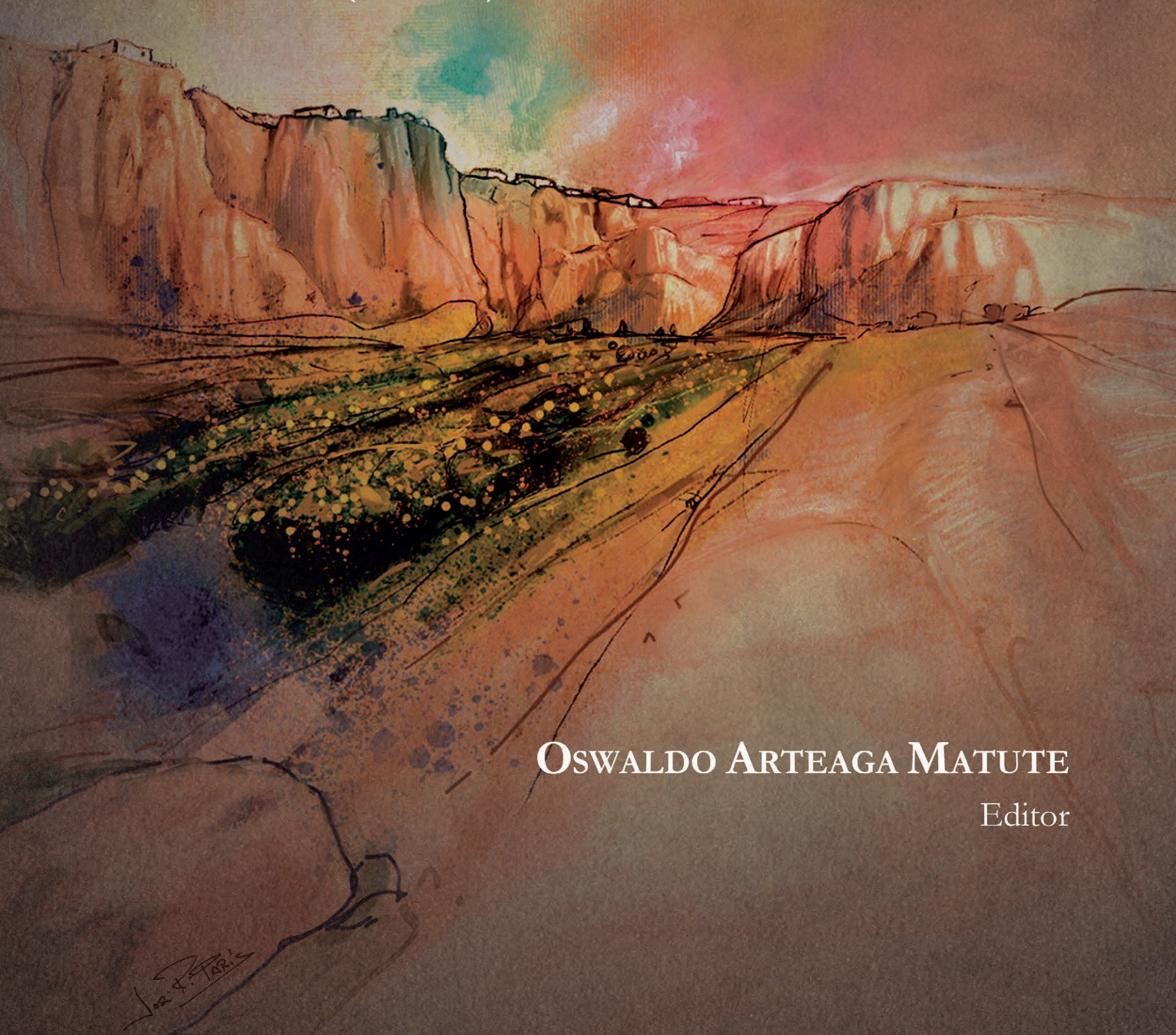


SIMPOSIO INTERNACIONAL EN EL ARGAR

Antas (Almería), 27-29 de abril de 2022



OSWALDO ARTEAGA MATUTE

Editor

Excmo. Ayuntamiento de Antas
Almería 2025



SIMPOSIO INTERNACIONAL EN EL ARGAR

Oswaldo Arteaga Matute

Editor

SIMPOSIO INTERNACIONAL EN EL ARGAR

Antas (Almería), 27-29 de abril de 2022



Ayuntamiento de Antas

Antas, 2024

Coordinador y editor científico: Oswaldo Arteaga Matute

Corrector científico editorial: Anna-Maria Roos

© **Textos científicos:** Autores firmantes de los artículos

© **Presentaciones:** Pedro Ridao Zamora y Pedro Luis Rodríguez García

© **De las imágenes:** Los autores o personas físicas o jurídicas que se indiquen en las mismas

© **Diseño de cubierta e ilustraciones del folleto de la programación:** José Ramón Paris Piñero

© **Edita:** Ayuntamiento de Antas

Plaza de España, s/n

04628 Antas (Almería)

Telfno: 950-619015

Web: www.antas.es

Edición técnica - producción: Arráez Editores, S.L.

Impresión: Gráficas La Madraza (Albolote, Granada)

Encuadernación: Aurelio (Peligros, Granada)

I.S.B.N.: 979-13-87808-00-6

Depósito Legal: Al.: 5331 / 2025

Primera edición: Mayo, 2025

RESERVADOS TODOS LOS DERECHOS

ÍNDICE GENERAL

PÓRTICO	7
PROGRAMACIÓN DEL I SIMPOSIO INTERNACIONAL EN EL ARGAR	9
ÍNDICE GENERAL	15
PEDRO RIDAO ZAMORA (<i>ALCALDE DE ANTAS</i>): Presentación del Simposio Internacional en El Argar,	17
PEDRO RODRÍGUEZ GARCÍA (<i>CONCEJAL DE CULTURA DE ANTAS</i>): La puesta en valor de El Argar como Bien de Interés Social	21
OSWALDO ARTEAGA (<i>COORDINADOR DEL SIMPOSIO</i>): Introducción al Simposio Internacional en El Argar (Antas, Almería)	23
MESA 1. PASADO Y PRESENTE EN LA INVESTIGACIÓN SIRETIANA	27
– Semblanza de Luis Siret (1860-1934) y Pedro Flores (1840-1928), <i>Julián Pérez Flores</i>	29
– 60 años de investigaciones sobre la Cultura de El Argar, <i>Hermanfrid Schubart</i>	41
– Nuevas investigaciones sobre los yacimientos argáricos de El Argar y El Oficio en la Cuenca de Vera (Almería): cronología e isótopos estables, <i>Fernando Molina, Alfredo Mederos, Juan Antonio Cámara, Victoria Peña, Antonio Delgado, Alejandro Beltrán, Alberto Dorado</i>	53
MESA 2. PRECEDENTES SOCIALES, ECONÓMICOS, POLÍTICOS Y CULTURALES DEL POBLAMIENTO	65
– Las sociedades cazadoras-recolectoras en el Sureste de la Península Ibérica. Estado de la cuestión y proceso histórico, <i>José Ramos Muñoz</i>	67
– Inicios y consolidación de la economía de producción en la cuenca del Bajo Almanzora y depresión de Vera (Almería), <i>María Dolores Camalich Massieu, Dimas Martín Socas, José Luis Cano Herrero, Jonathan Santana Cabrera, Francisco Javier Rodríguez Santos</i>	95
– Estrategias de control de Los Millares sobre la cuenca del Andarax, <i>Juan Antonio Cámara Serrano, Fernando Molina González, Liliana Spanedda, Francisco Miguel Alcaraz Hernández, Alberto Dorado Alejos</i>	127
MESA 3. DIMENSIONES TERRITORIALES DE LA SOCIEDAD ARGÁRICA - ÁREA NUCLEAR	147
– Geoarqueología argárica, <i>OswaldoArteaga</i>	149
– Aproximación a la cultura de El Argar en Lorca (Murcia), <i>Andrés Martínez Rodríguez</i>	177

– Punta de Los Gavilanes, una singular ocupación argárica en la Bahía de Mazarrón (Sureste Ibérico): reconstrucción paleoambiental de su entorno desde proxis geológicos, <i>Trinidad de Torres, María de los Milagros Ros, José Eugenio Ortiz, Sebastián Ramallo, Yolanda Sánchez-Palencia, Ignacio López-Cilla, Tomás Rodríguez-Estrella, Ignacio Manteca, Francisca Navarro</i>	195
– El Argar en las cuencas bajas de los ríos Segura y Vinalopó: caracterización paleoecológica, sociopolítica y proceso histórico, <i>Juan A. López Padilla, Fco. Javier Jover Mestre</i>	215
– Ecos argáricos en la periferia nororiental de El Argar, <i>Mauro S. Hernández Pérez</i>	241
MESA 4. DIMENSIONES TERRITORIALES DE LA SOCIEDAD ARGÁRICA-EXPANSIÓN	257
– La cultura de El Argar en los Altiplanos granadinos (c. 2000-1350 cal AC), <i>Fernando Molina González, Juan Antonio Cámara Serrano, Alberto Dorado Alejos</i>	259
– Efectos de la crisis y colapso de los primeros sistemas políticos del sur de la Península Ibérica en el Alto Guadalquivir (2500-1500 ANE), <i>Francisco Nocete, Rafael Lizcano, Ana Peramo, Reinaldo Sáez</i>	275
– Territorio, paisaje y recursos. La explotación del mineral de cobre por la formación social argárica del Alto Guadalquivir. Las aportaciones del Proyecto Peñalosa, <i>Francisco Contreras Cortés, Auxilio Moreno Onorato, Luis Arboledas Martínez, Eva Alarcón García, Alejandra García García, Adrián Mora González, Juan Jesús Padilla Fernández, Laura Vico Triguero</i>	285
MESA 5. TRANSICIÓN COBRE-BRONCE EN TERRITORIOS ATLÁNTICO-MEDITERRÁNEOS DE LA PENÍNSULA IBÉRICA	307
– Geoarqueología en el paleoestuario del Guadalquivir, <i>Oswaldo Arteaga, Anna-Maria Roos</i>	309
– Consideraciones sobre el poblamiento del valle medio del Guadalquivir entre el IV y III milenio cal ANE, <i>José C. Martín de la Cruz, Isabel M. Jabalquinto Expósito, Juan M. Garrido Anguita, José A. Riquelme Cantal</i>	331
– Efectos de la crisis y colapso de los primeros sistemas políticos del sur de la Península Ibérica en el Bajo Guadiana (2500-1500 ANE), <i>Francisco Nocete, Moisés R. Bayona, Nuno Inácio, Ana Peramo, Reinaldo Sáez</i>	355
– El Bronce Antiguo del suroeste interior: la baja Extremadura, <i>Ignacio Pavón Soldevila</i>	365
MESA 6. TRANSICIÓN COBRE-BRONCE EN TERRITORIOS ATLÁNTICOS DE LA PENÍNSULA IBÉRICA	385
– La transición Cobre / Bronce en el Algarve, <i>Elena Morán, Rui Parreira</i>	387
– Declínio e colapso das sociedades calcolíticas no Alentejo (Sul de Portugal), <i>Joaquina Soares, Carlos Tavares da Silva</i>	401
– Barranco do Farinheiro (Coruche, Portugal): o Calcolítico e Idade do Bronze. Continuidades ou mudanças em finais do 3.º milénio a.n.e., <i>Victor S. Gonçalves, Ana Catarina Sousa</i>	427

