Acanthicum* dans la région de Polene (Zone de la Mirdite). *Bull.Univ.Shtet.Tiranes.* *Serv.Shkenc.Nat.*, n°4,73-93p.
- MILLER, A. (1968) Die Subfamilie Euaspidoceratinae SPATH (Ammonoidea). Morphologie, Taxinomie, Stratigraphie, Phylogenie. *Diss.Erlang.Grades Doktors, Tübingen.* 1-169p.,20lam.,13fg.
- NEUMAYR, M. (1871) Jurastudien. 3.Die Phylloceraten des Dogger und Malm. *Jarb. de K.K.Reichsanstal. Viena.* t.XXI,n°3.
- NEUMAYR, M. (1871) Jurastudien. 4.Die Vertretung der Oxford-gruppe im östlichen theile der mediterranen Provinz. *Jahr.K.K.Geol.Reichsanstal, Viena.* t.XXI,n°3,355-378p.
- NEUMAYR, M. (1873) Die fauna der Schichten mit *Aspidoceras Acanthicum*. *Abk. K.K.Geol.Reichsanstal.* ,5,141-257p.,31-43lam.; Viena.
- NITZOPOULOS, G. (Faunistisch-Ökologische, stratigraphische und sedimentologische Untersuchungen am Schwammstotzen-Komplex bei Spielberg am Hahnenkamm. *Stuttgarter Beiträge zur Nat. serie B*,n°16,1-143p.
- OLORIZ, F. (1975) Existencia de Simosphinctes (*Ceratosphinctes*) *rachistrophum* (GEMM.) en el sector Central de las Cordilleras Béticas (Zona Subbetica). *Cuad.Geol.Univ. Granada.* n°6,85-89p.,1lam.,1fg.
- OPPEL, A. (1862-63) Über jurassische Cephalopoden. *Pal.Mitt.Mus.Kgl.Bayer staat.* ,3,127-162p.,(1862), 163-266p.,(1863),40-74lam.; München.
- OPPEL, A. (1862-63) Paläontologische Mittheilungen. *Aus dem Museum des Koenigl.Bayer staates; Stuttgart.* 267-288p.,75-82lam.
- OPPEL, A. (1863) IV. Ueber osteindische Fossilreste aus dem secundarem Ablagerungen von Spiti und Gnari-Knosborn in Tibet. *Paläont.Mitt.*
- ORBYGNI, A.d' (1842-49) Paléontologie Française. Terraines jurassiques.t.I: Cephalopodes. *Text.Cosson edit.*, 642p.,234lam.
- ORBYGNI, A.d' (1850-52) Prodrôme de Paléontologie stratigraphique universelle. *Masson et Cie, edit. Paris.* vol.I:394p.,vol.II:427p.,vol.III:189p.
- PAWLOV, A. (1886) Les Ammonites de la zone a *Aspidoceras acanthicum* de l'Est de la Russie. *Mém.Com.Geol.* t.II,1-91p.,1-10lam.
- PERVINQUIERE, L. (1907) Etude de Paléontologie tunisienne. I.Cephalopodes

- des terrains secondaires. *Dir.Gen. des Trav.publ.Carte Geol. Tunisie, Paris.(Rudeval edit.)*. 438p., 27lam.
- PIVETEAU, J. (1959-63) *Traité de Paléontologie. Masson edit., Paris. vol. II*, 523-688p.
- POZZI, R. (1965) Studi geologici sulle isole del Dodecaneso (Mare Egeo). II. Nuova fauna ad Aptici del Malm dell'isoladi di Roda (Grecia). *Riv.Ital.Pal.Strat.* vol.71, n°3, 885p., 3fg., 3lam.
- QUENSTEDT, F. (1887-88) Die Ammoniten des Schwabischen Jura. *E.Schwei Verlags (E.Koch)*. III vol. "Der Weisse Jura", 817-1140p., 91-126lam. Stuttgart.
- RAMACCIONI, G. (1969) Fauna giurassica e cretacea de Monte Cucco e dintorni (Appennino Centrale). *Paleont.Ital.* vol.XXXIX, lam.X-XIV.
- RETOWSKI, O. (1893) Die tithonische Ablagerungen von Theodosia. Ein Beitrag zur Paläontologie der Krim. *Bull.Soc.Imp.Nat. Moscou. N.S. t.VII*, n°2-3, 95p., 6lam.
- RICHE, A. et ROMAN, F. (1921) Le Montagne de Crussol. Etude stratigraphique et paléontologique. *Trav.Lab.Geol.Fac.Sci.Lyon.* 196p.
- ROMAN, F. (1936) Massif du Djurjura (le Tithonique). *Mat.Cart.Geol.Argerie. Lyon. serie Pal.*, n°7, 42p., 4lam.
- ROMAN, F. (1938-39) Les Ammonites Jurassiques et Crétacés. *Masson et Cie., Paris.* 554p., 35lam., 496fg.
- RONCHADZE, J. (1917) Perisphinctes de l'Argovien de Chézery et de la Faucille. *Fac.Sci.Univ.Geneve.* 1-70p., 1-4lam., 1-50fg.
- SALFELD-GOTTINGEN, H. (1914) Über einige stratigraphisch wichtige und einige seltene Arten der Gattung Perisphinctes aus dem obern Jura Nordwestdeutschlands. *Geol.Abteilung der Nat.Gesellschaft zu Hannover.* lam.XI-XIII, 231-251p.
- SALFELD, H. (1919) Über einige Aspidoceraten aus dem nordwestdeutschen, nordfranzösischen und englischen Oberoxford und Kimmeridge mit Bemerkungen über die Familie der Aspidoceraten ZITTEL. *Jber.Niedersächs, Geol.Ver.* 21-31p.
- SAPUNOV, I.G. (1971) Notes on the geographical differentiation of the lower Jurassic Ammonite faunas. *Coll.Juras.Luxemb.1967, Mem.B.R.G.M., Paris.* n°75, 263-270p., 2fg., 1lam.
- SATO, T. (1962) Etudes biostratigraphiques des ammonites du Jurassique du Japon. *Mém.Soc.Geol.France. N.S., t.XLI, fasc.1, mem.94*, 1-122p., lam.I-X.
- SAYN, G. (1966, répr.) Les Ammonites Pyriteuses des Marnes Valanginiennes du Sud-Est de la France. *Mem.Soc.Geol.France.* 1-66p., 1-10lam.
- SCHAIRER, G. (1968) Neue Funde zur Ammonites perarmatus mamillanus Quenstedt

- Mitt.Bayer.Staats.Pal.Hist.Geol., München.* vol.8, 117-125p., 5fg., 12lam.
- SCHAIRER, G. (1969) Rasenien (Ammonoidea) aus der platynota-zone (unteres Unterkimmeridium der Frankischen Alb). *Bayern. Mitt.Bayer. Staats.Pal.Hist.Geol.* ,9, 11p., 10fg., 1lam.
- SCHAIRER, G. (1970) Quantitative Untersuchungen an *Sutneria platynota* (Reinecke), (Perisphinctidae, Ammonoidea) der frankischen Alb. *Mitt. Bayer.Staats.Pal.Hist.Geol., München.* ,10, 21p., 14fg., 2lam.
- SCHAIRER, G. (1972) *Taramelliceras, Glochiceras, Ochetoceras* (Haploceratacea, Ammonoidea) aus der platynota-zone (unteres Unterkimmeridge) der Frankischen Alb (Bayern). *Mitt.Bayer.Staats.Pal.Hist.Geol., München.* vol.2, 23p., 11fg., 2lam.
- SCHAIRER, G. und YAMANI, S.A. (1975) Ammoniten aus dem Dolomit von Grossmehring bei Ingolstadt (Untertithon, Südliche Frankenalb, Bayern). *Mitt.Bayer.Staats.Pal.Hist.Geol., München.* ,13, 10p., 2fg., 2lam.
- SCHINDEWOLF, O.H. (1925) Entwurf einer Systematik der Perisphinctes. *N. Jb.f.Min.Geol.u.Pal.Abth.*, t.LII, serie B, 309-340p., 4fg.
- SCHINDEWOLF, O.H. (1963) Studien zur Stammesgeschichte der Ammoniten. Lieferung III. *Akad. der Wissenschaften und der Literatur.* n°6.
- SCHMIDT-EFFING, R. (1974) Der Jura Spaniens. *Zbl.Geol.Pal.* Teil I.
- SCHMIDT-EFFING, R. und ZEISS, A. (1973) Die Juragliederung in Süddeutschland. *Geol.Bavarica, München.* vol.67, 155-161 p.
- SCHNEID, T. (1914-15) Die geologie der Frankischen Alb Zwischen Eichstatt und Neuburg. *Geol.Jahresheften.* I-Xlam., 59-229p.
- SCHNEID, T. (1915) Die Ammoniten fauna der Obertithonischen kalke von Neuburg A.D. *Geol.und Pal.Abhandlungen, Jena.* t.13, 5°.
- SCHNEID, T. (1944) Über Ataxioceratiden der nordlichen Frankenjura. *Paläontographica, Stuttgart.* n°96, 1-43p., 1-12lam.
- SCHOPEN, L.F. (1888) Sopra una nuova Waagenia del Titonio inferiore di Sicilia. *Atti.Acad.Gioenia Sci.Nat. (Catania).* vol.XX, 309p., 1lam.
- SEEGER, D.von (1961) Die delta-epsilon Grenzsichten im Schwabischen Weissen Jura. *Jber.u.Mitt.oberth.geol.Ver.N.F.* n°43, 49-72p., 3lam.
- SIEMIRADZKI, J. (1898) Monographische Beschreibung der Ammoniten-Gattung *Perisphinctes*. *Paläontographica, Stuttgart.* vol.XLIX, 63-352p., lam.XX-XXVII.
- SOWERBY, J. and J. de C. (1812) Mineral conchology. London. 80p., 684lam.
- SPATH, L.F. (1925) Ammonites and Aptychi. *Monographs of Geol.Dept.Hunt.Mus., Glasgow.* lam.XV-XVI.

