

---

ESTUDIOS / RESEARCH STUDIES

---

## La investigación odontológica española en la base *Science Citation Index*: un estudio cuantitativo (1974-2006)

*The Spanish odontological research in Science Citation Index database: A scientometric study (1974-2006)*

José M.<sup>a</sup> Medina Casaubón\*, Inés M.<sup>a</sup> Fernández Guerrero\*\*,  
José Antonio Gil Montoya\*, Antonio Fernández Cano\*\*\*

**Resumen:** Este estudio indaga sobre la investigación odontológica española incluida en la base *Science Citation Index del Institute for Scientific Information (ISI)* de Filadelfia, categoría temática Odontología, Cirugía Oral y Medicina, durante el periodo 1974-2006. Se ofrecen una serie de indicadores relativos a productividad diacrónica, personal e institucional, revistas-fuente y patrones de citación de autores, los cuales dan una visión cuantitativa de la producción investigadora española en esta disciplina médica durante los últimos 33 años.

**Palabras-clave:** Odontología, España, cuantitativa, indicadores de productividad y citación, 1974-2006.

**Abstract:** This paper inquiry about the Spanish research in Dentistry, Oral Surgery, and Medicine retrieved from the *Science Citation Index database of Institute for Scientific Information (ISI)* of Philadelphia during the period 1974-2006. Scientometrics indicators relative to longitudinal production, authors and institutional productivity and authors' citation patterns are offered, which allowed a background of the internationalist production of this medical discipline in Spain.

**Keywords:** Dentistry, Spain, scientometrics study, productivity and citation indicators, 1974-2006.

---

\* Facultad de Odontología, Universidad de Granada.  
\*\* Servicio Andaluz de Salud.  
\*\*\* Facultad CC. Educación. Universidad de Granada. Correo-e: afcano@ugr.es.  
Recibido: 23-5-07; 2.<sup>a</sup> versión: 22-11-07; 3.<sup>a</sup> versión: 23-1-08.

## 1. Introducción

Realizar un estudio cuantitativo en Odontología, una revisión cuantitativa de la investigación disponible, constituye una tarea científica capital. Este tipo de estudios revisionales en los que se entremezclan disciplinas bien distintas y vastas: la propia Odontología, en nuestro caso, la Cienciometría y la Metodología de la Investigación, exigen una consideración intensa y cuidadosa.

La Odontología española no disponía aun de una revisión integrada de realizaciones investigadoras con proyección internacionalista. Tal laguna esperamos haberla cubierto con este informe y la tesis doctoral inicial de Medina (1) que lo sustenta, y abrigamos la esperanza de que contribuya, en la medida de su limitada contingencia, a una mejora de este preclaro ámbito de una de las Ciencias de la Salud, cual es la Odontología española. Esta es la meta central del estudio cuantitativo que aquí se expone.

### 1.1. Antecedentes de la investigación odontológica en los contextos internacional y español

Sin desligar la investigación de la trayectoria histórica de la profesión odontológica, la evolución del saber odontológico nos enseña cual ha sido su devenir, con sus aciertos y fracasos; su desarrollo nos explica en qué momento nos encontramos y por qué, pudiendo además orientarnos acerca de cómo se presenta el panorama futuro (2).

Se ha dicho (3) que el tránsito de la Odontología desde una tarea mecánica a una profesional sería atribuible a una especie de triunvirato conformado por: la organización profesional, la educación universitaria y la literatura en revistas como continente primordial de informes de investigación. Por ello, el crecimiento exponencial de las publicaciones odontológicas no es un problema reciente. Ya en 1898 Arthur Black (4) intenta realizar un índice de publicaciones, consciente de la importancia de la literatura científica tanto para investigadores como para profesionales que desean ponerse al día. De hecho, diseñó un método de trabajo práctico basado en la clasificación decimal de Dewey.

Centrándonos la revista científica odontológica, desde que aparece la primera en 1839 (*American Journal of Dental Science*) hasta la publicación del *Index to Dental Literature* en 1921, el artículo dental tuvo que afrontar un serie de problemas que iban desde las publicaciones puramente domésticas hasta la literatura científica independiente. Todo ello refleja el movimiento hacia un status profesional y científico durante finales del siglo XIX e inicios del siglo XX. Serán en los EE. UU donde se genere el caldo de cultivo para preparar el advenimiento de un periodismo dental riguroso y cualificado; en 1883 ya disponían de 22 revistas odontostomatológicas

En 1908 profesores de Odontología crean en Estados Unidos el *Dental Index Bureau* pero no consiguieron los recursos económicos necesarios. En 1921 aparece

de la mano de Black el *Index to the Dental Periodical Literature in the English Language*. Tras hacerse cargo de esta fundamental tarea el *Bureau of Library and Indexing Services* de la *American Dental Association* (ADA), pasó a manos de la *Nacional Library of Medicine* (NLM) que producía el *Index Medicus*. No obstante, el editor del actual *Index to Dental Literature* ha venido siendo el director de la biblioteca de la ADA (4). Se ha dicho (1) que con la revista *Journal of Dental Research* en 1919 se inicia el verdadero periodismo científico odontológico.

La Odontología española posee una añeja y loable tradición en la edición de revistas profesionales. Baste recordar la *Revista Odontológica*, fundada por el insigne granadino Cayetano Triviño en 1872. *El Progreso Dental*, que empieza a publicarse en 1889 por su editor Mariano Riva, y la revista *La Odontología*, fundada por Florestán Aguilar en 1892. Esta revista pasó por ser la revista española más prestigiosa desde su fundación en Cádiz en 1892 hasta su desaparición en 1935, un año después de la muerte de Aguilar.

Pero será a partir de 1964 y en torno a la figura señera de López Piñero cuando se cree la primera base de estudios publicados en ciencias de la salud: EL IME o *Índice Médico Español*. La importancia que dentro del estudio de la literatura médica española cobra el profesor López Piñero es incuestionable, pues puede considerarse el *alma mater* de los estudios españoles en bibliometría y cienciometría. Con respecto a la Odontología, él mantuvo una estrecha relación con nuestra disciplina, pues dictó unas *Lecciones de Historia de la Odontología* (2), para estudiantes de la universidad de Medicina y Odontología de la Universidad de Valencia, editadas en 1990 por el Instituto de Estudios Documentales e Históricas sobre la Ciencia.

## 1.2. Bases de datos referencias generales y repertorios nacionales e internacionales en investigación odontológica

La importancia que tienen los sistemas bibliográficos nacionales y su papel complementario a los internacionales está fuera de toda duda, dada la sesgada cobertura de revistas nacionales que caracteriza a las bases de datos extranjeras. MEDLINE incluyó 41 revistas españolas en la edición de 2002; la base *Science Citation Index*, donde la presencia de revistas médicas españolas es notable (14 en la edición de 2005 sobre un total de 30), aunque ninguna de la categoría Odontología.