Nuevas investigaciones sobre los yacimientos argáricos de El Argar y El Oficio en la cuenca de Vera (Almería): cronología e isótopos estables

FERNANDO MOLINA
ALFREDO MEDEROS
JUAN ANTONIO CÁMARA
VICTORIA PEÑA
ANTONIO DELGADO
ALEJANDRO BELTRÁN
ALBERTO DORADO

El estudio que hemos llevado a cabo de las colecciones antropológicas de los yacimientos de El Argar y El Oficio en los Museos Reales de Arte e Historia de Bruselas comenzó en 2017, tomando muestras para el análisis del ADN antiguo, la valoración de la movilidad, el paleoambiente y la dieta a partir de análisis de isótopos estables y el afianzamiento de la cronología a partir de estudios radiocarbónicos sobre restos óseos. Hasta ahora, los resultados obtenidos en cuanto al estudio de isótopos de ^{13}C y ^{15}N han mostrado condiciones ambientales diferentes entre ambos yacimientos y respecto al resto de yacimientos argáricos de la zona y de los Altiplanos granadinos, además de sugerir la existencia de personas que murieron y recibieron sepultura en zonas distintas a las que debieron haber nacido, dadas las diferencias en sus valores isotópicos respecto al resto de la población del yacimiento en el que se inhumaron sus cadáveres. En cuanto a la cronología, aun con dataciones que ofrecen fechas anteriores y posteriores, la mayoría de las tumbas se sitúan en un intervalo entre el 2050 y el 1450 AC y ello tiene implicaciones respecto a la discusión sobre la cronología general de la Cultura del Argar y sobre qué es lo que se debe considerar propiamente argárico.

Introducción

Desde finales del siglo XIX, gracias a los trabajos de H. y L. Siret¹, los hallazgos de El Argar (Antas) y El Oficio (Cuevas del Almanzora) han sido un referente fundamental para la definición y el análisis de la Cultura del Argar, formando una parte excepcional de la documentación utilizada para discutir aspectos como el ritual funerario y su relación con la jerarquización social².

Esta importancia contrasta profundamente con la escasez de intervenciones arqueológicas que se han llevado a cabo en ambos yacimientos en las últimas décadas. Sólo en El Argar se realizó una prospección magnética, cuyos prometedores resultados condujeron a una serie de sondeos para su contrastación³. Aunque gran parte de las distorsiones magnéticas correspondían a una forja medieval, también se pudo constatar la preservación de depósitos en diferentes áreas del yacimiento, incluyendo aquella donde se localizaban los restos medievales.

En este contexto, hemos emprendido una primera fase de un proyecto mucho más ambicioso que implica diferentes análisis bioarqueológicos sobre restos de los

¹ Siret, Siret 1890.

² Lull 1983; Lull, Estévez 1986; Leira 1987; Kunter 1990; Schubart, Ulreich 1991; Arteaga 1992; Montero 1992; Mederos 1993; Castro et al. 1993-94; Cámara 2001; Brandherm 2003; Lull et al. 2004; Lull et al. 2016; Lull et al. 2017; Aranda, Esquivel 2006; Aranda, Esquivel 2007; Murillo 2013; Aranda et al. 2015; Leyva 2018.

³ Schubart et al. 2014.



FIGURA 1. Situación de los yacimientos de las tierras bajas de Almería y otros asentamientos argáricos del Sureste de la Península Ibérica.

dos yacimientos referidos y de otros asentamientos como Fuente Álamo (Cuevas del Almanzora) y Zapata (Lorca), por ejemplo (Fig. 1). Además se pretende obtener un cuadro cronológico más preciso sobre los enterramientos de estos yacimientos, puesto que, hasta ahora, sólo se han publicado 5 dataciones de El Argar y 4 del Oficio⁴, lo que contrasta con el importante número de dataciones con las que contamos para yacimientos como Fuente Álamo con 53 dataciones publicadas⁵, o Gatas (Turre) con 49 fechas publicadas⁶. Sin duda, esta diferencia es resultado del desarrollo en estos dos últimos yacimientos de programas de investigación arqueológica sistemática en las últimas décadas del siglo XX y principios del siglo XXI⁷.

Aunque los estudios isotópicos y de ADN son todavía escasos para los yacimientos de la Edad del Bronce del Sureste, estos se han centrado en el estudio de estos dos últimos yacimientos⁸ referidos, además de en yacimientos argáricos granadinos, giennenses y murcianos⁹ o enterramientos de la Edad del Bronce en necrópolis megalíticas previas¹⁰.

El asentamiento de El Argar fue excavado por Luis y Enrique Siret entre 1884-89¹¹. La colección de El Argar en Bruselas se compone de las tumbas 1 a 972¹², además de algún cráneo conservado en el Museo de Historia Natural de la misma ciudad, mientras los restos antropológicos de las últimas excavadas entre 1887-89, de la 973 a la 1032¹³, están depositados en el Museo Arqueológico Nacional de Madrid. Para El Argar en el presente estu-

⁴ Lull et al. 2004; Lull et al. 2016.

⁵ Schubart et al. 2000; Schubart et al. 2004; Lull et al. 2010; Lull et al. 2013; Lull et al. 2016.

⁶ Castro et al. 1996; Lull et al. 2004; Lull et al. 2010; Lull et al. 2016.

⁷ Castro et al. 1999; Castro et al. 2001; Schubart et al. 2000; Schubart et al. 2004.

⁸ Díaz-Zorita et al. 2011; Knipper et al. 2020; Villalba-Mouco et al. 2021.

⁹ Molina et al. 2016; Molina et al. 2019; Knipper et al. 2020.

¹⁰ Díaz-Zorita et al. 2019.

¹¹ Siret, Siret 1890.

¹² Schubart, Ulreich 1991.

¹³ Ruiz Gálvez 1977.

dio se han tomado 105 muestras para análisis de isótopos estables de carbono y nitrógeno, 43 muestras para estudios de estroncio, 29 para análisis de ADN y, por el momento, se han datado 12 nuevas muestras de radiocarbono.

El poblado de El Oficio fue excavado y publicado por Enrique y Luis Siret en 1886 y marzo de 1887¹⁴, documentando 205 tumbas. Las excavaciones fueron retomadas por Luis Siret entre octubre de 1887 y septiembre de 1888, descubriéndose las tumbas 206-283¹⁵. La colección de El Oficio está dividida entre las tumbas 1-204 que se conservan en Bruselas y las tumbas 205-283 que se localizan en el Museo Arqueológico Nacional de Madrid. Para El Oficio se han tomado ya en el marco de este proyecto 59 muestras con colágeno para análisis de isótopos estables de carbono y nitrógeno, 24 para análisis de estroncio, 5 para ADN y se han datado por radiocarbono 12 nuevas muestras.

La colección fue llevada a Bruselas para tratar de venderla a fines del siglo XIX, sirviendo el libro de láminas de la monografía de Enrique y Luis Siret¹⁶ como catálogo de presentación, pero el precio inicialmente propuesto y problemas con los herederos impidió que las colecciones pudieran ser finalmente compradas por el estado español y acabaron depositándose en los Museos Reales de Arte e Historia de Bruselas. Después de la marcha de Enrique Siret, las nuevas excavaciones en El Argar fueron realizadas en exclusividad por Luis Siret, permaneciendo en su colección privada hasta la cesión al estado español en 1934, poco antes de su fallecimiento, siendo trasladada al Museo Arqueológico Nacional en Madrid en octubre de 1935 por el conservador Joaquín María de Navascués, por encargo del entonces director Francisco Álvarez-Ossorio. El estallido de la Guerra Civil y el cierre del Museo Arqueológico Nacional hasta su inauguración en 1954 afectaron también al estudio de la colección Siret, pues durante todos esos años permaneció sin ser desempaquetada en los almacenes del museo.

Metodología

El estudio de la colección de El Argar en los Museos Reales de Arte e Historia, previa autorización de su direc-

tor, por entonces el Prof. Eric Gubel, y del conservador de Prehistoria, Dr. Nicolas Cauwe, comenzó en febrero de 2017, habiéndose realizado sucesivas estancias donde ya se planteó un estudio combinado de ADN, estroncio, dieta y carbono 14. Una investigación previa en el mismo sentido ya la habíamos desarrollado en el Museo Arqueológico Nacional aplicada a la necrópolis de Los Millares¹⁷ y otros yacimientos, cuyas analíticas actualmente se están procesando.

Las estancias en los Museos Reales de Arte e Historia (A. Mederos y V. Peña) se realizaron en febrero, abril y julio de 2017, enero de 2018 y febrero de 2019, hasta que la planteada para 2020 tuvo que suspenderse por la pandemia del Covid-19, aunque está previsto continuar el estudio durante 2023 una vez normalizada definitivamente la situación. La descripción se realizó primero sobre las 204 tumbas de El Oficio y se continuó posteriormente con la colección de El Argar.

La investigación de los análisis de dieta y dataciones por carbono 14, se ha desarrollado dentro del proyecto cuatrienal, HAR2016-80057-P, 2017-2020, *Estrategias agropecuarias y consumo en la Edad del Bronce del Sur de la Península Ibérica. Análisis de plantas, animales y restos humanos*, dirigido por F. Molina y financiado por el Ministerio de Economía y Competitividad.