- SPATH, L.F. (1927-33) Revision of the Jurassic Cephalopods Fauna of Kachh (Cutch). *Mem.Geol.Serv.India, Pal.Indica. NS.* ,IX,2,part.I-IV, 945p.,130lam.
- SPATH, L.F. (1950) A new Tithonian Ammonoid fauna from Kurdistan Northern Irak. *Bull. of the British Mus.Nat.Hist.* , London.
- STEVENS, G.R. (1963) Faunal Realms in Jurassic and Cretaceous Belemnites. *Geol.Mag.* vol.100,n°6,481-498p.
- TOUCAS, A. (1889-90) Etude de la Faune des couches tithoniques de l'Ardecne. 560p.,lam.XI-XXVIII.
- TOULA, F. (1907) Die Acanthicusschichten im Randgebirge der Wiener Bucht bei Giessbühl. *Abh.K.K.Geol.Reichsanst.* vol.16,part.2<sup>a</sup>,120p., 19lam.
- UHLIG, F. (1910) Himalayan fossils - The fauna of the Spiti Shales. *Mem. of the Geol.Surv. of india, Pal.Indica, Calcutta.* vol.IV,133-306p.,lam.XIX-XCI.
- VALDUGA, A. (1954) Ammoniti and aptychi Neogiurassici dell'Ogaden e della Somalia sud-occidentale. *Palaeontographia Italica.* vol.XLVIII (n.ser.n°XVI), lam.I-VIII.
- VENZO, S. (1959) Neogiurassiche degli Altipiani Hararini. *Acad.Nac.Lincei.* vol.4,93p.,14lam.
- VERMA, H.M. and WESTERMANN, G.F. (1973) The Tithonian (Jurassic) Ammonite fauna and stratigraphy to Serra Catorce, San Luis Potosí, Mexico. *Bull. of Amer.Pal.* vol.63,n°277,109-314p.,22-56lam.
- WAAGEN, W. (1873-75) The Cephalopoda of the Jurassic deposits of Kutch. *Geol.Surv.India.* (atlas),lam.XXXI-LX.
- WEAVER, CH.E. (1931) Paleontology of the Jurassic and Cretaceous of West Central Argentina. *Mem.Univ.Washington.*vol.1,469p.,62lam.
- WEGELE, L. (1929-30) Stratigraphische und Faunistische Untersuchungen im Oberoxford und Unterkimmeridge Mittelfrankens. *Palaeontographica, Stuttgart.* vol.LXXI-LXXII,127-210p.,1-94p., lam.XXV-XXVIII, I-XI, .Stuttgart.
- ZEISS, A. (1965) Gliederung und grenzen des Oberen Jura in Europa. *Carp. Balk.Geol.Ass.VII Cong.Rep.* ,2,107-113p., Sofia.
- ZEISS, A. (1968) Untersuchungen zur Paläontologie der Cephalopoden des Unter-Tithonium der Südlichen Frankenalb. *Verlag der Bayerischen Akad. der Wiss.,München.* 1-190p.,1-27lam.
- ZEISS, A. (1970) Vergleiche zwischen den epikontinentalen Ammonitenfaunen Äthiopiens und Süddeutschlands. *Ann.Inst.Geol.Pub.Hung.*,vol.LIV, fasc.2,536-545p.,2tb.,11fg.
- ZEISS, A. (1972) G.Diskussion der Beschreibungen Reinecke's von Ammoniten



- ,Ceratiten und Nautiloiden aus dem Mesozoicum der nordlichen Bayern. *Erlangen Geol.Abh.* t.90,42p.,31lam.
- ZIEGLER, B. (1957) *Creniceras dentatum* (Ammonitacea) im Mittel-Malm Süddeutschlands. *N.Jb.Geol.Pal.* 553-575p.,13lam.
- ZIEGLER, B. (1958) Die Ammonitenfauna des tieferen Malm delta in Württemberg. *Jber.a.Mitt.oberh.geol.Ver.NF.* n°40,971-201p.
- ZIEGLER, B. (1958) Monographie der Ammonitengattung *Glochiceras* im Epikontinentalen Weissjura, Mitteleuropas. *Paläontographica, Stuttgart-art.* t.110,164p.,16lam.
- ZIEGLER, B. (1959) Stratigraphische und faunistische Beziehungen im Weissen Jura (Kimmeridge) zwischen Süddeutschland und Ardeche. *N.Jb. Geol.u.Pal.Abh.* 150-214p.
- ZIEGLER, B. (1959) *Idoceras* und verwandte Ammoniten-Gattungen im Oberjura Schwabens. *Eclog.Geol.Helv.* vol.52,35p.1lam.
- ZIEGLER, B. (1962) Die Ammoniten-Gattung *Aulacostephanus* im Oberjura (Taxonomie, Stratigraphie, Biologie). *Paläontographica, Stuttgart.* 172p.,22lam.
- ZIEGLER, B. (1974) Über Dimorphismus und Verwandtschaftsbeziehungen bei Oppelien des oberen Juras (Ammonoidea, Haplocerataceae). *Stuttgart Beitr.Naturk. serie B, n°11, 41p., 19fg., 2lam.*
- ZITTEL, K.A. (1868) Die Cephalopoden den Stramberger schichten. *Pal.Mitt. Mus.K.Bayern.Staates.* t.2, part.1a, 33-118p., 1-22lam.
- ZITTEL, K.A. (1870) Supplement. Die fauna der Aeltern Cephalopoden fuhrender tithonbildungen. Atlas: 1-15lam.; Text.:89p.

BIBLIOGRAFIA  
NO PALEONTOLOGICA

En esta relacion se han incluido trabajos que pueden ofrecer una idea de conjunto sobre la Zona Subbética y que por tanto facilitan la comprensión del marco geológico en el que se ha llevado a cabo el presente estudio.

