



Original

## Aproximación bibliométrica a la producción científica reumatológica española durante el período 1997-2006

Jesús Maese Manzano

Revisor en el Grupo de Trabajo de Reumatología Basada en la Evidencia, Sociedad Española de Reumatología, Madrid, España

### INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

#### Historia del artículo:

Recibido el 28 de julio de 2008

Aceptado el 19 de noviembre de 2008

On-line el 22 de mayo de 2009

#### Palabras clave:

Bibliometría  
Reumatología  
Análisis bibliométrico

### RESUMEN

**Fundamento y objetivo:** Los estudios bibliométricos mostraron su utilidad en la evaluación de la producción científica, por lo que se evalúa la producción reumatológica española en el período de 1997 a 2006.

**Método:** Se crearon frases de búsqueda para las bases de datos utilizadas (PubMed, Science Citation Index [SCI], Índice Médico Español [IME]). El análisis se basó en los resultados de SCI con indicadores bibliométricos de producción científica, colaboración, tipo de documento, citas recibidas y factor de impacto (FI).

**Resultados:** La producción científica española en Reumatología, según la base bibliográfica, fue de 602 documentos en PubMed, 1.073 documentos en SCI, y 627 documentos en IME. La distribución geográfica es parecida a otros estudios (Madrid, Cataluña, Galicia). Los «items citables» (artículos y revisiones) aumentaron de 54 a 98 documentos y la colaboración internacional aumentó de 3 a 33 documentos, de 1997 a 2006. El FI para todos los documentos de 1997 a 2001 fue de  $6,79 \pm 0,54$  y de  $9,60 \pm 1,24$  para el período de 2002 a 2006.

**Conclusiones:** La producción científica española reumatológica continúa el ascenso de estudios previos.

© 2008 Elsevier España, S.L. Todos los derechos reservados.

### A bibliometric approach to the Spanish scientific production on rheumatology during the 1997-2006 period

#### ABSTRACT

#### Keywords:

Bibliometrics  
Rheumatology  
Bibliometric Analysis

**Background:** Bibliometric studies have shown their usefulness in the evaluation of science. This methodology was adopted for the analysis of Spanish rheumatologic scientific production during 1997-2006.

**Methods:** Search phrases were constructed for databases (PubMed, Science Citation Index (SCI), Índice Médico Español (IME)). The analysis was based on the results of SCI with bibliometric indicators for scientific production, collaboration, type of document, times cited and the measure of impact factor (FI).

**Results:** The scientific production in Spanish rheumatology recovered 602 documents in PubMed, 1073 in ISI, 627 in IME. The mapping of scientific productivity is similar to other studies (Madrid, Cataluña, Galicia). The "items citables" (citable items, articles and reviews) raised 54 to 98 and the international collaboration raised 3 to 33 documents (1997-2006). The FI for all documents in 1997-2001 was  $= 6,79 \pm 0,54$  and during 2002-2006  $= 9,60 \pm 1,24$ .

**Conclusions:** This confirms an upward trend in Spanish scientific production in rheumatology with regard to previous studies.

© 2008 Elsevier España, S.L. All rights reserved.

### Introducción

Los primeros estudios bibliométricos se comienzan a realizar a principios del siglo pasado como recuentos manuales de publicaciones científicas. Actualmente es una herramienta de evaluación

de la producción científica que se aplica al tratamiento y estudio de datos cuantitativos extraídos de las publicaciones científicas, asumiendo que el resultado de la investigación genera nuevo conocimiento que se publica<sup>1,2</sup>. Mediante el uso de sus respectivos indicadores se evalúa la producción, circulación, consumo y repercusión de las publicaciones<sup>3</sup>. Con este objetivo se realizan estudios que analizan la producción científica española dentro del ámbito de la biomedicina y las ciencias de la salud<sup>4-6</sup>, en otras

Correo electrónico: [jmaesem@medynet.com](mailto:jmaesem@medynet.com)

especialidades médicas<sup>7,8</sup> o su difusión en revistas científicas<sup>9</sup>. Son de utilidad tanto para los propios investigadores como para el apoyo en la toma de decisiones y el estudio de los resultados de la actividad científica pues informan de las características de la investigación<sup>1,7</sup>.