Abundando en la idea medular de literatura científica, nos centramos en la propiamente odontológica; de ahí, la importancia de las bases de datos como macrofuentes secundarias. El gran aumento en la publicación de artículos originales ha propiciado la aparición de revistas exclusivamente dedicadas a presentar revisiones, como *Critical Reviews in Oral Biology & Medicine* o *Dental Clinics of North America*. Este tipo de publicaciones reducen enormemente el volumen de literatura científica odontológica que hay que examinar, pero no ayudan a solucionar el preocupante problema de la evaluación de la información que contienen (1).

El uso de bases de datos para la investigación odontológica constituye desde siempre una tarea necesaria, básica y primordial. Desde 1984, la *American Dental Association* (6) ha venido realizando y proponiendo la realización encuestas entre sus afiliados para denotar el grado de acceso de los profesionales odontológicos a los recursos informáticos y especialmente a las bases de datos de información científica.

A continuación, se ofrece una corta exposición sobre de las principales bases de datos que indizan literatura odontológica: Índice Médico Español (IME), *Medline* y *Science Citation Index*.

De los tres índices que comprende *Medline*, deberíamos comentar algo, aunque sucintamente por su relación con el tópico que aquí se considera, sobre el *Index to Dental Literature*. En 1908, Black con un grupo de profesores de Odontología organizaron el *Dental Index Bureau*. En 1921 aparecía el primer volumen del *Index to the Dental Periodical Literature in the English Language*, que comprendía los años 1911 a 1915, y que indizaba en aquel tiempo 250 revistas dentales que habían sido publicadas solo en EE. UU.

El *Index* fue una apuesta de la Odontología americana por independizarse de la Medicina que venía desde 1880 indizando sus revistas en el generalista *Index-Catalogue of the Library of Surgeon-General's Office*. El *Index to Dental Literature* representó pues un avance significativo para la investigación odontológica y para los dentistas de la época por su alto desarrollo científico y organizativo.

En 1990, y dentro del *Medlars*, se crea la base de información *DENTAL PROJ* sobre proyectos de investigación odontológica en curso, como una colaboración entre el *National Institute of Dental Research* y la *National Library of Medicine*. Un producto derivado es la lista comprehensiva de todos los títulos del grupo de revistas de Odontología (*Dental Journals*) contenidas en tal índice (7).

Relación de revistas odontológicas propiamente españolas indizadas en *Medline* y el periodo temporal en que se incluyeron comprende a: *Revista Europea de Odontoestomatología* (1989-1991); *Avances en Odontoestomatología* (1985-1991); *Revista de Actualidad Odontoestomatológica Española* (1990-1991); *SOPRODEN* (1985-1991); *Endodoncia* (1990-1991); *Stoma* (1990-1992) *Acta Clínica Odontológica* (1980-1990); *Medicina Oral* (2001-2003); *Medicina Oral, Patología Oral y Cirugía Bucal* (2003-2007).

*Science Citation Index* será la base sobre la que operaremos para analizar la investigación odontoestomatológica española con visibilidad internacional, pues SCI tiene una serie de bondades adicionales de carácter paraevaluativo respecto a las otras dos bases consideradas (IME y *Medline*).

Tal función evaluativa de las bases del ISI se evidencia en las recomendaciones de la Comisión Nacional Evaluadora de la Actividad Investigadora (8) a la hora de evaluar la producción personal del profesorado universitario y de investigadores del CSIC.

La recomendación de la CNEAI de potenciar la edición internacional de nuestra investigación vía ISI ha tenido un fuerte efecto sobre la actividad investigadora que se ha visto acrecentada en nuestro país (9).

### 1.3. La investigación odontológica en la base *Science Citation Index*

La investigación odontológica específica queda incluida en una categoría temática (*subject category*) propio de la SCI denominado *Dentistry, Oral Surgery & Medicine* [abreviadamente con el acrónimo DOSM] (Odontología, Cirugía Oral y Medicina); aunque investigación odontológica aún también pudiera estar localizable en otras revistas y por ende otras categorías temáticas de la base.

En este estudio, y como norma de evaluación científica comúnmente aceptada, sólo consideraremos documentos valiosos a contabilizar los artículos y revisiones; el resto, pese a conformarse como elementos propios de la comunicación científica, estimamos que no alcanza un status suficiente como para ser considerados aditivamente como productos científicos relevantes. Algunos autores (13), hablan de trabajos de primer orden (*fully-fledged*) incluyendo también notas, cartas y editoriales; otros (14) sólo consideraron como documentos de primer orden a artículos, revisiones y notas.

### 1.4. Caracterización global de la revistas de la categoría temática DENTISTRY, ORAL SURGERY & MEDICINE (Odontología, Cirugía Oral y Medicina)

Una relación total (*pool*) de hasta 54 revistas viene conformando la categoría DENTISTRY, ORAL SURGERY & MEDICINE en los *Journal Citation Reports* disponibles desde 2000; sobre cada una de ellas se informa de:

- País donde se edita: la edición parece «cosa de tres»: Estados Unidos –21 revistas–, Dinamarca –11– y Reino Unido de la Gran Bretaña –14–.
- Idioma de las publicaciones. La dominancia del inglés como *lingua franca* para la comunicación científica también se hace bien manifiesta en esta categoría DOSM. De las 54 revistas incluidas, sólo una (*Journal of Clinical Periodontology*) admite manuscritos en otro idioma distinto al inglés.
- Factor de impacto (FI) de los últimos ocho años; así para el último disponible (2005), la revista con mayor FI de la 49 incluidas fue *Critical Reviews in Oral Biology & Medicine* con un valor de 3.933.
- Periodicidad o números publicados por volumen anual (#). Más de la mitad de ellas (26), son bimestrales, apareciendo seis números a lo largo de todo el volumen que conforma un año. Esta sería la periodicidad prototípica de las revistas odontológicas y de cirugía oral. Es de destacar como se editan 11 revistas (22,4% del total) mensualmente; una tasa de edición muy alta e incluso de una revista (*British Dental Journal*) publica 24 números por volumen.
- Contenidos en el título de las revistas. Sometiendo a un breve y sencillo análisis de contenido los títulos de todas esas revistas, constatamos la emergencia de patrones nominales bien consistentes. El término general \*DENT\*, con una

larga serie de contenidos incluíbles: *dental*, *dentist\**, *periodon\**, *ortodon\**, *odontol\**, *dento\**, *prostodon\**, aparece 33 veces, o sea 33 revistas incorporan en su título el término *DENT*. El término *ORAL* aparece 19 veces. El término *FACIAL* se repite 9 veces. *MAXILAR* aparece 6 veces en los títulos de las revistas y 5 veces la palabra *CIRUGIA*. El contenido *CRANEO* se incorpora en 3 revistas. Términos como *COMUNI\**, *TRAUMA\**, *IMPLANT\**, *SALUD* aparecen sólo 2 veces. Una larga serie de términos (i.e. epidemiología, radiología, caries, mandibular, protésico y palatal) tienen una sola frecuencia.