- ALASTRUE, E. (1944) Bosquejo geológico de las Cordilleras Subbéticas entre Iznalloz y Jaén. *Consejo Superior de Investigaciones científicas. Madrid.* 159p., 34fg., 21lam., 1 mapa.
- ALDAYA, F. (1966) Sobre la estructura tectónica del extremo occidental de Sierra Arana y sectores adyacentes (Cordilleras Béticas). *Act. Geol. Hisp., Madrid.* n°5, 5p.
- ALDAYA, F. y VERA, J.A. (1973) Hoja 83 (GRANADA-MÁLAGA). Mapa Geológico de España, escala 1:200.000. Síntesis de la Cartografía existente. Mapa y memoria. 33p.
- ALVARADO, M. y SAAVEDRA, J. (1966) Estudio geológico del extremo Nordeste de la provincia de Granada. *Bol. Inst. Geol. Min. España.* vol. LXXVII, 99-139p., 1 mapa.
- ANDRIEUX, J., FONTBOTE, J.M. et MATTAUER, M. (1971) Sur un modèle explicatif de l'Arc de Gibraltar. *Earth and Planetary Science Letters.* t.12, 191-198p.; North Holland Publ. Co.
- d'ARGENIO, B. and SCANDONE, P. (1969) Jurassic facies pattern in the Southern (Campania, Lucania) Apennines. *Ann. Inst. Geol. Publ. Hung.* vol. LIV, fasc. 2, 383-396p.
- ARKELL, W.J. (1946 a) A revision of the Upper Oxfordian Ammonites of Trept (Isere) figured by de Riaz. *Geol. Mag., London.* vol. LXXXIV, 129-136p.
- ARKELL, W.J. (1946 b) Standar of the European Jurassic. *Bull. Geol. Soc. Amer. Washington.* vol. 57, 1-34p.
- ARKELL, W.J. (1956) Jurassic Geology of the World. *Oliver and Boyd, edit., Edimburgo.* 806p., 102fg., 46lam.
- AUBOUIN, J. (1964) Reflexions sur le facies "ammonitico rosso". *Bull. Soc. Geol. France.* (7), t. VI, n°4, 475-501p., 10fg.

- AUBOUIN, J. (1966) Quelques problemes de sedimentation géosynclinale dans les chaînes alpines de la mediterrannée moyenne. *Geol.Rundschau*, Stuttgart. t.56,19-68p.,12fg.
- AZEMA, J. (1965) Sur l'existence d'une zone intermédiaire entre le Prébetique et Subbétique dans les provinces de Murcia et d'Alicante (Espagne). *C.R.Acad.Sci., Paris*. t.260,4020-4023p.
- AZEMA, J. (1966) Géologie des confins des provinces d'Alicante et de Murcia (Espagne). *Bull.Soc.Geol.France*. (7),t.VIII,80-86p.
- AZEMA, J. (1970) Nouvelles données sur le Jurassique des environs d'Alicante (Espagne (Sierra Medrana)). *C.R.Somm.Ser.Geol.France*. fasc.8,296-298p.
- AZEMA, J. (1971) Le Jurassique dans la partie orientale des zones extremes des Cordillères Bétiques: le Prébetique de Cieza a Alicante. *Cuad.Geol.Iber.,Madrid*. t.II,111-124p.
- AZEMA, J.,BOURROUILH, R.,CHAMPETIER, Y.,FOURCADE, E.,RANGHEARD, Y. (1974) Rapports stratigraphiques, paléogeographiques et structurals entre la Chaîne Iberique, les Cordilleres Bétiques et les Balearès. *Bull.Soc.Geol.France*. (7), t.XVI,n°2,140-160p.,10fg.
- AZEMA, J.,CHAMPETIER, Y.,FOUCOULT, A.,FOURCADE, E.,PAQUET, J. (1971) Le Jurassique dans la partie orientale des zones extremes des Cordilleres Bétiques; essai de coordination. *Cuad.Geol.Iber.,Madrid*. t.2,91-110p.
- AZEMA, J.,DURAND-DELGA, M.,PEYRE, Y. (1960) Corte del Mesozoico y del Eoceno en el Palo de Málaga. *Not.Com.Inst.Geol.Min.,España, Madrid*. vol.59,23p.
- BERTRAND, M. et KILIAN, W. (1889) Etude sur les terraines secondaires et tertiaires dans les provinces de Grenade et Malaga. In Mission d'Andalousie. *Mém.Acad.Sci.,Paris*. vol.XXX,377-599p.
- BIROT, P. et SOLE SABARIS, L. (1959) Recherches sur la morphologie du Sud-Est de l'Espagne. *Rev.Geogr.Phys. et So.,Paris*. t.XXX,n°1,209-284p.
- BLUMENTHAL, M. (1927) Versuch einer Tektonischen gliederung der Betischen cordilleren von Centrel und Sud-West Andalusien. *Eclog.Geol.Helvetiae, Basel*. t.XX,47,510p. ss.
- BLUMENTHAL, M. (1928) Sur le dispositif des nappes de recouvrement de la Serranía de Ronda (Andalousie). *Eclog.Geol.Helvetiae, Basel*.vol. 21,fasc.2,358p. ss.
- BLUMENTHAL, M. (1930) Sur les rapports des cones Subbétiques et Pénibétiques á la hauteur d'Archidona et Alfarnate (prov. de Málaga). *C.R.Acad.Sci.,Paris*. t.191,1918-1930p.

- BLUMENTHAL, M. (1931) *Geologie des Châines Pénibétiques et Subbétiques entre Antequera et Loja, et les zones limitrophes (Andalousie)*. *Bull.Soc.Geol.France, Paris*. (5), t.1, n°1, 23-94p.
- BLUMENTHAL, M. (1935) *Reliejuhezschiebungen in den Westlichen Betischen Cordilleren*. *Geol.Medit.Occid.*, IV, n°8, part.II, 3-28p., 14fg., 7 lam.
- BLUMENTHAL, M. (1949) *Estudio geológico de las cadenas costeras al oeste de Málaga, entre el río Guadalhorce y el río Verde*. *Bol.Inst. Geol.Min.España, Madrid*. t.LXII, 11-203p.
- BORZA, K. (1969) *Die mikrofacies und mikrofossilien des oberjuras und der unterkreide der Kuppenzone der Westkarpaten*. *Verlag.der Slowakischen Akademie der Wissenschaften*. 9-125p., 1-88lam., Bratislava.
- BRINKMANN, R. (1948) *Las cadenas Béticas y Celtibericas del Sureste de España*. *Publ.Extr. sobre Geol. de España., Inst.Lucas Mallada, Madrid*. t.IV, 307-434p.
- BRINKMANN, R. y GALLWITZ, H. (1933) *Der betische Aussenrand in SW Spanien*. *Geol. de West.Med.Gebiete*. (trad. española: 1950) "El borde externo de las cadenas béticas en el Sureste de España". *Publ.Extr. sobre Geol. de España., Inst.Lucas Mallada, Madrid*. t.V, 167-290p.
- BULARD, P.F. (1966) *Sur les faciés et l'extension du Jurassique supérieur au sud de Saragosse (Espagne)*. *C.R.Acad.Sci., Paris*. t.263, 220-223p.
- BULARD, P.F., CANEROT, J., GUTIER, F. et VIALARD, P. (1971) *Le Jurassique de la partie Orientale des Châines Ibériques*. *Cuad.Geol.Iber., Madrid*. n°2, 333-343p.
- BULARD, P.F., GOMEZ, J.J., THIERRI, J., TINTANT, H., VIALARD, P. (1974) *la discontinuité entre le Jurassique moyen et le Jurassique supérieur dans les Châines Ibériques*. *C.R.Acad.Sci., Paris*. t.278 (22 Avril 1974). Série D, 2107-2110p.
- BUSNARDO, R. (1960) *Aperçu sur le Prébetique de la région de Jaén*. *Bull.Soc. Geol.France., Paris*. (7), t.2, 324-329p.
- BUSNARDO, R. (1960-62) *L'évolution paléogéographique et structurale des domaines méditerranéens et alpins d'Europe*. *Livre Mem.P.Fallot, Soc. Geol.France, Paris*. t.I, 198p. ss., 1map.
- BUSNARDO, R. (1960-62) *Régard sur la géologie de la région de Jaén, Andalousie*. *Livre Mem.P.Fallot, Soc.Geol.France, Paris*. t.I, 189-198p., 1map.
- BUSNARDO, R. (1964) *Hypothèse concernant le position des unités structurales et Paleogéographiques de transversale Jaén-Grenade (Andalousie)*. *Geol. in Mijnbown*. t.43, n°7, 274-267p.
- BUSNARDO, R. et DURAND-DELGA, M. (1960) *Données nouvelles sur le Jurassique*