Los estudios bibliométricos se inician en España por iniciativa de Terrada y López Piñero<sup>3,10</sup>, que desarrollan su estudio dentro del área médica, y se continúan con trabajos posteriores<sup>4,6,11,12</sup> que utilizan diversas bases de datos bibliográficas biomédicas como fuentes de información, entre ellas PubMed, Institute Scientific Information Web of Knowledge (ISI-WoK) e Índice Médico Español (IME), para la recuperación de los documentos. Además de la reseña por algún trabajo sobre productividad científica en estos repertorios bibliográficos, hay dentro de su área temática estudios específicos que describen sus características<sup>1,5,13</sup> mientras que alguno las contrasta entre sí<sup>14</sup>.

Se encuentran pocos estudios bibliométricos previos sobre la producción científica dentro del ámbito de Reumatología. Como antecedentes, se puede citar la investigación en 1990 en la que el objetivo es analizar la aportación de la Reumatología española a la literatura reumatológica internacional<sup>15</sup>. Después se realiza otra investigación en el año 1998, que analiza los documentos españoles publicados durante el período de 1990 a 1996 en 9 revistas extranjeras de la especialidad incluidas en Medline<sup>16</sup>. Un estudio reciente<sup>17</sup> realiza un análisis de productividad (por años y autores) y otro de materias (por revistas y áreas temáticas) en fibromialgia, durante el período de 1980 a 2005. También en el contexto de esta especialidad hay una investigación<sup>18</sup> con el objetivo de estudiar las tesis doctorales en Reumatología presentadas en España entre 1976 y 1997 y otro estudio que analiza en el tipo de documento resúmenes presentados a un congreso, su publicación e intervalo de tiempo<sup>19</sup>.

Para averiguar la tendencia con respecto a los estudios anteriores y conocer la producción científica española en Reumatología, el estudio actual tiene los objetivos de analizar y cuantificar los documentos recuperados en las bases de datos bibliográficas utilizadas (PubMed, Science Citation Index [SCI], IME), durante el tiempo del estudio (de 1997 a 2006) y ponderar respecto al total de la producción científica en el ámbito

internacional. Asimismo, con SCI, describir y cuantificar según el tipo de documento, revista, idioma, índice de coautoría y tipo de colaboración, junto con la distribución geográfica por comunidades autónomas (CC.AA.) y los centros de producción. Además, esta producción se sopesa por el factor de impacto (FI) de las revistas en las que se publica y por el número de citas recibidas.

## Material y métodos

Las bases de datos bibliográficas que se utilizaron fueron PubMed, IME e ISI-WoK, en la que se seleccionó Web of Science (WoS) y, dentro de ésta, SCI Expanded. Las frases de búsqueda se adecuaron a las respectivas bases de datos, con los MeSH apropiados en el caso de PubMed y los términos correspondientes en SCI (en la que se realizaron las búsquedas con TS = *topic* en «Field Tags» y se utilizó el operador SAME, en concreto para la búsqueda de síndromes) e IME (en donde la búsqueda se realizó por campos); en todas se limitó de 1997 a 2006. Investigaciones anteriores encontraron el problema de cómo hacer una recuperación exhaustiva y aplicaron en el campo «filiación» una metodología mediante la que ampliaron los términos incluidos con diferentes sinónimos para España, CC.AA. y provincias<sup>20</sup>. En el presente trabajo, se entendió que se precisaba de esta metodología para obtener el mayor número de documentos recuperados en relación con el objetivo del estudio y se aplicó en las bases bibliográficas de datos empleadas. Primero, se buscaron los documentos en los que figuraba la filiación española en el campo «filiación de los autores» (tabla 1). Después se realizó una frase de búsqueda que abarcó patología reumatología en general, además de otras búsquedas específicas según distintos grupos de enfermedades (para PubMed se muestra en la tabla 2 y de ésta derivaron las utilizadas en SCI e IME). Con la conjunción de ambas búsquedas se incluyeron los documentos sobre producción científica en Reumatología, que cumplieron el campo de filiación laboral con la unidad de Reumatología (se recuperaron distintas acepciones como «Arthritis Unit», «Rheumat Hosp Infantil», «Spanish Soc Rheumatol») y eran de nacionalidad española (fig. 1). También se incluyeron los documentos que