Por otra parte, los estudios de ADN y estroncio se realizaron dentro del proyecto europeo, M16-0455:1, 2017-2022, *Towards a new European Prehistory: Integrating aDNA, isotopic investigations, language and archaeology to reinterpret key processes of change in the prehistory of Europe. Subproject 3. Bronze Age transformations: from Middle to Late Bronze Age and the end of the Bronze Age in the Mediterranean*, bajo la dirección del Dr. Kristian Kristiansen de la Universidad de Gothenburg y Eske Willerslev de la Universidad de Copenhagen, financiado por The Swedish Foundation for Humanities and Social Sciences.

En Bruselas se procedió a ordenar la colección, pues el material antropológico estaba mezclado sin seguir un orden numérico en las tumbas, organizándolas en cajas cada centenar de tumbas, para proceder a su descripción detallada, completándose los datos del primer estudio efectuado por Kunter¹⁸, que quizás por las propias dimensiones y necesidad de orden de la colección no debió ser fácil de realizar. Esta información también se proporcionó al museo para facilitar su catalogación.

¹⁴ Siret, Siret 1890.

¹⁵ Leira 1987.

¹⁶ Siret, Siret 1890.

¹⁷ Molina et al. 2020.

¹⁸ Kunter 1990.

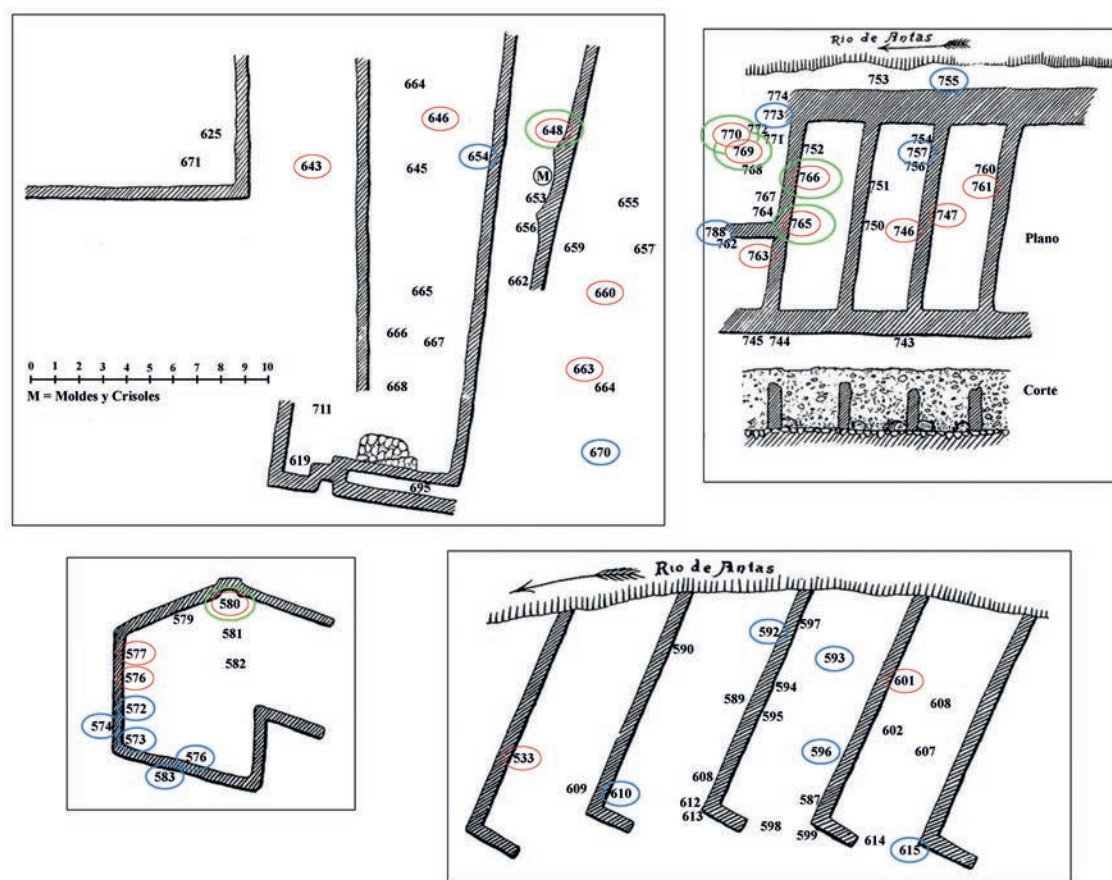


FIGURA 2. Localización de las tumbas muestreadas en las plantas publicadas por E. y L. Siret (1890) (en rojo muestras isotópicas con resultado positivo; azul con resultado negativo; y verde muestras datadas por Carbono-14).

La colección había sido objeto de un estudio antropológico para identificar edad, sexo y obtener los datos métricos de los huesos conservados¹⁹. Posteriormente, una parte de los enterramientos infantiles fue revisada²⁰ pero no se han realizado estudios analíticos complementarios que actualmente son posibles con nuevas técnicas arqueométricas.

Durante la revisión de la colección se apreció que había una infrarrepresentación de los individuos infantiles identificados por Kunter²¹, como ya habían sugerido a partir de su muestreo Lull et al.²², de los cuales la antropóloga Victoria Peña es especialista, lo que nos reforzó en la necesidad de hacer una revisión con detalle de todas las tumbas.

El estudio revisó inicialmente todas las tumbas de El Argar para poder obtener muestras de ADN en las mejores condiciones dentro de lo posible, al tratarse de una excavación de fines del siglo XIX. Pese a ese problema, se

tomaron 29 muestras de ADN de El Argar con buenas condiciones de preservación.

En ambas colecciones llama la atención el bajo número de cráneos relativamente completos conservados, quizás porque, para tomar datos craneométricos, parte de ellos fueron enviados a un especialista, Víctor Jacques²³, y no fueron devueltos posteriormente a los hermanos Siret. De los cráneos conservados, muchos fueron sometidos también a un tratamiento de conservación, aplicándole lacas y resinas que pueden afectar a las analíticas.

Mientras se ha hecho la revisión de las tumbas se han individualizado también los huesos de animales para proceder después a un análisis de los alimentos depositados como ofrenda en las tumbas.

En este conjunto antropológico, dada la importante cantidad de huesos conservados, se ha priorizado, a la hora del muestreo, el tipo de ajuar y también su asociación con las pocas estructuras del poblado de El Argar publicadas por los Siret²⁴, en particular en cuatro dibujos que incluyen las unidades 1-5, 6-10, 11 y 12-15, con la indicación de las tumbas localizadas en el interior de las habitaciones, excavadas en la campaña de 1884, lo que puede aportar datos contextuales más precisos entre espacios domésticos y posibles enterramientos asociados (Fig. 2).

No obstante, creemos que es muy importante el estudio y la datación de un número significativo de tumbas sin ajuar o con ajuares reducidos, para ver también si hay algún tipo de sesgo cronológico en algunas de ellas. Al igual que son dados los miembros de los grupos de élite que poseen ajuares significativos, también lo deben ser aquellos que por sus ajuares corresponden a los grupos sociales menos favorecidos.

¹⁹ Kunter 1990.

²⁰ Lull et al. 2004.

²¹ Kunter 1990.

²² Lull et al. 2004.

²³ Siret, Siret 1890: 198, lám. XX y láms. 69-70.

²⁴ Siret, Siret 1890: 141-142.

Dentro del proyecto HAR2016-80057-P, actualmente hemos procesado para el análisis de isótopos estables ($\delta^{13}\text{C}$ y $\delta^{15}\text{N}$) 105 muestras de El Argar, de las que en 83 se ha obtenido colágeno, fallando 22. En el caso de El Oficio se han procesado 68 muestras, de las cuales hemos conseguido colágeno en 59 de ellas. Las muestras han sido procesadas en el laboratorio de Isótopos Estables del Instituto Andaluz de Ciencias de la Tierra, centro mixto del CSIC y la Universidad de Granada, dirigido por A. Delgado.

Aportaciones a la cronología de El Argar y El Oficio: las dataciones de ^{14}C

Contamos en estos momentos con 17 dataciones radiocarbónicas disponibles para El Argar (Fig. 3), incluyendo las 12 nuevas muestras presentadas en este trabajo (8 realizadas en el marco del proyecto nacional HAR2016-80057-P y 4 en el proyecto europeo M16-0455:1), más otras 5 ya publicadas por el Grupo de Investigación de la UAB dirigido por V. Lull. Dichas dataciones sitúan, al menos, la ocupación del yacimiento entre 2023 y 1626 1σ cal AC según la probabilidad conjunta a partir del programa Calib 8.0.1. Dentro del mismo rango 1σ la mayor probabilidad (92,2 %) está cubierta por el intervalo de fechas entre 1982 y 1626 cal AC. A 2σ el intervalo se sitúa entre 2130 y 1413 cal AC,

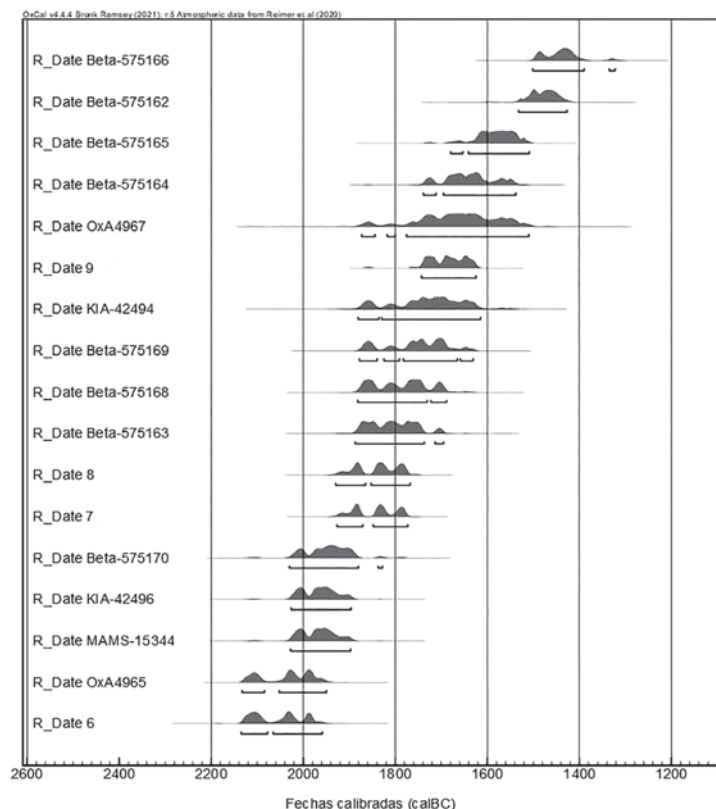


FIGURA 3. Dataciones de Carbono-14 de El Argar.