- et le Crétacé inférieur dans l'Est des Cordillères Bétiques (Régions d'Alcoy et d'Alicante). *Bull.Soc.Geol.France, Paris.* (7), t.II, 279-287p.
- BUSNARDO, R., ENAY, R., GEYSSANT, J.R. (1971) Le Jurassique de la Fuente de los Frailes (Cabra, Andalousie), biostratigraphie sommaire. *Cuad. Geol.Iber., Madrid.* vol.2, 273-280p., 1fg.
- BUSNARDO, R. et FONTBOTE, J.M. (1958) Le chevauchement Subbétique au sud de Jaén (Andalousie). *C.R.Somm.Acad.Sci.Paris.* t.247, 1366-1368p.
- CAIRE, A. (1970) Tectonique de la Méditerranée centrale. *Ann.Soc.Geol.Nord.* t.XC, 4, 307-346p. 24fg.
- CALACCICHI, R. & PRATURLON, A. (1965) Stratigraphical and paleogeographical investigations on the mesozoic shelfedge facies in Eastern Marsica (Central Apennines, Italy). *Geol.Romana.* t.IV, 89p. ss.
- CALIZ, F. (1968) Estudio Geológico de la Sierra de Albayate y Sierra de los Judios. *Tesis Lic.Fac.Cienc.Granada.* (ined.).
- CALLOMON, J.H. (1965) Notes on the Jurassic stratigraphical nomenclature. *Rep.VIII Congr.Carpatho-Balk.Geol.Assoc., Sofia.* 81-90p.
- CANTO, J.M. (1974) Geología de un sector al este de Caravaca (Murcia). *Tesis Lic.Fac.Cienc.Granada.* (ined.).
- CARANDELL, J. (1921) Introducción al estudio fisiográfico y geológico de la región egabrense. *Bol.Soc.Esp.Hist.Nat., Madrid.* tomo extraordinario. 418-424p.
- CARANDELL, J. (1926) La Sierra de Cabra. Excursión a los Lanchares y al Picacho. *XIV Congr.Geol.Intern.-Exc.A-5: de Sierra Nevada a Sierra Morena., Madrid.* 37-73p.
- CARBONELL, A. (1927) Contribución al estudio de la geología y de la tectónica andaluza. *Bol.Inst.Geol.Min.España, Madrid.* t.XLIX, 81-215p.
- CARIOU, E. (1965) Essai de corrélations stratigraphiques entre l'Ouest de l'Europe et la Province Indo-Malgache, au Callovien. *Bull.Soc. Geol.France., Paris.* (7), t.VII, 537-540p.
- CAROZZI, A. et col. (1972) Microfacies du Jurassique d'Aquitaine. Petrographie. Diagenése. Geochemie. Petrophysique. *Bull.Centr.Rech.Pau-SNPA.* vol. esp. n°1, 594p., 200lam., 14tb.
- CARRASCO, A. (1970) Estudio geológico de un sector próximo a Cabra del Santo Cristo (Jaén). *Tesis Lic.Fac.Cienc.Granada.* (Ined.).
- CITA, M.B. (1965) Jurassic, Cretaceous and Tertiary microfacies from the Southern Alps (Northern Italy). *Intern.Sedim.Petrogr.Series.* vol. VIII, 99p., 250lam., 17fg.
- "Colloque" sur les méthodes et tendances de la stratigraphie (1972) Orsay,

Septembre 1970. *Mem. du B.R.G.M.*, n°72 (2 vol.).

- COLOM, G. (1948) La sedimentación profunda de las Baleares durante el Cretaceo y Jurásico. *Publ.Inst. Lucas Mallada, Madrid*.
- COLOM, G. (1957) Sur les caracteres des geosynclinaux mésozoïques. *Bull.Soc. Geol.France, Paris*. (6), t.VII, 1167-1187p.
- COLOM, G. (1967) Sur l'interpretation des sediments profonds de la zone geosynclinale baleare et subbétique. *Paleogeogr.Paleoclim.Paleoecol.* t.IV, 299-310p.
- COLOM, G. (1969) Litomicrofacies de los terrenos secundarios de España. *Mem. Real Acad.Cienc.Artes, Barcelona*. 3ª epoca, n°742, vol.XXXIX, n°11, 457-593p., 137lam., 4fg.
- COLOM, G. et RANGHEARD, Y. (1966) Les couches a Protoglobigerines de l'Oxfordien supérieur de l'île d'Ibiza et leurs équivalents de Majorque et dans le domaine subbétique. *Rev.Mér.* t.IX, 29-36p.
- COMA, J.E. y FELGUEROSO, C. (1963) Estudio hidrogeológico de la parte más meridional de la provincia de Córdoba. Area situada en las hojas de Lucena, Puente Genil, Baena y Montilla. *Bol.Inst.Geol.Min.España, Madrid*. t.LXVIII.
- COMA, J.E. y FELGUEROSO, C. (1965) Hoja de Lucena, escala 1:50.000, MTN 989. *Inst.Geol.Min.España, Madrid*.
- COMAS, M.C., GARCIA-DUEÑAS, V., GONZALEZ-DONOSO, J.M., RIVAS, P. (1970) Sobre el Jurásico del Mencil y su relación con otras series subbéticas de la transversal de Granada. *Act.Geol.Hisp.* t.IV, n°3, 77-81p.
- CRESCENTI, U. (1969) Biostratigrafia delle facies mesozoiche dell'Appennino centrale: correlazioni. *Geol.Romana*. t.8, 15-40p.
- CRUZ-SANJULIAN, J. (1972) Posición tectónica del Triás de Antequera en la transversal de Ronda. *Cuad.Geol.Univ.Granada*. vol.3, 165-180p., 2fg.
- CRUZ-SANJULIAN, J. (1973) Itinerario geológico a las zonas externas de la transversal de Ronda. *Publ.Lab.Geol.Univ.Granada*. 16p.
- CRUZ-SANJULIAN, J. (1974) Estudio geológico del Sector Cañete la Real-Teba-Osuna. *Tesis Doc.Univ.Granada*. n°71,
- CRUZ-SANJULIAN, J. y GARCIA-ROSSELL, L. (1971) Nota sobre la estratigrafía, estructura y posición tectónica del Jabaicón y sectores adyacentes (Cordilleras Béticas). *Cuad.Geol.Univ.Granada*. vol.2, fasc.2, 115-124p., 2fg.
- CRUZ-SANJULIAN, J., OLORIZ, F. y SEQUEIROS, L. (1973) El Jurásico superior entre el Torcal de Antequera y Cañete la Real (Málaga). *Cuad.Geol.Univ.Granada*. t.IV, 2fg.

- CHAUVE, P. (1960) Etude de quelques affleurements Jurassiques de la Région de Alcalá de los Gazules (prov. de Cadiz, Espagne). *Bull.Soc.Geol. France., Paris.* (7), vol.2, 345-351p.
- CHAUVE, P. (1969) Les rapports du Subbétique et du Prebetique dans la Sierra de Grazalema. *Bol.Inst.Geol.Min.España., Madrid.* vol.LXXX-III, 218-230p.
- DABRIO, C. (1969) Estratigrafía del Sector Rute-Iznajar (Zona Subbética). *Tesis Lic. Univ.Granada.* (ined.)
- DABRIO, C. (1970) Bosquejo estratigrafico de la región de El Tranco, Pontones y Santiago de la Espada. (Zona Prebética, Prov. de Jaén). *Cuad.Geol.Univ.Granada.* t.1, fasc.3, 141-148p.
- DABRIO, C. (1972) Geología del Sector del Alto Segura, Zona Prebética. *Tesis Doc.Univ.Granada.* 2 vol., 338p., 15lam., 1map.
- DABRIO, C., GONZALEZ-DONOSO, J.M., RIVAS, P., VERA, J.A. (1970) Itinerario geológico Granada-Illora-Montefrío-Algarinejo-Rute-Priego de Córdoba. *Publ.Dept.Estratigrafía, Univ.Granada.* 25p.
- DABRIO, C. y VERA, J.A. (1970) Características sedimentarias del Jurásico Subbético en la Región de Algarinejo-Rute. *Act.Geol.Hisp.* vol.V, nº1, 8-11p., 2fg.
- DELGADO, F. (1970) Estudio geológico de la Sierra de Gibalto y sectores adyacentes, provincia de Granada -Malaga, Zona Subbética. *Tesis Lic. Fac.Cienc.Granada.* (Ined.).
- DELGADO, M. (1970) Estudio geológico del sector E. de Valdepeñas de Jaén, entre La Maleza y el Ventisquero. *Tesis.Lic.Fac.Cienc.Granada.* (Ined.).
- DELGADO, S. (1972) Hidrogeología de Sierra Gorda (Granada). *Tesis Lic.Fac. Cienc.Granada.* (Ined.).
- DERIN, B. and REISS, Z. (1966) Jurassic Microfacies of Israel. *The Israel Inst. of Petrol.Spec.Pub., Tel-Aviv.* 43p., 320microfot., 1map.
- DORRONSORO, C. y DELGADO, M. (1967) Contribución al estudio de las rocas calizas del Torcal de Antequera (Málaga). *Ars.Pharm.* vol.VIII, 3-4p.
- DOUVILLE, R. (1906) Esquisse géologique des Préalpes Subbétiques (partie centrale). *These de Doctorat.Fac.Sci.Paris.* Serie A, nº526.
- DURAND-DELGA, M. et FOUCOULT, A. (1967) La Dorsale Bétique, nouvelle élément paléogéographique et structural des Cordilleres Bétiques, au bord de la Sierra Arana (prov. de Grenade, Espagne). *Bull.Soc. Geol.France. Paris.* (7), t.IX, 723-728p.
- DÜRR, S. (1967) Geologie der Serranía de Ronda und ihrer südwestlichen Ausläufer (Andalusien). *Geol.Romana.* vol.VI, 1-73p., 18fg., 5lam.
- DÜRR, S., HOEPPNER, R., HOPPE, P., KOCKEL, F. (1960-62) Géologie des montagnes