**Tabla 1**  
Construcción de la frase de búsqueda para el campo filiación con objeto de recuperar todos los artículos producidos por investigadores españoles

Términos estrategia (campo: <i>affiliation</i> )	Descripción	Registros recuperados
# 1	Spain	145.202
# 2 (nacionales)	espagne OR espanha OR espanya OR espana OR espa?a	14.191
# 3	#1 OR #2	158.916
# 4 (autonómicos)	galicia OR gallego OR galego OR asturi* OR cantabria OR eusk* OR «Pais Vasco» OR «basque country» OR navarr* OR aragon* OR catalun* OR catalonia OR catala* OR rioja* OR «comunidad valenciana» OR «comunitat valenciana» OR andalu* OR extremadura OR extreme* OR castilla OR madrid OR madrile* OR murcia* OR canar* OR balear* OR ceuta OR melilla	76.289
# 5	#3 OR #4	171.684
# 6 (provincias)	coruna OR lugo OR (ourense OR orense) OR guipuzcoa OR vizcaya OR alava OR zaragoza OR huesca OR teruel OR barcelona OR (lleida OR lerida) OR tarragona OR (girona OR gerona) OR logro* OR valencia OR castellon OR (alicante OR alacant) OR huelva OR cadiz OR sevilla OR cordoba OR granada OR jaen OR malaga OR almeria OR badajoz OR caceres OR «ciudad real» OR guadalajara OR cuenca OR toledo OR albacete OR zamora OR leon OR salamanca OR burgos OR palencia OR valladolid OR segovia OR avila OR soria OR tenerife OR «las palmas» OR mallorca OR menorca OR ibiza OR compostela OR vigo OR oviedo OR (xixon OR gijon) OR santander OR (vitoria OR gasteiz) OR (bilbao OR bilbo) OR (donostia OR «san sebastian») OR pamplona OR cartagena OR «palma de mallorca» OR mahon	142.197
# 7	#5 OR #6	206.001
# 8 Homónimos	((cordoba[AD] AND argentina[AD]) OR (pamplona[AD] AND brazil[AD]) OR (pamplona[AD] AND brasil[AD]) OR (toledo[AD] AND ohio[AD]) OR (toledo[AD] AND OH[AD]) OR (zamora[AD] AND argentina[AD]) OR (cuenca[AD] AND ecuador[AD]) OR (vitoria[AD] AND brazil[AD]) OR (vitoria[AD] AND brasil[AD]) OR (guadalajara[AD] AND mexico[AD]) OR (leon[AD] AND french[AD]) OR (leon[AD] AND bordeaux[AD]) OR (leon[AD] AND lyon[AD]) OR (leon[AD] AND france[AD]) OR (leon[AD] AND mexico[AD]) OR (laguna[AD] AND philippines[AD]) OR (santander[AD] AND colombia[AD]) OR (granada[AD] AND colombia[AD]) OR (san sebastian[AD] AND chile[AD]) OR (valencia[AD] AND Venezuela[AD]) OR (cordoba[AD] AND Bogota[AD]) OR (lugo[AD] AND Italy[AD]) OR (avila[AD] AND Venezuela[AD])))	11.759
# 9	# 7 NOT # 8	194.305