Sería factible entonces establecer una clasificación de las revistas SCI de la categoría DOSM, según sus contenidos en tres tipos o subcategorías bien diferenciados en:

- Revistas eminentemente odontológicas: 27.
- Revistas de cirugía especializada (oral, craneal, maxilar, facial): 17.
- Revistas mixtas, que integran las dos subcategorías: 5.

## 2. Metodología empleada

Tras una primera parte introductoria de conceptualización e información genéricas, se expone la metodología del estudio empírico siguiendo el formato propio de cualquier informe de investigación.

### 2.1. La cuestión a indagar

La investigación biomédica española tanto básica, clínica y social ha tenido un desarrollo notable en los últimos 33 años. Podría ser relevante explorar tal desarrollo en una de las disciplinas clínicas de las ciencias de la salud cual es la Odontología. La cuestión central que este estudio trata es describir y analizar cuantitativamente la investigación odontológica española contenida en la base *Science Citación Index* a lo largo del periodo 1975-2006, utilizando indicadores de producción y citación que describen y cuantifican la investigación odontológica española contenida en la base SCI dentro de la categoría temáticas DOSM.

Estamos necesitados de estas revisiones sistemáticas sobre investigaciones en determinados tópicos (aquí, odontoestomatológicos), al objeto de establecer la estructura subyacente, su desarrollo temporal y líneas de avance. Esta indagación cuantitativa permitirá denotar la presunta consolidación de la Odontología como una disciplina clínica propia de las ciencias de la salud plenamente institucionalizada a nivel investigador.

Concretando, este estudio trata de alcanzar el siguiente objetivo general: obtener una serie de indicadores de productividad y citación sobre la investigación odontológica española indizada en la base SCI propia de la categoría DOSM.

## 2.2. Antecedentes: Revisión de la literatura

Una profunda revisión de la literatura nos atestigua la ausencia de estudios específicos sobre el análisis cuantitativo de la producción odontológica española en ISI, tal como ponemos de manifiesto en la siguiente exposición de estudios revisados.

Sólo unas pocas tesis (15, 16, 17) tienen cierta relación, aunque harto débil, con nuestro tema a estudio. También tangencialmente, hemos apreciado ciertos artículos con alguna relación con el problema en curso. En Calatayud y Rodríguez Durantez (18) se revisaron las 33 publicaciones periódicas de Odontología contenidas en la base *Science Citation Index*, en 1992, considerando la función del factor de impacto y la vida media de lo citado. Semana *et al.* (11) indagan la validez clínica de las revistas de cirugía oral y maxilofacial explorando el factor de impacto de éstas. Un tercer estudio, Pulgar *et al.* (19), analiza la investigación sobre Operativa Dental en España producida entre 1995 y 2000 a través de las publicaciones en revistas incluidas en MEDLINE y las citas que dichos documentos habían generado en la base *Science Citation Index*.

A nivel internacional, se ha indagado (20) la literatura ortodóntica aparecida desde 1981 hasta el año 2000, constatando la superioridad de la refinada base del SCI frente al cajón de sastre de MEDLINE; hallazgo que ya fue puesto también de manifiesto (21) para la literatura ortodóntica con factor de impacto. Se ha comparado (22) la calidad de la publicación en revistas biomédicas con factores de impacto variantes en tres disciplinas: dos clínicas (Odontología y Medicina Interna) y una básica (Fisiología) a partir de datos de las categorías ISI correspondientes.

La revisión de la literatura nos testimonia la escasa consideración de la cuestión a indagar.

## 2.3. Importancia de este estudio

Un estudio cuantitativo es siempre una aproximación a la realidad, en la que los datos y hallazgos que se aporten son sólo estimaciones, y no valores tajantes, definitivos e infalibles.

Estudios de este tipo puede ser de interés para múltiples audiencias y no sólo a la comunidad de investigadores; por ejemplo: a clínicos que toman decisiones sobre cuidados, a higienistas, asistentes dentales y otros profesionales aliados con la salud dental, a académicos preocupados por decisiones curriculares para reorientar los planes de estudios y el currículo de los futuros odontólogos, y, sobre todo obviamente, a investigadores interesados en identificar el estado cuantitativo (*state-of-art*) de la investigación odontológica española y su bibliografía disponible.

En definitiva, este estudio realiza una gran auditoria, en base a la mejor evidencia disponible (la información procedente de la base de datos más compacta y académicamente aceptada, la *Science Citation Index* del *Institute for Scientific Infor-*

*mation* de Filadelfia), de la investigación odontológica española, permitiendo una valoración al menos cualitativa del estado de la ciencia odontológica española según su visibilidad internacionalista. A su vez, el reconocimiento a instituciones productoras, a agentes y de conexiones temáticas nos ofrecerá un panorama profundo de la evolución del potencial investigador de la Odontología española.

#### **2.4. Secuencia de búsqueda de indicadores en SCI**

Las posibilidades de la base SCI de ISI, en cuanto a recuperación y gestión de la información, son extensas y están en continua expansión. Así, la base SCI permite tres tipos de búsquedas: simple, general y avanzada; en consecuencia, los indicadores y variables a obtener variarán. Aquí hemos utilizado la segunda de ellas que permite buscar en los siguientes campos: materia o tópico, autor, grupo del autor, fuente o revista, año de publicación y dirección del autor.

Las fuentes (*source title*) serán evidentemente las 54 revistas de la categoría de contenido (DENTISTRY, ORAL SURGERY & MEDICINE) incluidas en los JCRs desde el 1998 en adelante. Los documentos que actúan como unidades básicas de análisis serán artículos o revisiones contenidos en esas revistas.

El periodo temporal de búsqueda (*publication year*) comprende todos los años que abarca la base y presentado los documentos por orden de antigüedad (del más reciente al más antiguo) hasta el año 2006.

El idioma de los documentos serán todos los disponibles (*all languages*), aunque evidentemente el inglés será el mayoritariamente usado.

La dirección del documento (*adress*) sería cualquier institución y/o autor que se identifique como pertenecientes a SPAIN (España).