- entre le rio Gaudalhorce et le Campo de Gibraltar (Espagne Meridionale). *Livre Mem. Prof. P. FalLOT.-Soc. Geol. France.* t. I, 209-227 p., 2fg., 2lam., 1map.
- EGELER, C.G. (1963) On the tectonics of the eastern Betic Cordilleras. (SE Spain). *Geol. Rundschau*, t. 53, 260-269p., 3fg.
- EGELER, C.G. et SIMON, O.J. (1969) Sur la tectonique de la zone Bétique (Cordilleres Bétiques, Espagne). *Vehr. Kon. Neder. Ak. Wetensch. Nat.* t. XXV, n° 3, 90p.
- ESPEJO, M. (1968) Estudio geológico de una zona situada al S. de Alcalá la Real, Jaén. *Tesis Lic. Fac. Cienc. Granada.* (Ined.).
- FALLOT, P. (1930) Etat de nos connaissances sur la structure des chaînes Bétiques et Subbétiques. *Livre Jubilaire Soc. Geol. France, Paris.* 279-305p.
- FALLOT, P. (1930-1934) Essais sur la répartition des terrains secondaires et tertiaires dans le domaine des Alpides espagnoles. *Geol. Med. Occid.* t. IV, 2<sup>a</sup> part., n° 1.-Introduction. (Mai, 1930-1934).  
 II. Le Lias (dec. 1932), 29-64p., 2fg., 2lam.  
 III. Le Dogger (aout 1933), 65-72p.  
 IV. Le Jurassique supérieur (Juin 1934), 73-118p., 12fg.
- FALLOT, P. (1945) Estudios geológicos en la Zona Subbética entre Alicante y el rio Guadiana Menor. *Pub. Cons. Sup. Inv. Cient., Madrid.* 710p.
- FALLOT, P. (1948) Les Cordilleres Bétiques. *Est. Geol., Madrid.* n° 8, 83-172p.
- FALLOT, P., FAURE-MURET, A. y FONTBOTE, J.M. (1960) Observaciones geológicas sobre el macizo del Mencil y sus alrededores. Granada. *Not. y Com. Inst. Geol. Min. España, Madrid.* n° 60, 3-72p.
- FELGUEROSO, C. y COMA, J.E. (1964) Estudio geológico de la zona S. de la provincia de Córdoba. *Bol. Inst. Geol. Min. España, Madrid.* vol. 65, 115-205p.
- FERNANDEZ-FERNANDEZ, C. (1970) Estudio geológico y micropaleontológico de una zona en los alrededores de Alamedilla. *Tesis Lic. Fac. Cien., Granada.* (Ined.).
- FERNANDEZ-LUANCO, M. (1970) Estudio geológico de una zona al S. de Huelma. *Tesis Lic. Fac. Cienc. Granada.* (Ined.).
- FERNEX, E. (1968) Tectonique et Paleogeographie du Bétique et du Pénibétique orientaux. Transversale de la Paca-Lorca-Aguilas. (Cordilleres Bétiques, Espagne méridionale). *These Doct., Paris.* 938p., ronéotip.
- FERNEX, F. et MAGNE, J. (1969) Essai sur la paleogeographie des Cordilleres Bétiques orientaux (Espagne méridionale). *Bol. Inst. Geol. Min. España, Madrid.* t. LXXX, 203-211p., 2fg.
- FONTBOTE, J.M. (1970 a) Mapa geológico y memoria explicativa de la hoja 4-11



- (Moron de la Frontera) del mapa 1:200.000. Síntesis de los trabajos existentes. *Pub.Inst.Geol.Min.España, Madrid*. 32p., 1mapa.
- FONTBOTE, J.M. (1970 b) Sobre la historia preorogénica de las Cordilleras Béticas. *Cuad.Geol.Univ.Granada*. t.I, n°1, 71-78p.
- FONTBOTE, J.M. (1973) Mapa geológico y memoria explicativa de la hoja 4-12 (Algeciras) del mapa 1:200.000. Síntesis de los trabajos existentes. *Pub.Inst.Geol.Min.España, Madrid*. 30p., 1mapa.
- FONTBOTE, J.M. y GARCIA DUEÑAS, V. (1966) Itinerario geológico Granada-Jaén. *Pub.Secc.Geol.Univ.Granada*. 1-12p.
- FONTBOTE, J.M. et GARCIA DUEÑAS, V. (1968) Essai de systematisation des Unités Subbétiques allochtones dans le tiers central des Chaînes Bétiques. *C.R.As.Sci.Paris*. vol.266, 186-189p.
- FOUCAULT, A. (1960-62) Problèmes paléogéographiques et tectoniques dans le Prébétique et le Subbétique sur la transversale de la Sierra de la Sagra (province de Grenade, Espagne). *Livr.Mem.Prof.P.Fallot, Soc.Geol.France, Paris*. t.I, 175-182p., 4fg.
- FOUCAULT, A. (1971) Le Jurassique dans la partie orientale des zones externes des Cordilleres Bétiques: le Prébétique et le Subbétique de Cazorra a Huescar. *Cuad.Geol.Ib., Madrid*. n°2, 137-156p.
- FOUCAULT, A. et PAQUET, J. (1970) La structure de l'W de la Sierra Arana (province de Grenade, Espagne). *C.R.Ac.Sci., Paris*. t.271, 16-19p.
- FOURCADE, E. (1970) Le Jurassique et le Crétacé aux confins des Chaînes Bétiques et Ibériques (Sud-Est de l'Espagne). *These.Fac.Sci.Paris*. 397p.
- FOURCADE, E. (1971) Le Jurassique dans la partie orientale des zones externes des Cordilleres Bétiques. Les confins du Prébétique et des Chaînes Ibériques entre le rio Mundo et le rio Júcar (Stratigraphie, zones a Foraminiferes et Paléogeographie). *Cuad.Geol.Ib., n°2*, 157-182p.
- FRANCISCO, M. de (1973) Estudio paleontológico-estratigráfico de la Sierra de Arcas y sectores adyacentes (Archidona, Málaga). *Tesis Lic.Fac.Cienc.Granada*. (Ined.).
- FRIAS, R. (1971) Estudio de la Sierra de San Pedro y sectores adyacentes. *Tesis Lic.Fac.Cienc.Granada*. (Ined.).
- GARCIA DUEÑAS, V. (1966) Individualización de diversas unidades alóctonas en la zona Subbética (Transversal de Granada). *Act.Geol.Hisp*. t.I, n°3, 11-14p.
- GARCIA DUEÑAS, V. (1967 a) Unidades paleogeográficas en el sector central de la Zona Subbética. *Not.Com.Inst.Geol.Min.España, Madrid*. t.101-102, 73-100p.