**Tabla 2**

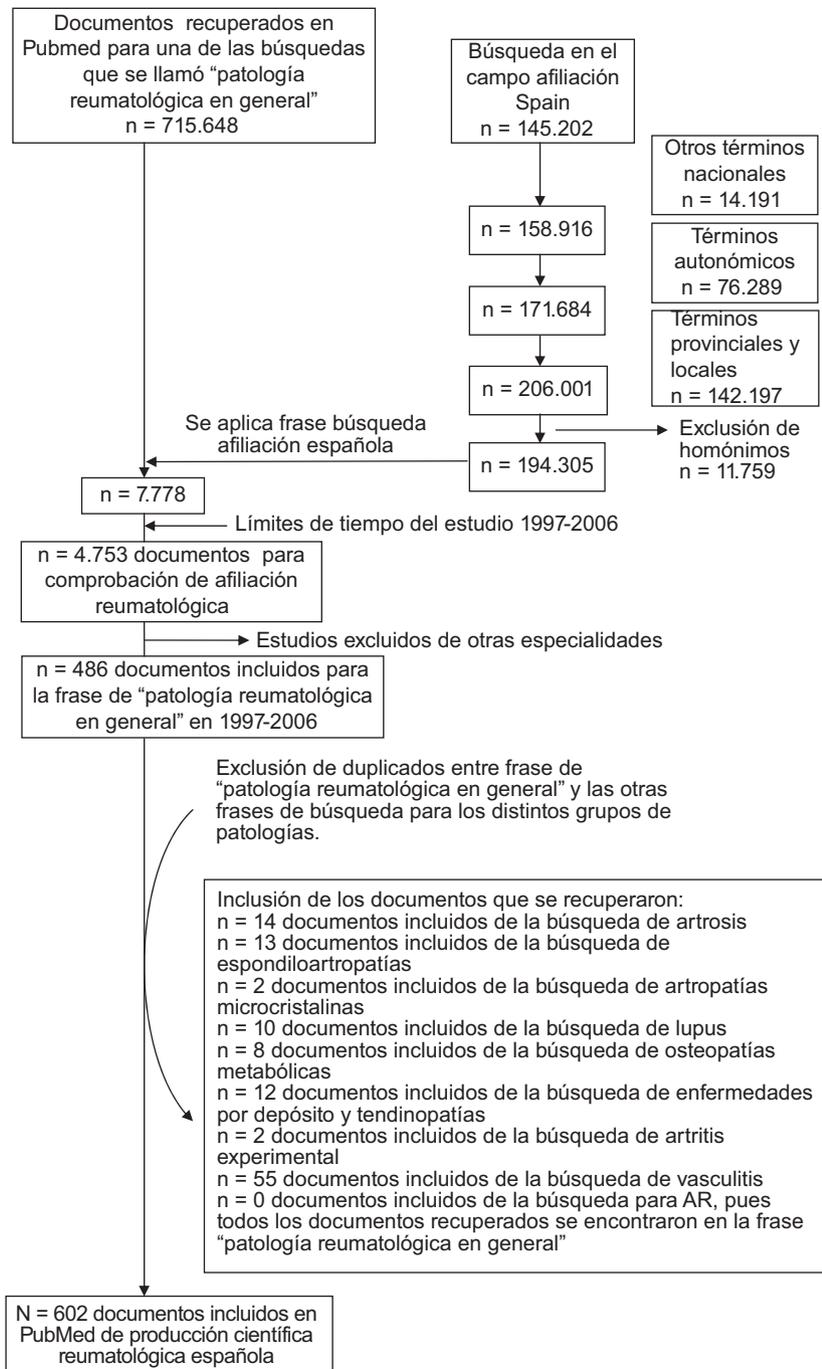
Frases de búsqueda utilizadas para recuperar la producción reumatológica en PubMed, de las que derivaron las utilizadas en el SCI e Índice Médico Español