### **3. Resultados**

#### **3.1. Producción según tipo de documento**

La producción española en la categoría de contenido: DOSM (Odontología, Cirugía Oral y Medicina) hasta el año 2006 queda constituida por los siguientes documentos:

**Tabla I**  
**Producción española en la categoría DOSM del SCI**  
**según tipo de documento**

<i>Tipo de documento (#)</i>	<i>N.º</i>	<i>%</i>
Artículos	891	62,5
Revisiones	49	3,4
Notas	22	1,5
Comunicación congresual	414	29,1
Cartas	29	2,0
Editoriales	19	1,3
Otros	20	1,4
<i>Total</i>	1.424	

Como ya se anticipó, no todos los documentos disponibles serán contabilizados; solamente artículos y revisiones. O sea, 891 artículos y 49 revisiones que conforma una población total de 940 documentos.

### 3.2. Producción diacrónica

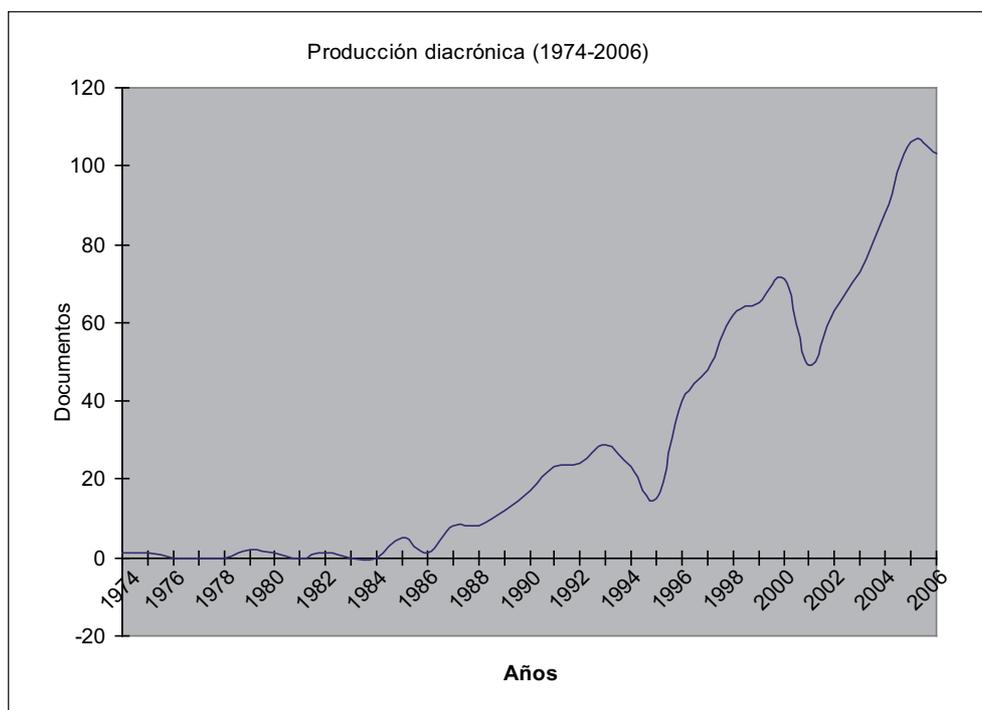
En este punto emitiremos la información relativa a la producción en investigación odontológica española respecto al tiempo; o sea, el desarrollo diacrónico de la misma a lo largo de los últimos 33 años.

**Tabla II**  
**Relación diacrónica (por trienios) de la investigación**  
**española incluida en la categoría DOSM de la base**  
**SCI del ISI**

<i>Trienio</i>	<i>Artículos</i>	<i>Revisiones</i>	<i>Art + Rev</i>
1974-76	2	0	2
1977-79	2	0	2
1980-82	2	0	2
1983-85	5	0	5
1986-88	14	3	17
1989-91	50	2	52
1992-94	74	2	76
1995-97	102	1	103
1998-00	190	8	198
2001-03	180	5	185
2004-06	270	28	298
<i>Total</i>	891	49	940

Hasta 1988 podríamos decir que la producción investigadora española contenida en la categoría DOSM es modesta pues se contabilizan tan sólo 28 documentos; apenas dos documentos por año. Será a partir, precisamente, de 1988 cuando se dispara la producción tal como se visualiza en la figura 1, y que viene a coincidir con la aparición de la licenciatura de Odontología y el cambio institucional asociado de escuelas de Estomatología a facultades de Odontología.

**Figura 1**  
**Diagrama lineal de la producción diacrónica española en la categoría DOSM de SCI**



El patrón de crecimiento de la investigación odontológica española contenida en la categoría DOSM de la base SCI del ISI denota ese patrón exponencial tan propio de un campo fértil y joven de indagación; y aunque observemos crestas en el mismo, se diría que las caídas son para tomar impulso renovado. De hecho, la salida de las primeras promociones de las neonatas facultades de Odontología a principios de los noventa, las orientaciones de la CNEAI para la aprobación de «tramos», junto con la necesidad del profesorado de las mismas por consolidar su estatus académico, justificaría este imponente crecimiento de la producción investigadora.

Los datos adicionales de los tres últimos años corroboran las previsiones más optimistas de la tesis de Medina (1). En consecuencia, la producción odontológica española se ajusta al patrón de crecimiento científico para disciplinas jóvenes y fren-

te de investigación calientes; en el sentido que el desarrollo observado es eminentemente exponencial.

### 3.3. Producción comparada entre países

Analizar comparativamente, a nivel de países, la producción investigadora ha sido una tarea cuantitativa básica, llevados los autores de tales estudios comparados de un prurito filonacionalista. En el campo que nos preocupa, podemos recoger datos de producción en Odontología entre países en Medina (1), revisándose además otros estudios que usan como indicadores, el número de trabajos científicos impresos por cada 100 especialistas (dentistas) anualmente entre Brasil, EEUU, España, Japón y Reino Unido. España no salía muy bien parada entonces de aquella comparación.

Limitándonos a contabilizar en el campo de búsqueda ADDRESS las veces que aparece cada uno de los siguientes países, y diferenciando entre producción relativa a artículos y la relativa a revisiones se configura la tabla 3. Tales datos, permiten hacer una comparación de la carga productiva de la investigación odontológica a nivel mundial.