- GARCIA DUEÑAS, V. (1967 b) La Zona Subbetica al norte de Granada. *Tesis Doc.Univ.Granada*. (Ined.).
- GARCIA DUEÑAS, V. (1968) Hipotesis sobre la posición tectónica de la Sierra Arana (Granada). *Act.Geol.Hisp.* t.III,29-34p.
- GARCIA DUEÑAS, V. (1969) Les unités allochtones de la Zone Subbétique dans la transversale de Grenade (Cordillères Bétiques, Espagne). *Rev.Geol.Phys. et Geol.Dyn.* t.XI,211-222p.
- GARCIA DUEÑAS, V. y GONZALEZ-DONOSO, J.M. (1970) Mapa y memoria explicativa de la hoja 1009 (Granada) del mapa geológico nacional a escala 1:50.000. *Pub.Inst.Geol.Min.España*.
- GARCIA DUEÑAS, V. y col. (1972) Hoja de Jaén (nº77) del mapa geológico de España, escala 1:200.000, síntesis de la cartografía existente. *Pub.Inst.Geol.Min.España*. 33p.,1map.
- GARCIA-ROSSELL, L. (1973) Estudio geológico de la transversal Ubeda-Huelva y sectores adyacentes. Cordilleras Béticas (provincia de Jaén). *Tesis Doc.Univ.Granada*. 2vol.,550p.,148fg.,1map. (E. 1:25.000).
- GARCIA-SUANEZ, M. (1973) Estudio bioestratigráfico de un sector al sur de Jaén (Los Grajales). *Tesis Lic.Fac.Cienc.Granada*. (Ined.).
- GARCIA-YEBRA, R. (1971) Datos geológicos de Lojilla (Zona Subbetica). *Tesis Lic.Fac.Cienc.Granada*. (Ined.).
- GEYER, O.F. (1967) Zur Jaziellen Entwicklung des subbetischen Jura in Süd-Spanien. *Geol.Rundschau*. t.56,973-992p.,4fg.,1lam.
- GEYER, O.F. (1969) Stratigraphie und facies im mediterranen (Subbético) und südmediterranean (Keltiberisch präebetischen) Jura Spanien. *Ann.Inst.Geol.Pub.Hung.,Budapest*. t.LIV,fasc.2,216-218p.
- GOMEZ-FERNANDEZ, J.J., SANCHEZ DE LA TORRE, L. y RIVAS, P. (1971) El Jurásico calcareo de Sot de Chera (Valencia). *Cuad.Geol.Ib.,Madrid*. t.2,417-424p.,2fg.
- GONZALEZ-DONOSO, J.M., LINARES, A., LOPEZ-GARRIDO, A.C. y VERA, J.A. (1971) Bosquejo estratigráfico de las Cordilleras Béticas. *Cuad.Geol.Ib.* t.2,55-90p.,4lam.,1map.
- GONZALEZ-DONOSO, J.M., LINARES, A., SEQUEIROS, L. y VERA, J.A. (1972) Excursión al Domino Subbetico interno: la Unidad de Sierra Gorda. *Exc. Juras,Cord.Bet.,Grup.Esp.Mesozoic.,1972*. *Pub.Univ.Granada*. 17p.,2fg.
- GONZALEZ-DONOSO, J.M. y VERA, J.A. (1969) Mapa y memoria explicativa de la hoja 1025 (Loja) del Mapa Geológico Nacional, escala 1:50.000. *Pub.Inst.Geol.Min.España*.
- HALLAM, A. (1969 a) Faunal realms and facies in the jurassic. *Paleontology*. t.12,1-18p.

- HALLAM, A. (1969 b) Evaluation of bathymetric criteria for mediterranean Jurassic. *Ann.Inst.Geol.Pub.Hung.,Budapest.* t.LIV,fasc.2,63-70p.
- HALLAM, A. (1971) Provinciality in Jurassic faunas in relation to facies and paleogeography. In: "Faunal Provinces in Space and Time". *Geol.Journ.Spec.Issue.,Liverpool.* 129-152p.,7fg.
- HAZEL, J.E. (1970) Binary coefficients and alustering in biostratigraphy. *Soc.Amer.Bull., New York.* vol.81,3237-3252p.,7fg.,1tb.
- HEIM, A. (1934) Stratigraphische Kondensation. *Eclog.Geol.Helvet.,Basel.* t.XXVII,372-383p.,2fg.
- HEIM, A. (1946) Problemas de erosion submarina y sedimentacion pelagica en el presente y en pasado. *Rev.Mus. de la Plata, Secc.Geol.* t.IV,125-172p.,7fg.
- HEIM, A. (1958) Oceanic sedimentation and submarine discontinuities. *Eclog. Geol.Helvet.,Basel.* t.51,642-649p.,3fg.
- HOEPPENER, R.,HOPPE, P.,DÜRR, S. und MOLLAT, H. (1964) Ein querschnitt durch di Betischen Kordilleren die Ronda (SE Spanien). *Geol. in Minjb.* t.43,282-298p.
- HÖLDER, H. (1964) Handbuch der stratigraphischen Geologie. t.IV,Jura.,603p., 158fg.,43lam., Stuttgart.
- HOLLMANN, R. (1962) Über Subsolution und die "Knollenkalke" der Calcare Ammonitico Rosso Superiore im Monte Baldo. *N.Jb.Geol.Pal.Mh.* 163-179p.,8fg.
- HOLLMANN, R. (1964) Subsolutions-Fragmente (zur Biostratonomie der Ammonoidea im Malm des Monte Baldo/Norditalien). *N.Jb.Geol.Pal.Abh.* t.119. 22-82p.,7-10lam.,7fg.,1tb.
- HOPPE, P. (1968) Stratigraphie und tektonik der Berge um Grazalema (SW. Spanien). *Geol.Jb.* t.86,267-338p,9lam,1tb.
- HUPE, P. (1960) Les Zones Stratigraphiques. *Bull.trim.Serv.Inf.Geol.B.R.G.M., Paris.* n°49,1-20p.
- JEKHOWSKY, B. (1964) Sur quelques difficultés rencontrées en biométrie, et particulièrement en paléobiométrie. *Bull.Soc.Geol.France,Paris.* (7), t.VI,n°3,428p.
- JELETZKI, J.A. (1965) It is possible to qualify biochronological correlation?. *Journ.Paleont.,New York.* vol39,n°1,135-140p.
- JEREZ, L. (1973) Geologia de la zona Prebetica en la transversal de Elche de la Sierra y sectores adyacentes (provincia de Albacete y Murcia). *Tesis Doc.Univ.Granada.* 750p.,192fg.
- KAESLER, R.L. (1969) Aspects of quantitative distributional paleoecology. *Com. Applic.Earth.Sc.,New York.* 99-120p.,8fg.,1lam.

- KILIAN, W. (1889) Le gisement tithonique de Fuente los Frailes pres de Ca  
bra (prov.Cordoue). In: Mission d'Andalousie. *Mem.Acad.Sci.,Pa-  
ris.* t.XXX, 581-599p.
- KLEBELSBERG, R. (1928) Contribution a la connaissance de la geologie des  
Sierra entre Grenade et Málaga (Andalousie). *Service de Informa-  
tion Géologique, B.R.G.M.* (Traduccion nº2126).
- KONDA, A.J. (1969) Ammonitico Rosso and radiolarites in the transdanubien  
Central Mountains, Jurassic. *Ann.Inst.Geol.Pub.Hung.,Budapest.*  
vol.LIV,fasc.2,423-428p.
- LAMOLDA, M.A. (1970) Estudio geologico de la Sierra de Gaena y Cerro de Jar  
cas (Cordoba, Zona Subbetica). *Tesis Lic.Fac.Cienc.Granada.* (Ined.).
- LEAL, G., MORENO DE CASTRO, E. (1971) Sobre la presencia de afloramientos  
jurasicos en la Serrata de Nijar (Almeria). *Cuad.Geol.Ib.,Madrid.*  
nº2,281-307p.
- LE PICHON, X. (1970) La Tectonique des Plaques. *Coll.Sturc.et Evol.Lithos-  
phere., Hermann edit.,Paris.*
- LINARES, A. (1965) Contribución al estudio de la sedimentación de las Cordi  
lleras Béticas. *Estud.Geol.,Madrid.* nº25.
- LINARES, A. y VERA, J.A. (1966) Precisiones estratigraficas sobre la Unidad  
de Sierra Gorda.(Cordilleras Béticas). *Estud.Geol.,Madrid.* t.XXI,  
nº 1-2,65-69p.,lmap.,14lam.
- LINARES, D. (1967) Corte paleontologico en el Cortijo de la Peña (Sierra  
Gorda, MTN 1025). *Trab.Pal.Espec. del Dept.Pal.Fac.Cienc.Granada.*  
(Ined.).
- LINARES-GIRELA, L. (1969) Estudio geologico de la zona de Pedrera (Sevilla).  
*Tesis Lic.Fac.Cienc.Granada.* (Ined.).
- LOPEZ-GARRIDO, A.C. (1971) Geologia de la Zona Prebetica al NE de la provin  
cia de Jaén. *Tesis Doc.Univ.Granada.* 317p.
- LOPEZ-GARRIDO, A.C. y OROZCO, M. (1970) Estudio estratigrafico del sector  
centrooriental de Sierra Arana (Cordilleras Béticas). *Act.Geol.*  
*Hisp.* nº5,4-8p.,3fg.
- LOPEZ-PEÑA, M. (1970) Estudio geologico del Sector de Archidona (Málaga).  
*Tesis Lic.Univ.Granada.* (Ined.).
- LUCAS, G. (1955) Carateres pétrographiques des calcaires noduleux a facies  
ammonitico rosso, de la région méditerranée. *C.R.hebdom.Sc.Acad.*  
*Sc.,Paris.* t.240,1909-1911p.
- MAGNE, J., PEYRE, Y, DEL VALLE, M. y VERA, J.A. (1969) La serie estratigrafica de  
Gallo-vilo (Provincia de Málaga). *Act.Geol.Hisp.,Madrid.* nºIV,67-  
72p.