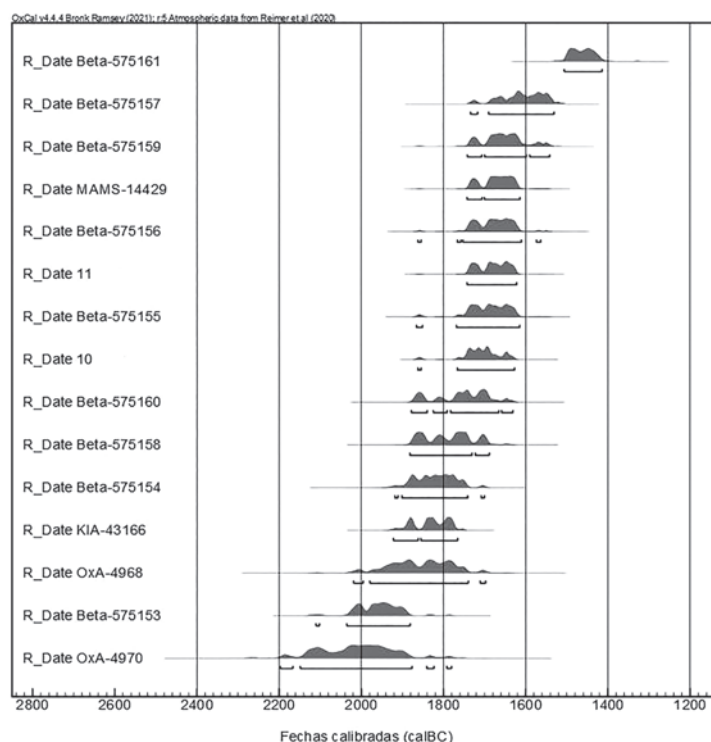


FIGURA 4. Dataciones de Carbono-14 de El Oficio.

con el mayor porcentaje de probabilidad dentro del rango (96,5) entre 2044 y 1413 cal AC.

En el caso de las 15 dataciones disponibles para el El Oficio (Fig. 4), que incluyen 9 muestras inéditas presentadas en este trabajo (9 realizadas en el marco del proyecto nacional HAR2016-80057-P y 2 en por el proyecto europeo M16-0455:1), más 4 ya publicadas por el Grupo de Investigación de la UAB dirigido por V. Lull, la probabilidad conjunta a 1σ de las 15 dataciones disponibles, ofrece un rango de fechas entre 1896 y 1614 cal AC, mientras a 2σ el intervalo se sitúa entre 2340 y 1419 cal AC. En este último rango a 2σ la mayor parte de la probabilidad (95,1 %) queda cubierta por el intervalo entre 2037 y 1419 cal AC.

Los resultados ofrecen algunos interesantes argumentos para la discusión sobre la cronología argárica, tanto en lo que respecta al origen de la cultura como a su fin²⁵. Por una parte estos resultados sugieren que el inicio de los enterramientos bajo las viviendas en la zona argárica, al menos en las tierras bajas de Almería, tuvo lugar en torno al 2050/2000 AC. La transformación de las sociedades de la Edad del Cobre en el Sudeste comenzó a fines del III milenio AC²⁶ por lo que de-

²⁵ Castro et al. 1993-94; Castro et al. 1996; Molina, Cámara 2004; Lull et al. 2010; Lull et al. 2013; Lull et al. 2015; Hernández et al. 2021; Villalba-Mouco et al. 2021.

²⁶ Lull et al. 2010; Lull et al. 2015.

bió existir un periodo de formación²⁷ en el que los enterramientos en las zonas de hábitat debieron ser escasos, e incluso inexistentes, si consideramos las pocas dataciones que cubren el intervalo entre el 2200 y el 2000 AC. De hecho, incluso en La Bastida (Totana) no se conocen enterramientos en su primera fase²⁸.

De las 24 dataciones realizadas en el marco de este proyecto sólo la obtenida para la tumba 31 de El Oficio supera el umbral del 2050 AC en su media, mientras ninguna de las previamente publicadas lo hace²⁹. El conjunto de dataciones disponible para Fuente Álamo se sitúa a 1 σ entre 2125 y 1419 AC, pero suponiendo el intervalo 2040-1419 el 96 % de la probabilidad dentro del rango y el intervalo entre 2040 y 1618 el 85 %. Sin embargo, existen un conjunto de unas 5 fechas (2 de ellas de sepulturas como veremos) que superan ampliamente esos intervalos. Para Gatas, la situación es todavía más clara ya que el intervalo temporal cubierto por las dataciones a 1 σ se sitúa entre 2030 y 1465 AC, con la mayor parte de la probabilidad (99,5 % dentro del rango 1 σ) cubierta por el intervalo 2030-1498 AC. Además las dataciones obtenidas para el yacimiento calcolítico de Las Pilas (Mojácar) en plena cuenca de Vera, a poca distancia de los yacimientos argáricos citados, muestran que su probabilidad conjunta a 1 σ alcanza el 2200-2150, con contextos de viviendas circulares y cultura material mueble típica de la Edad del Cobre, sin que se distinga aún incorporación alguna del mundo argárico ni tampoco rasgos que muestren una evolución hacia un Bronce local pre-argárico (Fig. 5).

En cuanto al final del periodo argárico, aunque la mayoría de las tumbas de los yacimientos estudiados se colocan antes de 1600 AC, el mayor porcentaje de la probabilidad dentro del rango a 2 σ sugiere una perduración en el sistema de enterramientos bajo las viviendas hasta 1450/1400 AC, lo que contrasta con lo habitualmente señalado para esos momentos de mediados del II milenio AC y que ha llevado a determinados autores a desligar el Bronce Tardío del desarrollo argárico³⁰. Como hemos visto, también en Fuente Álamo y Gatas la ocupación supera el umbral del 1500 AC según las dataciones disponibles, incluso en el rango 1 σ . Si nos ceñimos sólo a las tumbas (20 dataciones para Gatas y 12 para Fuente Álamo), la probabilidad conjunta no parece variar sustancialmente en

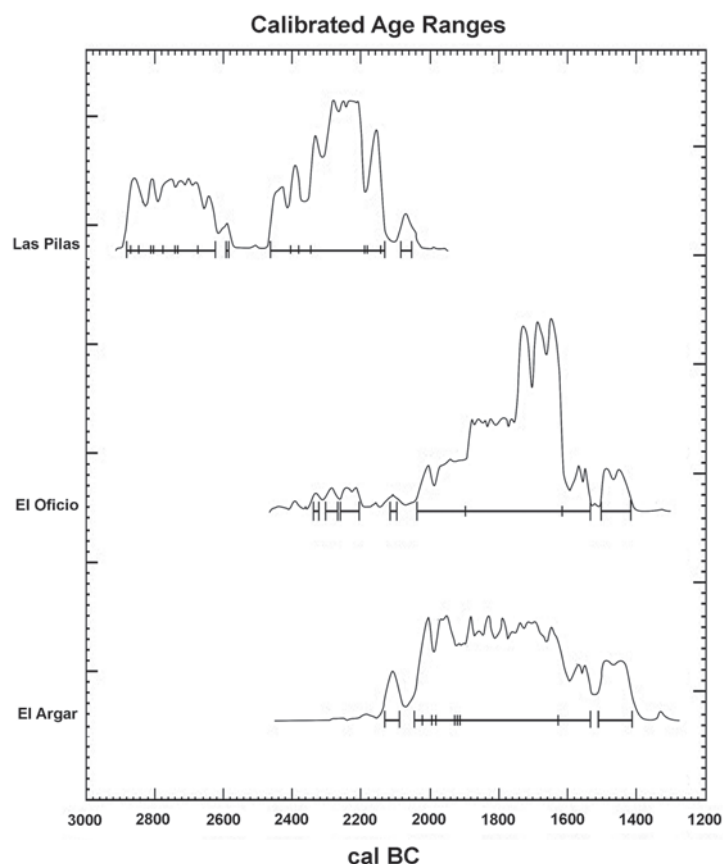


FIGURA 5. Probabilidad conjunta de las dataciones de Carbono-14 obtenidas en el yacimiento calcolítico de Las Pilas y los yacimientos argáricos de El Argar y El Oficio.

el caso de Fuente Álamo, con un intervalo a 1 σ entre 2203 y 1422 AC, con las fechas más antiguas derivadas de una de las dos fechas de la tumba 69 y una de las 2 de las disponibles para la tumba 58. Por el contrario, las fechas más recientes proceden de la tumba 112, entre 1494 y 1416 a 1 σ . Respecto a Gatas, las tumbas ofrecen un rango más acorde a nuestros resultados, entre 2020 y 1533 AC a 1 σ en probabilidad conjunta, con las fechas más recientes procedentes de las tumbas 20 y 23 cuya probabilidad conjunta se sitúa sólo entre 1615 y 1460 AC a 1 σ , pero con la mayor parte de la probabilidad dentro del rango (92,3 %) entre 1615 y 1497 AC.

Más allá de estos ejemplos de los yacimientos clásicos, las fechas para las tumbas de El Argar 33 y, sobre todo, 97 y 30, así como la obtenida para la tumba 14 de El Oficio apoyan una cierta perduración de las prácticas funerarias argáricas durante el Bronce Tardío como ya habían sugerido algunas fechas de Cuesta del Negro (Purullena)³¹ en los Altiplanos granadinos, donde, sin embargo, la ocupación argárica, en sentido estricto, no se extiende

²⁷ Hernández et al. 2021.

²⁸ Lull et al. 2014.

²⁹ Lull et al. 2004; Lull et al. 2016.

³⁰ Arteaga 2000; Lull et al. 2013; Risch, Meller 2015.