**Tabla III**  
**Producción odontológica comparada a nivel mundial contenida en la categoría DOSM de la base SCI**

<i>Rango</i>	<i>País</i>	<i>N.º artículos</i>	<i>N.º revisiones</i>	<i>A + R</i>
1º	Estados Unidos	39.741	1.346	41.087
2º	Inglaterra	10.888	499	11.387
3º	Japón	8.832	103	8.935
4º	Suecia	4.888	73	4.961
5º	Alemania	3.455	92	3.547
6º	Holanda	3.381	104	3.485
7º	Canadá	3.053	140	3.193
8º	Australia	2.975	154	3.129
9º	Brasil	2.626	47	2.673
10º	Israel	2.156	56	2.212
11º	Italia	2.077	93	2.170
12º	Turquía	1.916	25	1.941
13º	Dinamarca	1.821	1.838	1.907
14º	Finlandia	1.848	37	1.885
15º	Escocia	1.740	93	1.833
16º	Suiza	1.724	62	1.786
17º	Noruega	1.621	51	1.672
18º	China-Hong-Kong	1.465	59	1.524
19º	Gales	1.137	48	1.185
20º	Grecia	918	44	962
<b>21º</b>	<b>España</b>	<b>891</b>	<b>49</b>	<b>940</b>

Sobre la base de los datos obtenidos, se constata que Estados Unidos de América se lleva la parte del león con casi el 40 % de la producción mundial. También es notable la producción del Reino Unido de la Gran Bretaña e Irlanda del Norte, si se suman las producciones de las distintas naciones que lo conforman, y que en SCI aparece desglosadas; en concreto serían 14.838 documentos que equivalen al 14,5% mundial. La proporción de documentos procedentes de países anglófonos supera ampliamente el 60% del total; obviamente el sesgo proidiomático es manifiesto.

Por otro lado, comparando la producción española, que ocupa un modesto puesto 21º, se aprecia, respecto a la tesis de Medina (1), la ganancia de un puesto; en tres años, de 2003 a 2006, se pasa del 22º al 21º. En relación con otros países, se aprecia que la producción americana es más de 40 veces superior a la nuestra, la británica 15 veces mayor que la española o que la danesa es el doble de la española. Llama la atención como naciones con una menor potencia económica y científica (ejem. Grecia o Turquía) nos superan claramente. Esta posición española en el lugar 21º contrasta con otras más altas encontradas por Medina (1), para las diversas disciplinas biomédicas y de ciencias de la salud. De hecho, la posición 21ª de la Odontología española en las base SCI es la misma que tenía la ciencia española en 1976 (2).

### **3.4. Productividad personal o de autores**

Indagar en la productividad de los autores tiene diversas utilidades. Por un lado, nos permite explorar en patrones cuantitativos (índice de colaboración, grado de multiautoría, verificación de ley de Lotka y categorías de productores). Por otro, importantes connotaciones sociológicas podrían alumbrarse al considerar este grupo humano de investigadores.

Un problema adicional al respecto surge en la búsqueda y recuperación informática de todos los autores, cual es el debido a cuestiones de homografía y en general al tratamiento del nombre del autor español prototípico con sus dos apellidos y bastantes veces con sus dos nombres propios. Este problema de los homógrafos se ha resuelto pues confrontando la dirección de los mismos y realizando un rastreo artesanal minucioso por los listados que ofrece ISI. La tabla 4 ofrece una relación de los investigadores españoles más productivos dentro de la categoría DOSM de la base SCI, considerando aquellos que son autores o coautores de más de 20 documentos.

**Tabla IV**  
**Relación de investigadores españoles más productivos en la categoría DOSM de la base SCI**

<i>Rango</i>	<i>Gran productor (&gt;20)</i>	<i>N.º</i>	<i>Institución</i>
1º	BAGAN SEBASTIÁN, J.V.	52	Universidad de Valencia. Facultad de Medicina y Odontología. Hospital General Universitario. Servicio de Estomatología.
2º	TOLEDANO, M.	38	Universidad de Granada. Facultad de Odontología. Departamento de Materiales Dentales.
3º	SANZ, M.	37	Universidad Complutense de Madrid. Facultad de Odontología. Laboratorio de Microbiología Oral.
4.5º	GAY ESCODA, C.	34	Universidad de Barcelona. Centro Médico Teknon. Departamento de Cirugía Oral y Maxilofacial.
4.5º	OSORIO, R.	34	Universidad de Granada. Facultad de Odontología. Departamento de Materiales Dentales.
6º	PEÑARROCHA DIAGO, M.	30	Universidad de Valencia. Facultad de Medicina y Odontología. Departamento de Cirugía Oral y Maxilofacial.
7º	SEGURA EGEA, J.J.	28	Universidad de Sevilla. Facultad de Odontología. Departamento de Patología y Terapéutica Dentales.
8º	BRAVO, M.	24	Universidad de Granada. Facultad de Odontología. Departamento de Odontología Preventiva.
9º	BRAVO, L.A.	23	Universidad de Murcia. Hospital Morales Meseguer. Clínica Dental. Unidad Docente de Ortodoncia.
10º	HERRERA, D.	20	Universidad Complutense Madrid. Facultad de Odontología. Laboratorio Microbiología.

A destacar la ingente producción del Dr. Jose Vicente Bagán Sebastián, que supera más de 50 trabajos (artículos y revisiones) en la categoría DOSM; y que bien podría ser considerado el gran productor de la investigación odontológica española.

Esta ordenación debe interpretarse con cautela, si pretendemos establecer inferencias proevaluativas de los autores expuestos; es muy probable que dichos autores tengan producción adicional en otras categorías temáticas de la base (i.e. cirugía, patología, oncología, ciencia de los materiales, etc.) y que aquí no hemos considerado. Estas tablas de ordenación de productividad de autores sólo tienen un función paraevalutiva y de orientación, nunca permiten establecer decisiones tajantes, ni definitivas.

### 3.5. Productividad institucional

Es fácil conjeturar que la producción estará asociada a la existencia de centros de docencia e investigación; en concreto, a las quince facultades de Odontología únicas o asociadas con Medicina, que en España están ubicadas en Madrid, Barcelona, Valencia, Bilbao, País Vasco, Murcia, Oviedo (Oviedo dispone de la antigua Escuela de Estomatología; una institución docente, más antigua que las cuasi neonatas facultades de Odontología, que mantuvo su status académico), Sevilla, Santiago de Compostela, Salamanca y Granada. Sin embargo, las variaciones en productividad son evidentes, según se refleja en la siguiente tabla 5 de producción circunscrita al ámbito universitario.

Insistimos en el problema adicional se presenta ante la duplicidad, triplicidad y hasta cuadruplicidad de nombres para una misma institución (eje. UNIV SEVILLE, UNIV SEVILLA, FAC DEN SEVILLA, FAC MED SEVILLE), apelando e insistiendo en la estandarización en la denominación de la institución (universidad, hospital, centro o grupo de investigación). La ausencia de una denominación común exige entonces un rastreo manual referencia por referencia hasta agruparlas procedentemente. Una ordenación bien ajustada se recoge en la siguiente tabla 5.