Enfermedad reumatológica en general	«Rheumatology»[MeSH] OR «Rheumatic Diseases»[MeSH] OR «Connective Tissue Diseases»[MeSH] OR «Joint Diseases»[MeSH] OR «Spinal Diseases»[MeSH] OR «Bone Diseases, Metabolic»[MeSH] OR («musculoskeletal diseases»[MeSH] OR Musculoskeletal Diseases[Text Word])
Artritis reumatoide	(«Arthritis, Rheumatoid»[MeSH] OR (inflammatory[All Fields] AND ((«arthritis»[TIAB] NOT Medline[SB]) OR «arthritis»[MeSH] OR polyarthritis[Text Word])))
Artrosis	«Back Pain»[MeSH] OR «Low Back Pain»[MeSH:NoExp] OR «Sciatic Neuropathy»[MeSH:NoExp] OR «Sciatica»[MeSH] OR «Osteoarthritis»[MeSH] OR «Chondrocytes»[MeSH]
Lupus eritematoso sistémico	((«Lupus Erythematosus, Systemic»[MeSH] OR «Lupus Vasculitis, Central Nervous System»[MeSH] OR «Lupus Nephritis»[MeSH] OR «Lupus Coagulation Inhibitor»[MeSH] OR «Antibodies, Antineutrophil Cytoplasmic»[MeSH] OR «lupus AND pregnancy»)
Artritis microcristalinas	«Gout»[MeSH] OR «Arthritis, Gouty»[MeSH] OR «Hyperuricemia»[MeSH] OR «Lesch-Nyhan Syndrome»[MeSH] OR «Chondrocalcinosis»[MeSH] OR «deposition disease»[All Fields] OR «CPPD»[All Fields] OR «Calcium pyrophosphate dihydrate»[All Fields] OR «periarticular calcification»[All Fields] OR «apatite deposit»[All Fields] OR «hydroxyapatite deposit»[All Fields] OR (crystal[All Fields] AND («inflammation»[MeSH Terms] OR inflammation[Text Word]))
Espondiloartropatías inflamatorias	((«Spondylarthropathies»[MeSH] OR «Spondylarthritis»[MeSH] OR «HLA-B27 Antigen»[MeSH] OR «Spondylitis, Ankylosing»[MeSH] OR «Reiter Syndrome»[MeSH] OR «Arthritis, Reactive»[MeSH] OR «Arthritis, Psoriatic»[MeSH] OR SAPHO OR undifferentiated spondylarthropat* OR («Inflammatory Bowel Diseases»[MeSH] OR «Crohn Disease»[MeSH] OR «Whipple Disease»[MeSH] OR Celiac Disease«[MeSH] OR «Colitis, Collagenous»[MeSH] OR «Intestinal Diseases»[MeSH]) AND («Arthritis»[MeSH] OR «Arthritis, Infectious»[MeSH] OR «Arthritis, Reactive»[MeSH]))
Enfermedades óseas	Bone Diseases, Metabolic«[MeSH] OR «Osteoporosis»[MeSH] OR «Fractures, Spontaneous»[MeSH] OR «Diphosphonates»[MeSH] OR «Bone Density/drug effects»[MeSH] OR «Decalcification, Pathologic»[MeSH] OR «Bone Demineralization, Pathologic»[MeSH] OR «Osteomalacia»[MeSH] OR «Osteitis Deformans»[MeSH] OR (paget[All Fields]) OR «Hyperparathyroidism»[MeSH] OR «Renal Osteodystrophy»[MeSH] OR «Osteonecrosis»[MeSH] OR («Osteochondritis»[MeSH] OR «Osteochondritis Dissecans»[MeSH] OR «Legg-Perthes Disease»[MeSH]) OR «Hyperostosis, Diffuse Idiopathic Skeletal»[MeSH] OR «Forestier's disease»
Vasculitis sistémicas	(«Vasculitis»[MeSH] OR «vasculitides»[All Fields] OR «angiitides»[All Fields] OR «Vasculitis, Hypersensitivity»[MeSH] OR «Churg-Strauss Syndrome»[MeSH] OR «Purpura, Schoenlein-Henoch»[MeSH] OR «Polyarteritis Nodosa»[MeSH] OR «Wegener Granulomatosis»[MeSH] OR «Behcet Syndrome»[MeSH] OR («Temporal Arteritis»[MeSH] OR «Polymyalgia Rheumatica»[MeSH] OR «arteritis temporal»[All Fields]) OR «Takayasu's Arteritis»[MeSH] OR «Antibodies, Antineutrophil Cytoplasmic»[MeSH] OR («vasculitis»[MeSH] OR vasculitis[Text Word]) AND leucocitoclastica[All Fields]) OR «Cryoglobulinemia»[MeSH] OR «Mucocutaneous Lymph Node»[MeSH]