³¹ Cámara, Molina 2009; Cámara, Molina 2011; Molina et al. 2019.

por todo el Bronce Tardío sino que es sustituida, tras un hiato entre 1500 y 1450 AC³², por un hábitat que sigue los patrones del grupo cultural Cogotas I³³. Aunque entre el resto de las tumbas publicadas para las tumbas de los yacimientos argáricos de la zona costera almeriense murciana no hay muchas cuyas medias se extiendan por el arco del denominado Bronce Tardío, existen algunas fechas que alcanzan incluso momentos relativamente recientes dentro de este, como la datación obtenida para la tumba 112 de Fuente Álamo³⁴.

En cualquier caso, los resultados, combinados con los disponibles para otras zonas³⁵, muestran que el enterramiento bajo las viviendas se desarrolló antes en la zona costera almeriense y murciana que en los Altiplanos granadinos o en las zonas meridionales de Alicante.

Nuestros resultados, en definitiva, sugieren que existirían más argumentos a partir de las dataciones disponibles para separar los desarrollos iniciales del Bronce Antiguo que aquellos del Bronce Tardío, que, por otra parte, muestran una evolución clara en los elementos de la cultura material mueble. En cualquier caso, realmente, también el Bronce Antiguo en esta zona de origen del Argar debería ser considerado como el momento de formación de la cultura en el que aún no se han establecido todas sus características esenciales.

Ambiente, movilidad y dieta a partir de los análisis isotópicos

La muestra procesada ha incluido 105 individuos de El Argar, 59 de El Oficio, 54 de Fuente Álamo, 13 de Zapara y 3 de Ifre. Sin embargo, muchas de las muestras carecieron de colágeno o, al proporcionar escasas cantidades de este elemento, proporcionaron resultados anómalos. Por ello, el conjunto de datos válidos se ha reducido sustancialmente e incluye 50 muestras de El Argar, 42 de El Oficio, 30 de Fuente Álamo, 5 de Zapara y 3 de Ifre. Los comentarios que siguen se referirán a los yacimientos con mayor número de muestras.

Las medias en los 3 yacimientos considerados, El Argar, El Oficio y Fuente Álamo, son, respectivamente, de 10.47, 10.88 y 9.64 en $\delta^{15}\text{N}$ y de -18.97, -18.90 y -18.76 en $\delta^{13}\text{C}$. Sin embargo, la desviación típica es bastante alta

en el caso del nitrógeno y, en el conjunto de El Argar, también para los valores del carbono.

Aun con la diversidad interna en los valores de cada yacimiento, derivada de factores cronológicos y de edad de los individuos muestreados, fundamentalmente los yacimientos argáricos analizados en el marco de nuestro proyecto muestran valores similares en el caso del carbono, sobre todo, mientras en el nitrógeno la diversidad entre los yacimientos es mayor, con mínimos en Fuente Álamo. Los datos sugieren un ambiente más árido de aquel en el que debieron desenvolverse los habitantes de los yacimientos calcolíticos, si atendemos a los valores de $\delta^{13}\text{C}$ que tienden a ser más altos en las muestras de los yacimientos de la Edad del Bronce. El incremento en el estrés hídrico desde finales del III milenio AC y, sobre todo, en los primeros siglos del III milenio AC se ha constatado por diferentes tipos de analíticas en el sur de la Península Ibérica³⁶ y coincide con los cambios climáticos incluidos en el denominado evento 4.2 ka cal BP³⁷. Sin embargo, en algunos casos, los indicadores isotópicos de este proceso se han leído en relación con una intensificación agraria³⁸.

En cuanto a las diferencias por edades en El Argar (Fig. 6), en El Oficio (Fig. 7) y en Fuente Álamo todos los individuos infantiles de menor edad presentan altos valores en $\delta^{15}\text{N}$, sin duda como resultado del consumo de leche materna durante la lactancia. No existen, de hecho, solapamientos reales en los valores $\delta^{15}\text{N}$ con los individuos infantiles de mayor edad que debieron consumir menos proteínas animales al producirse el destete³⁹, si bien, entre las muestras analizadas procedentes de El Argar, en unos pocos casos los valores de algunos individuos de cada grupo en la media de su distribución se sitúan muy cerca, posiblemente por tratarse de individuos cercanos a ese momento en que se dio el cambio en la alimentación entre los 2 y los 4 años. Los datos de los individuos infantiles de menor edad son muy similares entre El Argar y El Oficio, con medias en nitrógeno en torno a ± 11.30 , siempre con desviaciones típicas en torno a 1.00 y algo mayor en El Argar. Por el contrario, en Fuente Álamo los valores medios en $\delta^{15}\text{N}$ son bastante más bajos, de ± 10.01 , siempre con una desviación típica cercana a 1.00. Aunque pudiera pensarse que el dato podría derivar del alto número de

³² Dorado et al. 2023.

³³ Molina 1978.

³⁴ Schubart et al. 2004.

³⁵ Jover et al. 2014; Molina et al. este vol.

³⁶ Carrión et al. 2003; Carrión et al. 2007; Nachasova et al. 2007; Yanes et al. 2011; López et al. 2014; Molina et al. 2020.

³⁷ Magny et al. 2009; Ruan et al. 2016; Bini et al. 2019; Ran, Chen 2019; Di Rita et al. 2022; Hazell et al. 2022.

³⁸ Díaz-Zorita et al. 2019; Fernández-Crespo et al. 2021.

³⁹ Schurr 1998.

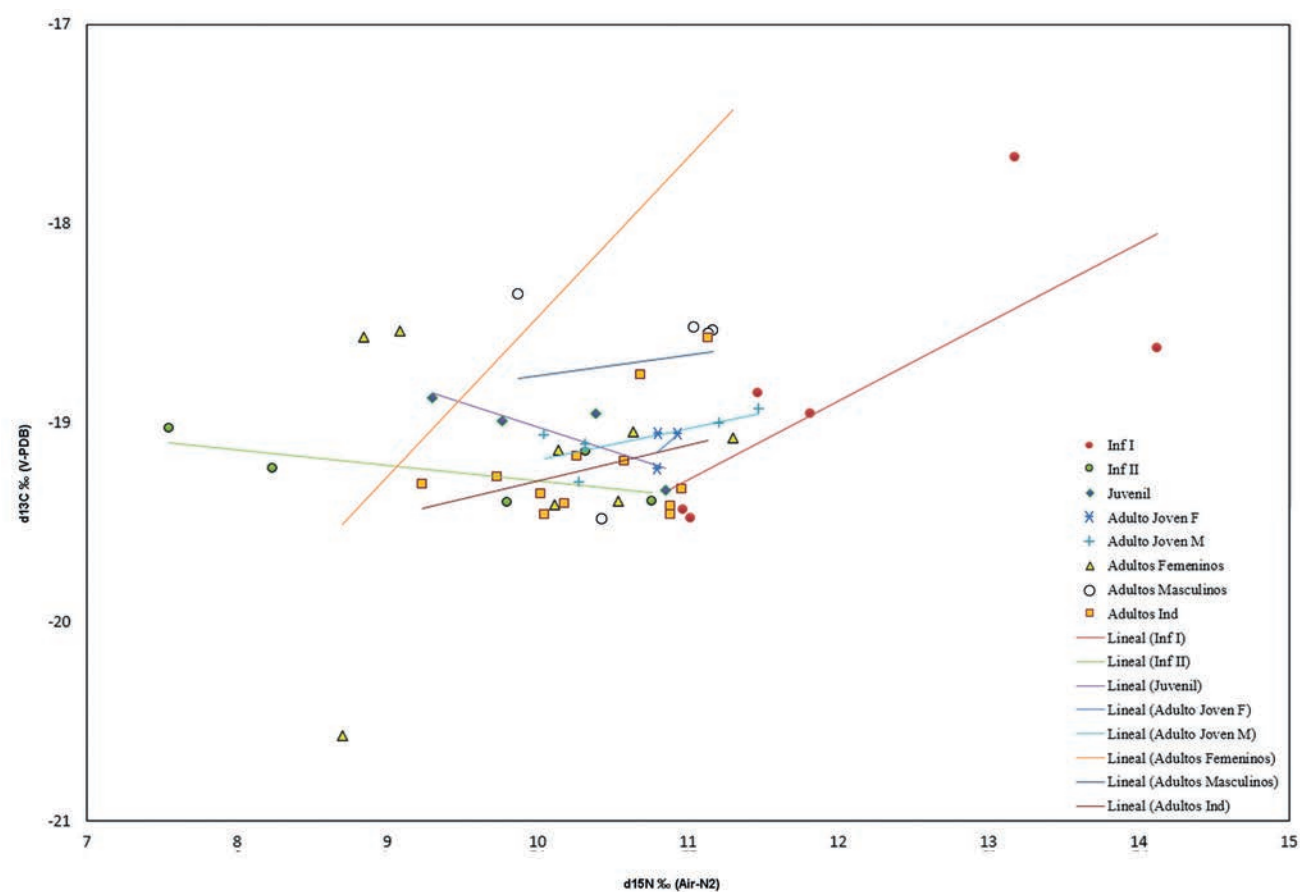


FIGURA 6. Distribución de las muestras analizadas de El Argar por grupos de edad, con sus líneas de tendencia.