**Tabla V**  
**Producción odontológica de las diez primeras**  
**instituciones universitarias españolas más**  
**productivas**

<i>Rango</i>	<i>Universidad</i>	<i>N.º documentos</i>
1º	Complutense	146
2º	Granada	131
3º	Valencia	119
4º	Barcelona	98
5º	Santiago	93
6º	Madrid-Autónoma	91
7º	Sevilla	65
8º	Oviedo	56
9º	País Vasco	42
10º	Murcia	41

Mereciera comentar en cierto modo esta ordenación de las diez instituciones universitarias más productivas. Por un lado, la Universidad Complutense, con sus facultades de Medicina y Odontología, el Hospital General «Gregorio Marañón» el Hospital Ramón y Cajal y la fundación «Jiménez Díaz», se nos revela como la institución universitaria más productiva. Algo parecido ocurre en la Universidad de Valencia, que dispone de las dos facultades y dos notables hospitales universitarios (General y la Fe). Hay ámbitos territoriales en los que la investigación odontológica es realizada en su inmensa mayoría por centros universitarios sin referencias a hospital alguno (caso paradigmático de Granada); sin embargo, en Madrid y Barcelona, el peso de instituciones no universitarias y puramente hospitalarias es más relevante.

Es evidente que las universidades de nueva creación o aquellas más antiguas, pero que han creado sus facultades de Odontología más recientemente, exponen una tasa de producción muy baja, pírrica en algunos casos no confesables. Sin embargo, la indudable «juventud» de las facultades de Odontología podría ser un signo esperanzador de un progresivo incremento en la productividad, pues es bien manifiesto que aquella correlaciona positiva y significativamente con la antigüedad en la carrera. No es aventurado conjeturar que los mejores frutos de las casi neonatas facultades de Odontología están aun por llegar.

### 3.6. Categorías de afinidad interna

Cada documento ISI puede ser incluido en más de una categoría temática (*subject category*); de este modo, podemos inferir cuales son las categorías (especialidades médicas) con más afinidad interna a la aquí considerada: *Dentistry, Oral Surgery, and Medicine* (DOSM).

Así, de los 940 títulos que componen la producción española en ese campo, se contabiliza la siguiente adscripción temática:

**Tabla VI**  
**Categorías temáticas comunes a DOSM en la producción odontológica española contenida en la base SCI**

Categoría temática	N.º registros	%
Odontología, Cirugía Oral y Medicina	940	100,0
Cirugía	205	21,8
Patología	125	13,3
Oncología	29	3,1
Ciencia de los materiales, biomateriales	20	2,1
Salud Pública, ambiental y ocupacional	17	1,8
Ingeniería biomédica	14	1,5
Pediatría	11	1,1
Microbiología	6	0,6
Inmunología	5	0,5
Medicina e Ingeniería médica	3	0,3

Es evidente la estrecha conexión de la categoría DOSM con Cirugía (21,8% de documentos comunes), pero también es notable el fuerte vínculo con Patología (13,3% de comunalidad). Recuérdese que una misma revista ISI puede estar adscrita a más de una categoría temática (*subject category*).

### 3.7. Producción según fuentes (revistas)

Se han identificado 49 revistas científicas, sobre un total de 54 de la categoría de contenido: *Dentistry, Oral Surgery, and Medicine* (DOSM), que contienen algún

producto ISI (artículo o revisión) cuyo autor o autores tienen al menos una dirección procedente de España. Prácticamente son casi todas las 54 incluidas en la categoría considerada en los últimos ocho *Journal Citation Reports*.

**Tabla VII**  
**Relación ordenada de revistas de la categoría DOSM con 10 o más documentos de autoría española**

Revista	A+R
<i>Journal of Oral And Maxillofacial Surgery</i>	111
<i>Oral Surgery Oral Medicine Oral Pathology Oral Radiology and Endodontics</i>	97
<i>Journal of Clinical Periodontology</i>	55
<i>Journal of Cranio-Maxillofacial Surgery</i>	45
<i>Journal of Periodontology</i>	41
<i>International Journal of Oral And Maxillofacial Surgery</i>	36
<i>Journal of Endodontics</i>	35
<i>Oral Oncology</i>	29
<i>Journal of Oral Pathology &amp; Medicine</i>	28
<i>American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics</i>	27
<i>International Journal of Oral &amp; Maxillofacial Implants</i>	27
<i>Oral Diseases</i>	25
<i>Journal of Prosthetic Dentistry</i>	24
<i>Journal of Dental Research</i>	24
<i>American Journal of Dentistry</i>	23
<i>Quintessence Internacional</i>	22
<i>British Journal of Oral &amp; Maxillofacial Surgery</i>	20
<i>Dental Materials</i>	20
<i>Operative Dentistry</i>	19
<i>International Endodontic Journal</i>	18
<i>Journal of Oral Rehabilitation</i>	18
<i>Community Dentistry and Oral Epidemiology</i>	15
<i>Angle Orthodontist</i>	14
<i>Clinical Oral Implants Research</i>	14
<i>European Journal of Orthodontics</i>	14
<i>European Journal of Oral Sciences</i>	11
<i>International Dental Journal</i>	11
<i>Journal of Dentistry for Children</i>	11
<i>Archives of Oral Biology</i>	10

El núcleo central de fuentes (núcleo Bradford en el dominio cuantitativo) está conformado por dos revistas: *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery* y *Oral Surgery Oral Medicine Oral Pathology Oral Radiology and Endodontics*, que con 208 documentos acaparan el 22.1 % de la producción española indizada en tal categoría temática. Otras seis revistas contienen 212 registros, o sea, el 22,5 % de la producción;

en concreto éstas son: *Journal of Clinical Periodontology*, *Journal of Cranio-Maxillofacial Surgery*, *Journal of Periodontology*, *International Journal of Oral and Maxillofacial Surgery* y *Journal of Endodontic*. Resumiendo, con sólo ocho revistas ISI engloba cerca del 50% de la producción española en Odontología y Cirugía Oral.

### 3.8. Patrones de citación de documentos: Relación de autores más citados

Otro modo de visualizar la excelencia investigadora, y probablemente el más usado, sea a través del conteo de citas que un autor recibe. WOS (*Web of Science*) permite contabilizar número de citas a todos los documentos de un autor contenidos de la categoría DOSM y no sólo a artículos y revisiones. De hecho, las posibilidades de ISI en cuanto a citación son notables pues permite además considerar citas totales, documentos citantes, citas promediadas por número de documentos e índice *h* (de Hirsch). A continuación, se expone la relación de autores españoles más citados, partir de recibir más de 100 citas totales.