- MALLADA, L. (1880) Reconocimiento geológico de la provincia de Córdoba. *Bol. Com.Map.Geol.España*. vol.VIII,1-55p.
- MAÑAS, C. (1968) Corte paleontológico en el Cortijo de Cardador (Sierra Gordá, MTN.1025). *Trab.Pal.Esp.,Lab.Pal.Fac.Cienc.Granada*. (Ined.).
- MAÑAS, C. (1969) Estudio geológico del sector Alcalá la Real-Alamedilla (prov. de Jaén y Córdoba. Zona Subbética). *Tesis Lic.Fac.Cienc. Granada*. (Ined.).
- MARIN, PH., TOULOUSE, D. (1972) Le Jurassique moyen et supérieur du Nord de la province de Teruel (Espagne): un exemple du passage Dogger-Malm dans la région d'Ariño-Oliete. *Est.Geol.,Madrid*. vol.XXVIII, 111-118p.,3fg.
- MARTINEZ-GALLEGO, J. (1970) Estratigrafía y paleontología de la Sierra de Araceli (Lucena, Córdoba). *Tesis Lic.Fac.Cienc.Granada*. (Ined.).
- MISIK, M. (1966) Microfacies of the Mesozoic and tertiary limestones of the West Carpathian. *Slovenská Akademia Vied.,Bratislava*. 278p.,101-lam.,3map.
- MOLINA, R. (1971) Estudio geológico del valle de Valdepeñas de Jaén. *Tesis Lic.Fac.Cienc.Granada*. (Ined.).
- MONGIN, D. (1967) The paleogeography of eastern betic ranges of southern Spain during the cenozoic. *Systematics Assoc.Publ.* n°7.
- MONTY, C.L.V. (1968) D'Orbygni concepts of stage and zone. *Journal of Paleontology*. vol.42,n°3,689-672p.
- MORALES-ESTEVEZ, P. (1970) Estudio geológico de una zona de Cabra del Santo Cristo.(Jaén). *Tesis Lic.Fac.Cienc.Granada*. (Ined.).
- MULLER, S. (1941) Standar of the Jurassic System. *Bull.Geol.Soc.Ame.* t.52, n°9.
- MUTHIAC, V. (1969) Les facies du Jurassique de la Zone Centrale des Carpates Orientaux(Roumanie). *Ann.Inst.Geol.Publ.Hung.,Budapest*. t.LIV,fasc. 2,158-194p.
- OLORIZ, F. (1973) Estudio geológico de un sector al NW de Campillo de Arenas (Jaén). *Tesis Lic.Fac.Cienc.Granada*. (Ined.).
- OLORIZ, F. y TAVERA, J.M. (1971) La serie de la Cornicabra (Jaén). *Trab.Pal. Esp., Dept.Pal.Fac.Cienc.Granada*. (Ined.).
- OLORIZ, F. y TAVERA, J.M. (1975) Sobre una interrupción sedimentaria (Dogger-Cretaceo inferior) en el area de Campillo de Arenas (provincia de Granada y Jaén). Cordilleras Béticas (Zona Subbética, sector central). *Cuad.Geol.Univ.Granada*. vol.VI,95-112p.,5fg.
- OLORIZ, F. y RIVAS, P. (in lit.) "La serie jurasica de la Unidad de Casa-Blanca - Puerto de las Palomas(provincia de Jaén, Cordilleras Béticas)!"

- ORTEGA, F. (1973) El subbético de Córdoba. Estudio de Geografía Agraria. *Tesis Doct. Dept. Geogr. Univ. Granada*. 3 tomos, 992p. (Ined.).
- PALACIOS, J. (1973) Estudio estratigráfico de un sector al sur de Jaén (Otiñar o Santa Cristina). *Tesis Lic. Fac. Cienc. Granada*. (Ined.).
- PAQUET, J. (1962) Les Unites supérieures de la Sierra Espuña (province de Murcia, Espagne). *Bull. Soc. Geol. France, Paris*. (7), vol. IV, 857-866p., 2fg.
- PAQUET, J. (1963) Subdivisions principales du Prébétique et du Subbétique au Sud-Est de Caravaca (prov. Murcia). *C.R. Ac. Sc., Paris*. t. 256, 458-866
- PAQUET, J. (1966) Age de mise en place des unités supérieures du Bétique de Málaga et de la partie méridionale du Subbétique (Transversale de la Sierra de Espuña, province de Murcia, Espagne). *Bull. Soc. Geol. France*, Paris. (7), vol. 8, n° 7, 964p.
- PAQUET, J. (1967) Etude géologique de l'Ouest de la province de Murcia (Espagne). *These Univ. Lille, Mem. Soc. Geol. France*. t. XLVIII, n° 111, 1-270p.
- PAQUET, J. (1972) Charriages et coulissements dans l'Est des Cordillères Bétiques. *C.R. 24 Congr. Geol. Int. Montreal*. sect. 3, 395-404p.
- PAQUET, J. (1974) Tectonique éocène dans les Cordillères Bétiques; vers une nouvelle conception de la Paléogéographie en Méditerranée Occidentale. *Bull. Soc. Geol. France*, Paris. (7), vol. XVI, n° 1, 58-73p., 12fg.
- PASQUARE, G. (1965) Giurassico Superiore nelle Prealpi Lombarde. *Riv. Ital. Pal. Stat. Mem. XI*, 236p., 9lam., 1map.
- PASQUARE, G. e MARIOTTO, M.P. (1961) Le variazioni di facies nel titonico Lombardo. *Riv. Ital. Pal. Strat.* t. 67, 241-150p., 9fg.
- PEREZ-BALLALTAS, M. (1970) Estudio geológico del sector El Higueral-Fuentes de Cesna (Zona Subbética). *Tesis Lic. Fac. Cienc. Granada*. (Ined.).
- PERCONIG, E. (1968) Micrifacies of the Triassic and Jurassic Sediments of Spain. *Int. Sedim. Petrograph. Series*. vol. X, 63p., 123lam., 341microfilm., 11fg.
- PERSOZ, E. et REMANE, J. (1973) Evolution des milieux de dépôt au Dogger supérieur et au Malm dans le Jura neuchâtelois méridional. *Eclog. Geol. Helvet., Basel*. vol. 66, n° 1, 41-70p., 6fg., 1lam.
- PEYRE, Y. (1960) La "Serie du Pedroso", serie type a une zone paléogéographique nouvelle dans le Jurassique des Cordillères Bétiques. *C.R. Ac. Sc., Paris*. t. 251, 1883-1885p.
- PEYRE, Y. (1962 a) Etat actuel de nos connaissances sur la structure des Cordillères Bétiques sur la transversale de Málaga. Faits nouveaux problèmes et hypothèses. *Livre Mem. Prof. P. Fallot, Soc. Geol. France*. 194-208p.