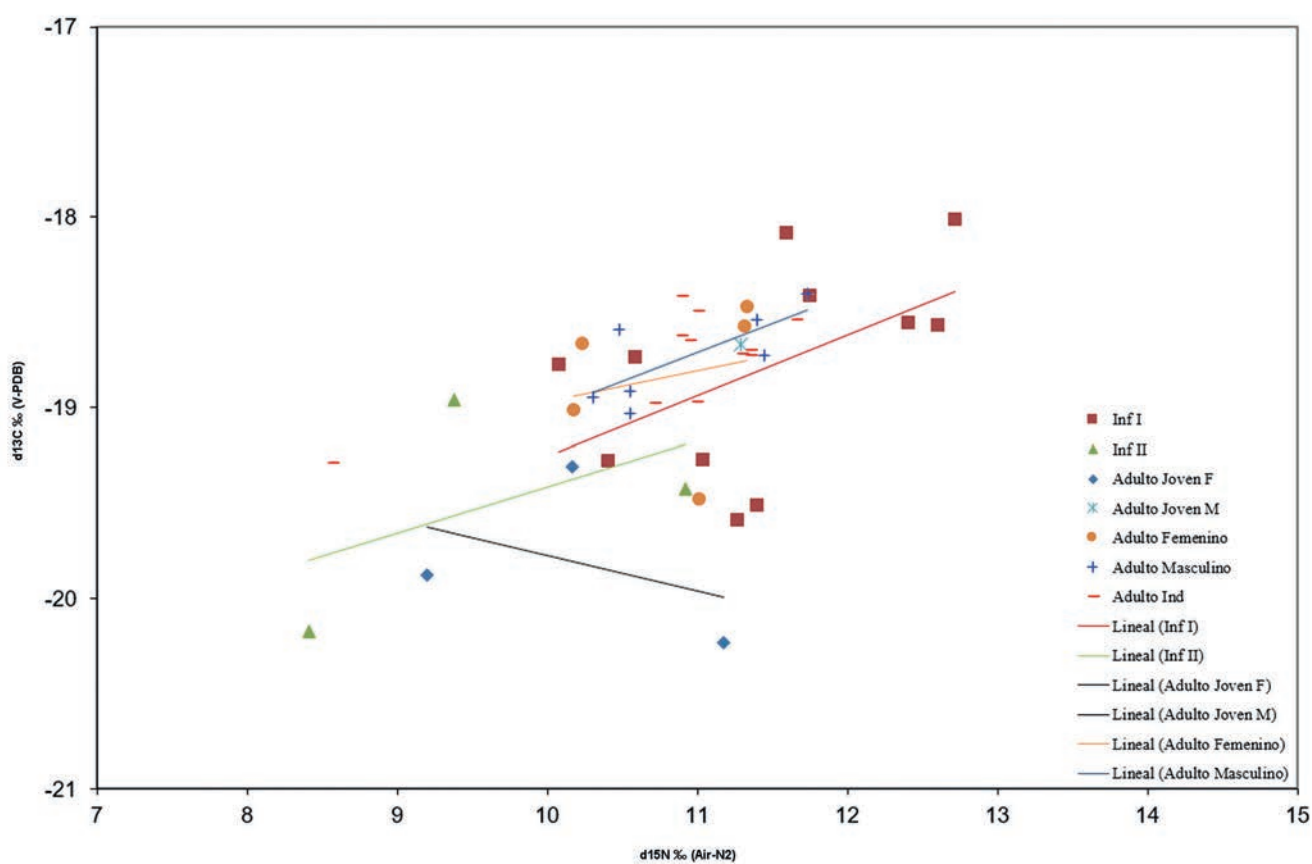


FIGURA 7. Distribución de las muestras analizadas de El Oficio por grupos de edad, con sus líneas de tendencia.

perinatales, bebés muertos cerca del nacimiento y con problemas nutricionales, la supresión de estos sólo eleva la media a ± 10.41 , muy por encima, en cualquier caso, de la media de muestras del yacimiento y de los restantes grupos de edad. Estas diferencias entre los individuos infantiles y entre aquellos de más joven edad y el resto de la población se han podido constatar también en otros yacimientos argáricos, sea de la franja costera⁴⁰ sea de los Altiplanos granadinos o el Alto Guadalquivir⁴¹.

Desde los valores más bajos de los niños de avanzada edad se aprecia en El Argar y en El Oficio una tendencia progresiva al incremento de las medias en $\delta^{15}\text{N}$ con la edad (± 9.88 para los niños de más edad, ± 10.07 para jóvenes, ± 10.14 para adultos y ± 10.66 para individuos de edad avanzada en El Argar). Aunque la tendencia también parece observarse en Fuente Álamo, esta queda distorsionada por la escasez de individuos infantiles de edad avanzada en la muestra y la fuerte variabilidad en los adultos jóvenes (con una desviación estándar de más 1.5).

La variabilidad está presente, en cualquier caso, en todos los yacimientos. Los adultos más jóvenes de El Argar muestran valores altos en el caso de las mujeres analizadas (sin llegar a las de los niños con valores más altos) y diversos en los hombres, por lo que factores de categoría social y de género empiezan a influir en estas edades en cuanto al acceso a las proteínas animales. La muestra analizada para esos rangos de edad en El Oficio es muy reducida (3 casos) pero parece ofrecer la tendencia contraria con una mayor variabilidad entre las mujeres (2 casos) y valores más altos en el único varón analizado. Esta tendencia coincide con la que se ha visto para el conjunto de mujeres en otros yacimientos argáricos como el Cerro de la Virgen (Orce)⁴², si bien las diferencias entre los sexos tienden a no ser significativas en cuanto a las medias en los yacimientos analizados⁴³.

Entre las muestras procedentes de personas de mayor edad, encontramos en El Argar y en Fuente Álamo tanto entre las mujeres como entre los hombres, variabilidad en los valores $\delta^{15}\text{N}$ y $\delta^{13}\text{C}$, siendo en el primer valor isotópico la variedad mayor en Fuente Álamo entre las mujeres, algunas de las cuales muestran valores incluso inferiores a los de los niños de edad avanzada. Por el contrario, existe una mayor homogeneidad en El Oficio, donde los valores

más bajos en $\delta^{15}\text{N}$ corresponden siempre a niños de edad avanzada mientras no hay fuertes diferencias en $\delta^{13}\text{C}$. Para explicar la variabilidad en El Argar y en El Oficio entre estos adultos, además de factores sociales y cronológicos, podemos pensar que han podido influir cambios en la alimentación derivados de problemas de salud (suministro de gachas) e incluso orígenes diversos de algunos individuos que debieron morir y ser enterrados en lugares distintos a los que nacieron como hemos planteado en otros yacimientos⁴⁴. Sólo algunos individuos infantiles tienen valores tan altos en $\delta^{13}\text{C}$ como los de algunas de estas personas. En otros yacimientos también los niños de más corta edad han mostrado esos valores altos en $\delta^{13}\text{C}$ ⁴⁵.

Diferencias entre mujeres y hombres pueden ser también observadas en la media de cada grupo dentro del conjunto de los adultos (los grupos de edad donde el sexo ha podido ser identificado). En los tres yacimientos, los valores $\delta^{15}\text{N}$ son mayores en los hombres en 0.4 puntos aproximadamente, siendo siempre la variabilidad, expresada en la desviación típica, mayor en el conjunto de muestras correspondientes a las mujeres, siendo la menor variabilidad la constatada en El Argar. Diferencias similares entre mujeres y hombres se aprecian en los valores $\delta^{13}\text{C}$, menos marcadas en Fuente Álamo, si bien, en este isótopo la variabilidad mayor la encontramos entre las muestras femeninas de El Argar. De nuevo, ello podría indicar una mayor movilidad de las mujeres como se ha sugerido en otros yacimientos argáricos⁴⁶.

Aunque los análisis están en proceso, en El Argar no parece haber una relación clara entre los valores altos de $\delta^{15}\text{N}$ y la categoría social y entre las tumbas de ajuar más relevante, la 439 y la 449 son las que ofrecen los valores más altos. La situación parece ser algo más acorde a lo esperado en El Oficio, ya que además de altos valores en nitrógeno en tumbas ricas como la 9, encontramos los valores más bajos en tumbas con escasísimo o nulo ajuar como las sepulturas 109, 122, 123 o 177, pero no es una norma fija. De hecho, ya hemos referido que sólo en el caso de la Cuesta del Negro se ha podido demostrar una correlación estadísticamente significativa entre valores altos en $\delta^{15}\text{N}$, teóricamente correspondientes a un consumo alto de proteínas, y categoría social⁴⁷, mientras en otros casos⁴⁸ la correlación no es tan clara.

⁴⁰ Knipper et al. 2020.

⁴¹ Molina et al. 2016; Molina et al. 2019.

⁴² Molina et al. 2016.

⁴³ Molina et al. 2019; Knipper et al. 2020.

⁴⁴ Cámara et al. 2018; Molina et al. 2019.

⁴⁵ Knipper et al. 2020.

⁴⁶ Molina et al. 2019; Knipper et al. 2020.

⁴⁷ Molina et al. 2019.

⁴⁸ Molina et al. 2016; Knipper et al. 2020.

Valoración final

Entre los yacimientos argáricos clásicos excavados por L. Siret en la provincia de Almería hay algunos que no han sido objeto de intervenciones arqueológicas sistemáticas en los últimos años aunque la documentación clásica era la más extensa y significativa para el estudio de determinados procesos históricos. Este es el caso, especialmente, de El Argar y El Oficio. Aunque los datos de estos yacimientos habían sido la base de numerosos estudios⁴⁹, el número de dataciones publicadas sobre ambos yacimientos sigue siendo muy bajo⁵⁰. Por ello, uno de los objetivos del nuevo proyecto que estamos desarrollando centrado en estos yacimientos es la mejora del marco cronológico disponible.

El análisis de las nuevas dataciones radiocarbónicas de El Argar y El Oficio permite, por un lado, sugerir que incluso en el área nuclear de El Argar determinados rasgos, como el enterramiento bajo las viviendas, considerados típicos de la cultura no estuvieron presentes en las tierras bajas almerienses hasta momentos cercanos al 2050 AC. Aun cuando podría pensarse en la existencia de un momento de formación de la cultura argárica en fechas anteriores, circunscrito a la región muricana, los datos obtenidos para El Argar y El Oficio podrían coincidir con lo documentado en la secuencia de La Bastida⁵¹ y con propuestas recientes sobre un largo proceso formativo coincidente con transformaciones en otras áreas⁵². Un mayor conjunto de dataciones, en cualquier caso, es necesario para valorar adecuadamente estas propuestas.

Respecto al final de El Argar, por el contrario, las fechas de las sepulturas del yacimiento epónimo sugieren una pervivencia de las prácticas funerarias durante el Bronce Tardío, como ya se había propuesto a partir de datos de Alicante⁵³ o los Altiplanos granadinos⁵⁴.