**Tabla VIII**  
Relación de autores españoles del campo DOSM con más de 100 citas

Rango	Autores citados	N.º citas	Término de búsqueda
1º	BAGAN SEBASTIAN, J.V.	492	BAGAN* J*
2º	SANZ, M	445	SANZ M
3º	TOLEDANO, M.	393	TOLEDANO M
4º	OSORIO, R.	347	OSORIO R
5º	BULLÓN, P.	210	BULLON P
6º	ACERO, J.	191	ACERO J
7º	PEÑARROCHA DIAGO, M.	183	PENARROCHA* M
8º	MILIÁN MASANET, M. A.	179	MILIAN* M*
9º	HERRERA D	175	HERRERA D
10º	JIMENEZ Y	167	JIMENEZ * Y
11º	GAY ESCODA, C.	162	GAY* C
12º	COLMENERO, C.	158	COLMENERO C
13º	BRAVO, M.	145	BRAVO M
14º	SILVESTRE DONAT, F. J.	143	SILVESTRE* F*
15.5º	PATRÓN, M.	141	PATRON M
15.5º	BACA, P	141	BACA P
17.5º	HERNÁNDEZ, G.	132	HERNANDEZ G
17.5º	BASCONES A	132	BASCONES A
19º	SEGURA EGEA, J. J.	130	SEGURA* J*
20º	OSORIO E	128	OSORIO E
21.5º	SIERRA, I	122	SIERRA I
21.5º	AGUIRRE URIZAR, J. M.	122	AGUIRRE* J*
23º	SOMACARRERA, M. L.	120	SOMACARRERA M*
24	CANALDA SAHLI, C.	105	CANALDA* C*
25.5º	DIOS, P. D.	101	DIOS P*
25.5º	PLANELL, J. A.	101	PLANELL J*

Habría que destacar a cuatro autores como grandes receptores de citas: Bagán, Sanz, Toledano y Osorio, pues superan las 300 citas cada uno de ellos.

#### 4. Conclusiones y discusión de resultados

Pasamos a exponer los principales hallazgos de naturaleza más descriptiva que son inferibles siguiendo la secuencia de objetivos declarados.

La producción investigadora española contenida en la categoría temática DOSM (*Dentistry, Oral Surgery, y Medicine*) de la base SCI (*Science Citation Index*) se ajusta al modelo exponencial del crecimiento científico propuesto por Price (23), y que según éste autor caracteriza a disciplinas jóvenes y frentes de investigación calientes.

Desde 1974 a 2006 se han contabilizado 940 documentos españoles en la base SCI, documentos principales (artículos y revisiones). Esta producción llevó un ritmo lánguido hasta 1988. Será a partir de este año cuando arranca definitivamente la producción española para esta categoría del *Science Citation Index*, con mínimas y leves discontinuidades.

Las revistas-fuente en que publican autores españoles en la categoría DOSM sigue un modelo Bradford en el sentido de que se distinguen tres zonas de producción similar que siguen un patrón, si no geométrico en el número de fuentes-revistas, sí multiplicativo. La zona nuclear se conforma por dos revistas, la primera zona concéntrica por seis revistas y en dos zonas concéntricas el resto de revistas. Las revistas nucleares que editan casi la cuarta parte la investigación odontoestomatológica española de corte más internacionalista son: *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery* y *Oral Surgery Oral Medicine Oral Pathology Oral Radiology and Endodontics*.

No disponemos de revista odontológica española o en español incluida aún en ISI.

La producción odontoestomatológica española ocupa un modesto puesto 21º en el concierto de naciones productoras de investigación. El índice de aislamiento de la producción odontológica española contenida en la base SCI ronda el 60%. El porcentaje de investigación realizada en colaboración internacional gira pues en torno al 40%.

Se han identificado los grandes productores (con 20 o más documentos en la categoría DOSM de la base SCI). El autor más productivo es el profesor Bagán Sebastián de la Universidad de Valencia. Cinco son las universidades españolas que acaparan la mayor producción de documentos recuperados de la base SCI categoría DOSM; a saber: Complutense, en segundo lugar Valencia, el tercer lugar lo ocupa la universidad de Granada, seguidas de Barcelona y Santiago. Este patrón de productividad institucional rompe el secular eje Madrid-Barcelona.

Los autores más citados suelen ser los que antes han sido más productivos. Aquellos que han logrado recibir por sus trabajos más de 300 citas son por este orden: José Vicente Bagán, Manuel Sanz, Manuel Toledano y Rocío Osorio.

#### 4.1. Cuestiones abiertas y recomendaciones

Una recomendación debiera hacerse en la medida de que el impacto de este estudio lo estimamos algo limitado; más se trata de un loable y ansioso deseo que de una ausplicable realidad. Sin embargo, estudios primarios como éste serían integrables en grandes informes sobre Biomedicina en España al modo del realizado por Camí, Suñén y Méndez-Vásquez (24)

Sería deseable una mayor implicación de la Odontología en los hospitales universitarios, lo cual posibilitaría, sin lugar a dudas, un incremento en la cantidad y calidad de la investigación odontológica española. Tenemos una evidencia palmaria, el caso de Valencia (gran centro productor español) en el que la asociación de la Odontología con la Medicina ha permitido el acceso y uso a/de hospitales universitarios de ese distrito y en consecuencia explicaría las altas tasas de producción de Valencia y del equipo de investigadores asociados en torna la persona de José Vicente Bagán Sebastián.

Una cuestión abierta también se suscita cual es mejorar la formación investigadora y científico-académica, en general, y metodológica, en particular, de los futuros odontólogos; no ya solamente como productores de investigadores sino como usuarios de ella; una preocupación ya avanzada y aconsejada por un grupo de notables autores sobre educación dental (25).

Ante la exigua 21ª posición de la investigación odontológica española en el concierto internacional inferible según datos de la base SCI, retoman plena vigencia las palabras que Pedro Laín Entralgo, catedrático de Historia de la Medicina y rector de la Universidad Complutense entre 1951 y 1956, cuando manifestó: «Al Estado pido, ante todo dinero. Así, con toda su crudeza» (5). La superación de nuestro secular complejo para hacer ciencia debe venir de políticas científicas rigurosas que primen y premien a los más capaces, a los más competitivos, lejos de fruslerías ideológicas y sumisiones serviles.

Sería también recomendable estandarizar las denominaciones de las universidades, hospitales y centros españolas al objeto de evitar la casuística dispersante de las muy diversas denominaciones con que se presentan. Otra apertura de este estudio consistiría en determinar qué factores están asociados con la productividad en investigación odontológica española.