- PEYRE, Y. (1962 b) El "Subbético con Jurásico margoso" o "Subbético Meridional" como unidad paleogeográfica y tectónica de las Cordilleras Béticas. *Not.Com.Inst.Geol.Min.España.,Madrid.* t.67,133-144p.
- PEYRE, Y. (1974) Geologie d'Antequera et sa région (Cordilleres-Bétiques, Espagne). *These Doctoral. Trav.Lab.Geol.Mediterranée.* 528p.,77fg. (roneotyp.).
- PEZZI, M.C. (1972) Introducción a la Geografía de los terrenos calizos. (Aplicación práctica a la hoja topográfica 1010, La Peza). *Tesis. Lic.Dept.Geograf.Univ.Granada.* 322p.,28lam.
- PEZZI, M.C. (in litt.) Morfología karstica de las Cordilleras Béticas. *Tesis Doct.Dept.Geograf.Univ.Granada.*
- PUJALTE, V. (1970) Estudio geológico del sector sur de Pegalajar (prov de Jaén). *Tesis Lic.Fac.Cienc.Univ.Granada.* (Ined.).
- RANGHEARD, Y. (1962) Fósiles del Oxfordense superior de Ibiza (Baleares). *Not.Com.Inst.Geol.Min.España.,Madrid.* t.68,217-219p.
- RIVAS, P. (1969) Estudio geológico de la región de Carcabuey. *Tesis Lic.Fac.Cienc.Granada.* (Ined.).
- RIVAS, P. (1973) Estudio paleontológico-estratigráfico del Lías (Sector Central de las Cordilleras Béticas). (Resumen). *Tesis Doct.Univ.Granada.* n°29,77p.,29fg.
- RIVAS, P. y SEQUEIROS, L. (1972) Excursión a las Unidades del Subbético Externo.: Series de Cabra y Carcabuey. *Exc.Juras.Cord.Bét.,Grup.Esp.Mesozoic., Publ.Univ.Granada.* 21p.,8fg.
- RODRIGUEZ-JIMENEZ, P. (1971) Estudio geológico de un sector al sur de Priego de Córdoba. *Tesis Lic.Fac.Cienc.Granada.* (Ined.).
- RUIZ-LOPEZ, J.L. (1973) Geología estructural de la Sierra de Cabra. *Tesis Lic.Fac.Cienc.Granada.* 96p.,7fg.,10lam,
- SAAVEDRA, J.L. (1963) Datos sobre micropaleontología de las hojas de Lucena, Baena, Puente Genil y Montilla. *Not.Com.Inst.Geol.Min.España.,Madrid.* vol.72,81-104p.
- SAAVEDRA, J.L. (1964) Datos para la interpretación de la estratigrafía del Terciario y Secundario de Andalucía. *Not.Com.Inst.Geol.Min.España.,Madrid.* vol.73,5-50p.
- SANCHEZ DE LA TORRE, L., AGUEDA, J.A., GOY, A. (1971) El jurásico en el sector central de la Cordillera Ibérica. *Cuad.Geol.Ib.,Madrid.* n°2,309-322p.
- SANZ DE GALDEANO, C. (1969) Estudio de un área comprendida entre Castillo de Locubín y Valdepeñas de Jaén. *Tesis Lic.Fac.Cienc.Granada.* (Ined.).
- SANZ DE GALDEANO, C. (1970) Estructura del Subbético en la transversal de Cha-

- rilla y Fuensanta de Martos. (prov. de Jaén). *Cuad.Geol.Univ.Granada*. t.I,134-140p.,4fg.
- SANZ DE GALDEANO, C. (1971) La Unidad Coronilla-Ventisquero. Individualización y estructura general del Dominio Subbético Externo en el área comprendida entre Castillo de Locubín y el Ventisquero (prov. de Jaén). *Cuad.Geol.Univ.Granada*. t.2,125-136p.,4fg.
- SANZ DE GALDEANO, C. (1973) Geología de la Transversal Jaén-Frailes, provincia de Jaén. *Tesis Doc.Univ.Granada*. 275p.,102fg.,1plano (roneotp.)
- SEQUEIROS, L. (1970) Estudio geológico del borde sur de la Sierra de Cabra, Cordilleras Béticas, Córdoba. *Tesis Lic.Fac.Cienc.Granada*. (Ined.).
- SEQUEIROS, L. (1972 b) Bioestratigrafía del Oxfordense de la Unidad de Sierra Gorda (Cordilleras Béticas). *Cuad.Geol.Univ.Granada*. 105-112p.,2fg.
- SERMET, J. (1967) Andalucía. In: TERAN, M. de.-Geografía de España y Portugal, tomo IV, 3ª parte. *Montaner y Simón*, Barcelona. 71-169p.
- SOLA, R. (1973) Estudio Geológico e Hidrogeológico de un sector entre Estepa y Lora de Estepa (Sevilla). *Tesis Lic.Fac.Cienc.Granada*. 91p.,3planos. (Ined.).
- SOLE-SABARIS, L. (1942) Bibliografía geológica y fisiográfica de las Cordilleras Béticas. *Bol.Univ.Granada*. t.XIV.
- STAUB, R. (1926) Gedanken zur Tektonik Spaniens. *Vierteljahreschr. d.Naturforschenden*. Zurich. t.LXXI.
- SUTER, G. (1966) Introduction géologique a l'étude des faunes du Jurassique supérieur de la zone pré-rifaine du Moyen Ouerrha. *Not.Serv.Geol.Maroc*. t.26,nº188.
- SZULCZEWSKI, M. (1965) Observation sur la gèneses des calcaires noduleux des Tatras. *Ann.Soc.Geol.Polonica*. vol.35,fasc.2,243-261p.,4fg.,4lam.,Kracovia.
- SZULCZEWESKI, M. (1967) Stromatolitic structures within Middle Jurassic transgressive deposits et Wola Morawicka (Southern margins of the Holy Cross Mountains, Central Poland). *Ann.Soc.Geol.Pol.* vol.37,fasc.4, 515-528p.,5fg.,2lam.,Kracovia.
- SYLVESTER-BRADLEY, P.C. (1958) The description of fossil populations. *Journ.Paleont.*, New York. t.32,fasc.1,214-235p.
- SYLVESTER-BRADLEY, P.C. (1967) The concepts of Tethys. In: Aspects of Tethyan Biogeography. C.G.Adams-D.V.Ager edit., *System.Assoc.Publ.*, Leeds. nº7,1-4p.
- TAVERA, J.M. (1974) Estudio estratigráfico y paleontológico del sector Montillana-Campillo de Arenas. *Tesis Lic.Fac.Cienc.Granada*. (Ined.).



- TEICHERT, C. (1958) Some biostratigraphical concepts. *Bull.Geol.Soc.Amer.* vol.69,99-120p.
- TINTANT, H. et VIALARD, P. (1970) Le Jurassique moyen et supérieure de la chaîne sud-occidentale aux confins des provinces de Teruel, Valencía et Cuenca. *C.R.Somm.Soc.Geol.France., Paris.* fasc.6,207p.
- THRUMPY, R. (1969) Sur le Jurassique de la zone helvétique en Suisse. *Ann. Inst.Geol.Publ.Hung., Budapest.* vol.LIV,fasc.2,369-382p.
- VAN VEEN, G.W. (1966) Note on the Jurassic-Cretaceous section in the Subbetic of Caravaca (prov. de Murcia, Spain). *Geol.Mijnb.t.45*,391-397p.
- VAN VEEN, G.W. (1969) Geological investigations in the region of Caravaca, South-Eastern Spain. *Tesis Univ.Amsterdam.* 143p.
- VERA, J.A. (1966) La Unidad de Parapanda-Hacho de Loja. Su individualidad estratigrafica y tectonica dentro de la Zona Subbética. *Act.Geol. Hisp.* t.I,nº1,3-6p.
- VERA, J.A. (1966) Estudio geológico de la Zona Subbética en la Transversal de Loja y sectores adyacentes. *Tesis Doc.Univ.Granada (publicada en 1969: Mem.Inst.Geol.Min.España.* t.LXII,191p.,17lam.,27fg., 1map. ).
- VILLENA, J., RAMIREZ DEL POZO, J., LINARES, A. y RIBA, O. (1971) Características estratigraficas del Jurásico de la región de Molina de Aragón. *Cuad.Geol.Ib.,Madrid.* vol.2,355-374p.
- WENDT, J. (1970) Stratigraphische Kondensation in Triasischen und Jurassischen Cephalopodenkalken der Tethys. *N.J.Geol.Pal.Monast.* 433-448 p.,13fg.
- WENDT, J. (1971) Genese und fauna submariner sedimentarer Spaltenfüllungen im Mediterranen Jura. *Paläeontographica, Stuttgart.* t.136, serie A, 121-192p.,7fg.,15-18lam.
- ZIEGLER, B. (1967) Ammoniten-Ökologie am Beispiel des Oberjura. *Geol.Rundschau, Stuttgart.* t.56,439-464p.,20fg.