El proyecto, en cualquier caso, se centra en los estudios isotópicos y de ADN de restos humanos con el objetivo de analizar cambios ambientales, movilidad poblacional y dieta. Los resultados preliminares de los análisis de isótopos estables de carbono y nitrógeno, los únicos hasta ahora concluidos, sobre una amplia muestra, confirman propuestas anteriores sobre un ambiente mucho más árido en la Edad del Bronce del Mediodía peninsular⁵⁵, sobre mayores valores en $\delta^{15}\text{N}$ en los individuos infantiles de más corta

edad como resultado del consumo de leche materna⁵⁶, sobre las diferencias entre ambos sexos⁵⁷ y sobre la movilidad de determinados sectores de la población, en especial, pero no exclusivamente, mujeres⁵⁸. Por el contrario, la correlación entre consumo de proteínas animales, expresado en los valores $\delta^{15}\text{N}$, y categoría social, deducida sobre todo a partir de los ajuares funerarios, sólo se puede intuir en El Oficio. Incluso en este yacimiento las diferencias no son, como en otros casos⁵⁹, estadísticamente significativas, a diferencia de lo que sucede en algunos yacimientos de los Altiplanos granadinos, como la Cuesta del Negro⁶⁰.

Referencias

- Aranda, Esquivel 2006.** G. Aranda, J. A. Esquivel, Ritual funerario y comensalidad en las sociedades de la Edad del Bronce del Sureste peninsular: La cultura de El Argar, en *Trabajos de Prehistoria* 63, 2, 2006: 117-133.
- Aranda, Esquivel 2007.** G. Aranda, J. A. Esquivel, Poder y prestigio en las sociedades de la cultura de El Argar. El consumo comunal de ovicápridos y bóvidos en los rituales de enterramiento, en *Trabajos de Prehistoria* 64, 2, 2007: 95-118.
- Aranda et al. 2015.** G. Aranda, S. Montón, M. Sánchez, *The Archaeology of Bronze Age Iberia. Argaric Societies*, London 2015.
- Arteaga 1992.** O. Arteaga, Tribalización, Jerarquización y Estado en el territorio de El Argar, en *Spal* 1, 1992: 179-208.
- Arteaga 2000.** O. Arteaga, La sociedad clasista inicial y el origen del Estado en el territorio de El Argar, en *Revista Atlántica-Mediterránea de Prehistoria y Arqueología Social* 3, 2000: 121-219.
- Bini et al. 2019.** M. Bini, G. Zanchetta, A. Persoiu, R. Cartier, A. Català, I. Cacho, J. R. Dean, F. Di Rita, R. N. Drysdale, M. Finnè, I. Isola, B. Jalali, F. Lirer, F. Magri, A. Masi, L. Marks, A. M. Mercuri, O. Peyron, L. Sadori, M. A. Sicre, F. Welc, C. Zielhofer, E. Brisset, The 4.2 ka BP Event in the Mediterranean region: an overview, en *Climate of the Past* 15, 2, 2019: 555-577.
- Brandherm 2003.** D. Brandherm, *Die Dolche und Stabdolche der Steinkupfer- und der älteren Bronzezeit auf der Iberischen Halbinsel, Prähistorische Bronzefunde*. Abteilung VI, Stuttgart 2003.
- Cámara 2001.** J. A. Cámara, *El ritual funerario en la Prehistoria Reciente en el Sur de la Península Ibérica*, BAR Int. Series 913, Oxford 2001.
- Cámara, Molina 2009.** J. A. Cámara, F. Molina, El análisis de la ideología de emulación: el caso de El Argar, en *Cuadernos de Prehistoria y Arqueología de la Universidad de Granada* 19, 2009: 163-194.

⁴⁹ Ej. Lull, Estévez 1986; Kunter 1990; Schubart, Ulreich 1991.

⁵⁰ Lull et al. 2004; Lull et al. 2016.

⁵¹ Lull et al. 2014.

⁵² Hernández et al. 2021.

⁵³ Jover et al. 2014.

⁵⁴ Cámara, Molina 2009.

⁵⁵ López et al. 2014; Molina et al. 2020.

⁵⁶ Molina et al. 2016; Molina et al. 2019; Knipper et al. 2020.

⁵⁷ Knipper et al. 2020.

⁵⁸ Cámara et al. 2018; Molina et al. 2019; Knipper et al. 2020.

⁵⁹ Molina et al. 2016; Knipper et al. 2020.

⁶⁰ Molina et al. 2019.

- Cámara, Molina 2011.** J. A. Cámara, F. Molina, La jerarquización social en el mundo argárico (2000-1300), en *Quaderns de Prehistòria i Arqueologia de Castelló* 29, 2011: 77-104.
- Cámara et al. 2018.** J. A. Cámara, F. Molina, L. Spanedda, T. Nájera, Costruzione e perpetuazione delle identità sociali. L'utilizzo del rituale funerario nel sud-est della penisola ibérica durante l'età del bronce antiguo e medio (2100-1350 cal. A.C.), en V. Nizzo, coord., *Archeologia e antropologia della morte: 3. Costruzione e decostruzione del Sociale. Atti del 3° Incontro Internazionale di Studi di Antropologia e Archeologia a confronto [Roma, École française de Rome – Stadio di Domiziano, 20-22 Maggio 2015]*, Roma 2018: 237-262.
- Carrión et al. 2003.** J. S. Carrión, P. Sánchez-Gómez, J. F. Mota, R. Yll, C. Chaín, Holocene vegetation dynamics, fire and grazing in the Sierra de Gádor, southern Spain, en *The Holocene* 13, 6, 2003: 839-849.
- Carrión et al. 2007.** J. S. Carrión, N. Fuentes, P. González-Sampériz, L. Sánchez, J. C. Finlayson, S. Fernández, A. Andrade, Holocene environmental change in a montane region of southern Europe with a long history of human settlement, en *Quaternary Science Reviews* 26, 2007: 1455-1475.
- Castro et al. 1993-94.** P. V. Castro, R. W. Chapman, S. Gili, V. Lull, R. Micó, C. Rihuete, R. Risch, M. E. Sanahuja, Tiempos sociales de los contextos funerarios argáricos, en *Anales de Prehistoria y Arqueología* 9-10, 1993-94: 77-105.
- Castro et al. 1996.** P. V. Castro, V. Lull, R. Micó, *Cronología de la Prehistoria Reciente de la Península Ibérica y Baleares (c. 2800-900 cal ANE)*, BAR Int. Series 652, Oxford 1996.
- Castro et al. 1999.** P. V. Castro, R. W. Chapman, S. Gili, V. Lull, R. Micó, C. Rihuete, R. Risch, M. E. Sanahuja, *Proyecto Gatas 2. La dinámica arqueoecológica de la ocupación prehistórica*, Arqueología Monografías 4, Sevilla 1999.
- Castro et al. 2001.** P. V. Castro, R. W. Chapman, T. Escoriza, V. Lull, R. Micó, C. Rihuete, R. Risch, M. E. Sanahuja, La sociedad argárica a partir de los últimos estudios de los objetos arqueológicos de Gatas, en *Anuario Arqueológico de Andalucía* 1998, II, 2001: 9-20.
- Di Rita et al. 2022.** F. di Rita, F. Michelangeli, A. Celant, D. Magri, Sign-switching ecological changes in the Mediterranean Basin at 4.2 ka BP, en *Global and Planetary Change* 208, 2022: 103713.
- Díaz-Zorita et al. 2011.** M. Díaz-Zorita, E. A. Prevedorou, J. Buikstra, K. J. Knudson, G. Gordon, A. Anbar, Movilidad y paleodietas en la comunidad argárica de Gatas: análisis de $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$, ^{18}O y ^{13}C , en M. Sánchez, ed., *Memorial Luis Siret. Primer Congreso de Prehistoria de Andalucía. La tutela del patrimonio prehistórico (Antequera 22-25 de septiembre de 2010)*, Sevilla 2011: 603-606.
- Díaz-Zorita et al. 2019.** M. Díaz-Zorita, G. Aranda, H. Bocherens, J. Escudero, M. Sánchez, A. Lozano, E. Alarcón, L. Milesi, Multi-isotopic diet analysis of south-eastern Iberian megalithic populations: the cemeteries of El Barranquete and Panoría, en *Archaeological and Anthropological Sciences* 11, 8, 2019: 3681-3698.
- Dorado et al. 2023.** A. Dorado, J. A. Cámara, F. Molina, Las producciones a mano-torno de Cuesta del Negro (Purullena, Granada), en J. M. Garrido, ed., *Conexiones Culturales y Patrimonio Prehistórico. Homenaje a José C. Martín de la Cruz*, Oxford 2023: 39-55.
- Fernández-Crespo et al. 2021.** T. Fernández-Crespo, J. Ordoño, R. J. Schulting, Subsistence shift and socio-economic response to cultural and climate changes among north-central Iberian megalithic groups, en *Journal of Archaeological Science* 133, 2021: 105451.
- Hazell et al. 2021.** C. J. Hazell, M. J. Pound, E. P. Hocking, Response of the Akrotiri Marsh, island of Cyprus, to Bronze Age climate change, en *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology* 587, 2021: 110788.
- Hernández et al. 2021.** M. S. Hernández, J. A. López, F. J. Jover, En los orígenes de El Argar: la cerámica decorada como indicador arqueológico de su espacio social inicial, en *Trabajos de Prehistoria* 78, 1, 2021: 86-103.
- Jover et al. 2014.** F. J. Jover, J. A. López, G. García-Donato, Radiocarbono y estadística Bayesiana: aportaciones a la cronología de la Edad del Bronce en el extremo oriental del sudeste de la península Ibérica, en *Saguntum* 46, 2014: 41-69.
- Knipper et al. 2020.** C. Knipper, C. Rihuete, J. Voltas, P. Held, V. Lull, R. Micó, R. Risch, K. W. Alt, Reconstructing Bronze Age diets and farming strategies at the early Bronze Age sites of La Bastida and Gatas (southeast Iberia) using stable isotope analysis, en *Plos One* 15, 3, 2020: e0229398.
- Kunter 1990.** M. Kunter, *Menschliche Skelettreste aus Siedlungen der El Argar-Kultur: ein Beitrag der prähistorischen Anthropologie zur Kenntnis bronzezeitlicher Bevölkerungen Südostspaniens*, Mainz 1990.
- Leira 1987.** R. Leira, El yacimiento argárico de El Oficio, Cuevas (Almería), en *Trabajos de Prehistoria* 44, 1987: 201-222.
- Leyva 2018.** C. Leyva, Aproximación a las prácticas funerarias en el yacimiento arqueológico de El Argar (Antas, Almería), en *Arqueología y Territorio* 15, 2018: 43-55.
- López et al. 2014.** J. A. López, F. Alba, T. Nájera, F. Molina, S. Pérez, S. Sabariego, Paleoambiente y sociedad en la Edad del Bronce de la Mancha: La Motilla del Azuer, en *Cuadernos de Prehistoria y Arqueología de la Universidad de Granada* 24, 2014: 391-422.
- Lull 1983.** V. Lull, *La «Cultura» del Argar. Un modelo para el estudio de las formaciones económico-sociales prehistóricas*, Madrid 1983.
- Lull, Estévez 1986.** V. Lull, J. Estévez, Propuesta metodológica para el estudio de las necrópolis argáricas, en *Homenaje a Luis Siret (1934-1984)*, Sevilla 1986: 441-452.
- Lull et al. 2004.** V. Lull, R. Micó, C. Rihuete, R. Risch, Las relaciones de propiedad en la sociedad argárica. Una aproximación a través del análisis de las tumbas de individuos infantiles, en *Mainake* 26, 2004: 233-272.
- Lull et al. 2010.** V. Lull, R. Micó, C. Rihuete, R. Risch, Límites históricos y limitaciones del conocimiento arqueológico: la transición entre los grupos arqueológicos de Los Millares y El Argar, en P. Bueno, A. Gilman, C. Martín, F. J. Sánchez-Palencia, eds., *Arqueología, sociedad, territorio y paisaje. Estudios sobre Prehistoria Reciente, Protohistoria y transición al Mundo Romano en homenaje a M.^a Dolores Fernández Posse*, Bibliotheca Praehistorica Hispana 28, Madrid 2010: 75-94.
- Lull et al. 2013.** V. Lull, R. Micó, C. Rihuete, R. Risch, Political collapse and social change at the end of El Argar, en H. Meller, F. Bertemes, H. R. Bork, R. Risch, eds., *1600 – Cultural change in the*