La educación dental española se enfrenta, estimamos, ante un estadio crucial en desarrollo como campo científico disciplinar y clínico-profesional; pero parangonando las palabras ya añejas de Oliver y Legler (26), pero aun plenas de sentido, diremos:

*La investigación ha sido, es y será el principal agente de cambio en Odontología. Sólo cuando empecemos a reconocer el rol básico de la investigación en la formación dental y en la práctica odontológica habremos hecho un compromiso necesario para sostener la investigación en el nivel apropiado (p. 296).*

Estudios de síntesis cuantitativas como éste, conforman un primer paso en el reconocimiento de tal compromiso. Finalmente, abrigamos la esperanza de que este modesto e iniciático estudio impacte en el campo de la investigación odontológica española, no como el ariete violento que la golpee sino como el modesto ladrillo que ayuda a construirla posicionándola sobre una base científica y cuantitativa más firme. Esa, pues, ha sido nuestra pretensión.

#### 4. Referencias bibliográficas

1. MEDINA, J.M. *La investigación odontológica española en la base Science Citation Index: Un estudio cuantitativo (1974-2003)*. Tesis doctoral. Granada: Facultad de Odontología, 2005.
2. LOPEZ PIÑERO, J.M. *Lecciones de Historia de la Odontología*. Valencia: Instituto de Estudios Documentales e Históricos sobre la Ciencia (IDHEC)-Universitat de València, 1990.
3. HOOK, S. A. (1985). Early dental journalism: A mirror of the development of dentistry as a profession. *Journal of the American Dental Association*, 73 (4), 345-351.
4. RING, M.E. *Historia ilustrada de la Odontología* (2ª ed.). Barcelona: Doyma, 1995.
5. RODRIGUEZ-PANTOJA, M.A. (Editor). *Historia de la investigación en Andalucía*. Sevilla: Consejería de Educación y Ciencia. 1999.
6. JADA EDITORIAL-TRENDS. JADA readers favour a practical approach. Year-long study shows readers are «generally» pleased with their journal. *Journal of the American Dental Association*, 1997, vol. 128 (7), 1014-1016.
7. NATIONAL LIBRARY OF MEDICINE (NLM). *Dental journal titles*. Bethesda, MD: National Library of Medicine y National Institute of Health & Human Services, 2004.
8. MINISTERIO DE EDUCACIÓN, CULTURA Y DEPORTE (MECD)-COMISIÓN NACIONAL EVALUADORA DE LA ACTIVIDAD INVESTIGADORA (CNEAI). *Evaluación: Criterios Generales*, 2004. Disponible en: <http://www.univ.mecd.es/univ/jsp/plantilla.jsp?id=581>. [Consultado 16 noviembre 2006]
9. JIMENEZ CONTRERAS, E.; MOYA ANEGÓN, F. de.; DELGADO LÓPEZ-CÓZAR, E. The evolution of research activity in Spain: The impact of National Commission for the Evaluation of Research Activity (CNEAI). *Research Policy*, 2003, vol. 32 (1), 123-142.
10. GARFIELD, E. *Citation indexing. Its theory and application in science, technology, and humanities* (Edición ampliada). Filadelfia: ISI Press, 1983.
11. SEOANE, L.; VARELA, P.I.; SUAREZ, J.M. ; AGUADO A.; ROMERO, M.A. Utilidad del factor de impacto en las revistas de cirugía oral y maxilofacial para lograr las mejores evidencias científicas. *Revista Española de Cirugía Oral y Maxilofacial*, 2000, vol. 22 (6), 305-310.
12. ADAM, D. The counting house. *Nature*, 2000, vol. 415 (6873), 726-729.
13. MOED, HF.; GLÄNZEL W.; SCHMOCH, U. (Editores). *Handbook of quantitative science and technology research: The use of publications and patent statistics in studies of Science and Technology systems*. Dordrecht, NL: Kluwer Academia, 2004.
14. GÓMEZ CARIDAD, I.; FERNÁNDEZ MUÑOZ, M.T.; BORDONS, M.; MORILLO, F. La producción científica española en Medicina en los años 1949-1999. *Revista Clínica Española*, 2004, vol. 204 (2), 75-88.

15. ZULUETA, M.A. *Análisis bibliométrico de la producción científica en biomedicina de la Comunidad de Madrid. Periodo 1986-1993*. Tesis doctoral. Universidad Autónoma de Madrid – Facultad de Ciencias. 1996.
16. LIZASO, E. *Análisis de la utilización de la estadística en publicaciones biomédicas (odontológicas)*. Tesis doctoral. Universidad de Barcelona – Facultad de Odontología, 2000.
17. HURTADO, M.B. *Análisis bibliométrico de las publicaciones odontopediátricas nacionales e internacionales*. Tesis doctoral. Universidad de Granada - Departamento de Biblioteconomía y Documentación, 2001.
18. CALATAYUD, J.; RODRÍGUEZ DURANTEZ, R.M. El núcleo de Bradford-Platz. Las publicaciones periódicas científicas más importantes en odontoestomatología. *Archivos de Odontoestomatología*, 1995, vol. 11 (8), 437-444.
19. PULGAR, R.; LUCENA, C.; OLIVARES, R.; NAVAJAS, J.M. La investigación en Operativa Dental en España: Análisis de las publicaciones españolas en MEDLINE (1995-2000). *RCOE – Revista del Colegio de Odontólogos y Estomatólogos*, 2001, vol. 6 (4), 435-447.
20. MAVROPOULOS, A.; KILIARIDIS, S. Orthodontic literature: An overview of the last decades. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, 2003, vol.13 (1), 30-40.
21. ELIADES, T.; ATHANASIOU, A.E. Impact factor: A review with specific relevance to orthodontic literature. *Journal of Orofacial Orthopedics*, 2000, vol. 62 (1), 74-83.
22. CLEATON-JONES, P.; MYERS, G. A method for comparison of biomedical publication quality across ISI discipline categories. *Journal of Dental Research*, 2002, vol. 66 (6), 690-696.
23. FERNÁNDEZ-CANO, A.; TORRALBO, M.; VALLEJO, M. Reconsidering Price's model of scientific growth: An overview. *Scientometrics*, 2004, vol. 51 (3), 301-321.
24. CAMÍ, J.; SÚÑEN, E. y MÉNDEZ-VÁZQUEZ, R. *Mapa bibliométrico de España 1996-2004: Biomedicina y Ciencias de la Salud*. Disponible en: <http://bibliometria.prbb.org/MapaBiomedico2004> [Consultado 22 noviembre 2007]
25. BAUM, B.J.; SCOTT, J.; BICKEL, M.; GOMBOS, G.; GREENSPAN, J.S.; GUO, W.; PARK, N-H.; PUDELL-LEWIS, D.; RANNEY, R.; SCHWARZ, E.; SEYMOUR, G.; UOSHIMA, A. K. Global challenges in research and strategic planning. *European Journal of Dental Education*, 2002, vol. 6 (3), 179-184.
26. OLIVER, R.C.; LEGLER, D.W. The role of research in dental education: Summary and conclusions. *Journal of Dental Education*, 1983; vol. 7 (4), 295-296.