shadow of the Thera-Eruption? 4. Mitteldeutscher Archäologentag vom 14. bis 16. Oktober 2011 in Halle (Saale), Tagungen des Landesmuseums für Vorgeschichte Halle 9, Halle 2013: 283-302.

Lull et al. 2014. V. Lull, R. Micó, C. Rihuete, R. Risch, The La Bastida fortification: new light and new questions on Early Bronze Age societies in the western Mediterranean, en *Antiquity* 88, 2014: 395-410.

Lull et al. 2015. V. Lull, R. Micó, C. Rihuete, R. Risch, Transition and conflict at the end of the 3rd millennium BC in south Iberia, en H. Meller, H. W. Arz, R. Jung, R. Risch, eds., *2200 BC – A climatic breakdown as a cause for the collapse of the old world?* 7. Mitteldeutscher Archäologentag vom 23. bis 26 Oktober 2014 in Halle (Saale), Tagungen des Landesmuseums für Vorgeschichte Halle 12/I, Halle 2015: 365-407.

Lull et al. 2016. V. Lull, R. Micó, C. Rihuete, R. Risch, Argaric sociology: sex and death, en *Complutum* 27, 1, 2016: 31-62.

Lull et al. 2017. V. Lull, R. Micó, C. Rihuete, R. Risch, N. Escanilla, Halberdiers and Combat Systems in the Argaric, en *Oxford Journal of Archaeology* 36, 4, 2017: 375-394.

Magny et al. 2009. M. Magny, B. Vannière, G. Zanchetta, E. Fouache, G. Touchais, L. Petrika, C. Coussot, A. V. Walter-Simonnet, F. Arnaud, Possible complexity of the climatic event around 4300-3800 cal BP in the central and western Mediterranean, en *The Holocene* 19, 6, 2009: 823-833.

Mederos 1993. A. Mederos, *Los Estados Incipientes del sureste de la Península Ibérica. Repercusiones en las cuencas de los ríos Aguas, Antas y Almanzora. Almería (4500-1300 a.C. / 5300-1600 A.C.)*, Serie Tesis Doctorales, Curso 1993/94, Universidad de La Laguna, La Laguna 1993.

Molina 1978. F. Molina, Definición y sistematización del Bronce Tardío y Final en el Sudeste de la Península Ibérica, en *Cuadernos de Prehistoria de la Universidad de Granada* 3, 1978: 159-232.

Molina, Cámara 2004. F. Molina, J. A. Cámara, La Cultura de El Argar en el área occidental del sureste, en L. Hernández, M. S. Hernández, eds., *La Edad del Bronce en tierras valencianas y zonas limítrofes*, Villena 2004: 455-470.

Molina et al. 2016. F. Molina, J. A. Cámara, A. Delgado, S. A. Jiménez, T. Nájera, J. A. Riquelme, L. Spanedda, Problemas cronológicos y análisis de dieta en la Edad del Bronce de los Altiplanos granadinos: el caso del Cerro de la Virgen (Orce, Granada, España), en *Del neolítico a la Edad del bronce en el Mediterráneo occidental. Estudios en Homenaje a Bernat Martí Oliver*, Serie de Trabajos Varios del SIP 119, Valencia 2016: 451-463.

Molina et al. 2019. F. Molina, F. Nocete, A. Delgado, J. A. Cámara, R. M. Martínez, S. A. Jiménez, M. T. Miranda, J. A. Riquelme, L. Spanedda, C. Pérez, R. Lizcano, J. M. Nieto, T. Nájera, A. Granados, F. Carrión, Diet and environment in southeastern Iberia during the Bronze Age based on isotope analysis of human remains, en *Oxford Journal of Archaeology* 38, 2, 2019: 189-213.

Molina et al. 2020. F. Molina, A. Mederos, A. Delgado, J. A. Cámara, V. Peña, R. M. Martínez, F. J. Esquivel, A. Granados, S. A. Jiménez, J. A. Esquivel, La necrópolis calcolítica de Los Millares: dataciones radiocarbónicas y valoración de la dieta y del medio ambiente a partir del análisis de isótopos estables, en *Trabajos de Prehistoria* 77, 1, 2020: 67-86.

Montero 1992. I. Montero, La actividad metalúrgica en la Edad del Bronce del sudeste de la Península Ibérica: tecnología e interpretación cultural, en *Trabajos de Prehistoria* 49, 1992: 189-215.

Murillo 2013. M. Murillo, *Producción y consumo de plata. Un análisis comparativo entre la sociedad argárica y los primeros asentamientos orientalizantes en el sur de la Península Ibérica*, Tesis Doctoral, Universidad de Granada, Granada 2013.

Nachasova et al. 2007. I. E. Nachasova, K. S. Burakov, F. Molina, J. A. Cámara, Archaeomagnetic Study of Ceramics from the Neolithic Los Castillejos Multilayer Monument (Montefrío, Spain), en *Izvestiya. Physics of the Solid Earth* 43, 2, 2007: 170-176.

Ran, Chen 2019. M. Ran, L. Chen, The 4.2 ka BP climatic event and its cultural responses, en *Quaternary International* 521, 2019: 158-167.

Risch, Meller 2015. R. Risch, H. Meller, Change and Continuity in Europe and the Mediterranean around 1600 BC, en *Proceedings of the Prehistoric Society* 81, 2015: 239-264.

Ruan et al. 2016. J. Ruan, F. Kherbouche, D. Genty, D. Blamart, H. Cheng, F. Dewilde, S. Hachi, R. L. Edwards, E. Régner, J. L. Michelot, Evidence of a prolonged drought ca. 4200 yr BP correlated with prehistoric settlement abandonment from the Gueldaman GLD1 cave, Northern Algeria, en *Climate of the Past* 12, 1, 2016: 1-14.

Ruiz-Gálvez 1977. M. Ruiz-Gálvez, Nueva aportación al conocimiento de la Cultura de El Argar, en *Trabajos de Prehistoria* 34, 1977: 85-110.

Schubart, Ulreich 1991. H. Schubart, H. Ulreich, *Die Funde der südostspanischen Bronzezeit aus der Sammlung Siret*, Mainz 1991.

Schubart et al. 2000. H. Schubart, V. Pingel, O. Arteaga, *Fuente Álamo. Las excavaciones arqueológicas 1977-1991 en el poblado de la Edad del Bronce*, Arqueología Monografías 8, Sevilla 2000.

Schubart et al. 2004. H. Schubart, V. Pingel, M. Kunter, C. Liesau, N. Pozo, J. Juan, I. Hägg, Studien zum Grab 111 der Nekropole von Fuente Álamo (Almería), en *Madridrer Mitteilungen* 45, 2004: 57-145.

Schubart et al. 2014. H. Schubart, D. Marzoli, H. G. Bachmann, C. Liesau, R. P. Marín, El Argar (Antas, Almería), en *Madridrer Mitteilungen* 55, 2014: 29-120.

Schurr 1998. M. R. Schurr, Using stable nitrogen-isotopes to study weaning behavior in past populations, en *World Archaeology* 30, 2, 1998: 327-342.

Siret, Siret 1890. E. Siret, L. Siret, *Las primeras edades del metal en el Sudeste de España. Resultados obtenidos en las excavaciones hechas por los autores de 1881 a 1887*, Barcelona 1890.

Villalba-Mouco et al. 2021. V. Villalba-Mouco, C. Oliart, C. Rihuete-Herrada, A. Childebayeva, A. B. Rohrlach, M. I. Fregeiro, E. Celdrán, C. Velasco-Felipe, F. Aron, M. Himmel, C. Freund, K. W. Alt, D. C. Salazar-García, G. García, M. P. de Miguel, M. S. Hernández, V. Barciela, A. Romero, J. Ponce, A. Martínez, J. Lomba, J. Soler, A. Pujante, A. Avilés, M. Haber-Urriarte, C. Roca de Togores, I. Olalde, C. Lalueza-Fox, D. Reich, J. Krause, L. García, V. Lull, R. Micó, R. Risch, W. Haak, Genomic transformation and social organization during the Copper Age-Bronze Age transition in southern Iberia, en *Science Advances* 7, 47, 2021: eabi7038.

Yanes et al. 2011. Y. Yanes, C. S. Romanek, F. Molina, J. A. Cámara, A. Delgado, Holocene Paleoenvironment (~7200-4000 cal BP) of the Los Castillejos Archaeological site (SE Spain) inferred from the stable isotopes of land snail shells, en *Quaternary International* 244, 2011: 67-75.