Enfermedades reumáticas relacionadas con agentes infecciosos	(«Arthritis, Infectious»[MeSH:NoExp] OR «Rheumatic Fever»[MeSH] OR «Soft Tissue Infections»[MeSH] OR «Osteitis»[MeSH] OR «Osteomyelitis»[MeSH] OR «Periostitis»[MeSH] OR «Dicitis»[MeSH] OR «Tuberculosis, Spinal»[MeSH] OR «Tuberculosis, Osteoarticular»[MeSH:NoExp] OR «Lyme Disease»[MeSH] OR «rheumatic AND HIV» OR «rheumatic AND AIDS» OR «arthritis AND HIV» OR «arthropathy AND HIV» OR «rheumatic AND B19» OR «arthritis AND B19» OR «arthropathy AND B19» OR «rheumatic AND hepatitis» OR «arthritis AND hepatitis»
Fibromialgia, síndrome de fatiga crónica	(«Fibromyalgia»[MeSH] OR «fibromialgia» OR «Fatigue Syndrome, Chronic»[MeSH] OR «Joint Instability»[MeSH] OR «laxitud articular»)
Otras enfermedades reumáticas: sarcoidosis, artropatías por depósito, etc.	«Sarcoidosis»[MeSH] OR («Sarcoidosis»[All Fields] AND «arthropathy»[All Fields]) OR («Hemochromatosis»[MeSH] OR («Hemochromatosis»[All Fields] AND «arthropathy»[All Fields]) OR «Ochronosis»[MeSH] OR («Ochronosis»[All Fields] AND «arthropathy»[All Fields]) OR «Amyloidosis»[MeSH] OR («Amyloidosis»[All Fields] AND «arthropathy»[All Fields]) OR ((«amyloid»[MeSH Terms] OR amyloid[Text Word]) AND ((«joint diseases»[TIAB] NOT Medline[SB]) OR «joint diseases»[MeSH Terms] OR arthropathy[Text Word])) OR (synovial[All Fields] AND («amyloidosis»[MeSH Terms] OR amyloidosis[Text Word])) OR (dialysis[All Fields] AND arthropathy[All Fields]) OR «palindromic rheumatism»[All Fields] OR «intermittent hydrarthrosis»[All Fields] OR «Hydrarthrosis»[MeSH] OR «Arthropathy, Neurogenic»[MeSH] OR «Familial Mediterranean Fever»[MeSH]
Enfermedad regional, reumatismos de partes blandas	«thorn synovitis»[All Fields] OR «foreign body synovitis»[All Fields] OR «Tendinopathy»[MeSH] OR «Tendon Entrapment»[MeSH] OR «epicondylitis»[All Fields] OR «De Quervain Disease»[MeSH] OR «Dupuytren»[All Fields] OR («Carpal Tunnel Syndrome»[MeSH] OR «Median Neuropathy»[MeSH]) OR «Trigger Finger disorder»[MeSH] OR «Reflex Sympathetic Dystrophy»[MeSH] OR «ShoulderPain»[MeSH] OR «Periarthritis»[MeSH] OR «Bursitis»[MeSH] OR «Pellegrini Stieda»[All Fields] OR «Hoffa»[All Fields] OR «Osgood Schlatter»[All fieds]
Manifestaciones osteoarticulares de neoplasias, síndromes paraneoplásicos	Fibroma, Ossifying»[MeSH] OR «Osteosarcoma»[MeSH] OR «Sarcoma, Ewing's»[MeSH] OR «Osteoma»[MeSH] OR «Osteochondroma»[MeSH] OR «Osteoblastoma»[MeSH] OR «Giant Cell Tumor of Bone»[MeSH] OR «Osteochondromatosis»[MeSH] OR («Osteoarthropathy, Secondary Hypertrophic»[MeSH] OR «Osteoarthropathy, Primary Hypertrophic»[MeSH]) OR «paraneoplastic syndrome» OR (rheuma* AND neoplasia) OR (arthritis AND neoplasia) OR (arthropat* AND neoplasia) in Humans
Artritis experimental, epidemiología, discapacidad, farmacoeconomía, en Reumatología	((«Arthritis, Experimental»[MeSH] OR «Epidemiology»[MeSH: noexp] OR («Health Care Economics and Organizations»[MeSH] OR «Economics, Medical»[MeSH]) OR «Disability Evaluation»[MeSH] OR «Sick Leave»[MeSH]) AND («Rheumatology»[MeSH] OR «Rheumatic Diseases»[MeSH] OR «Connective Tissue Diseases»[MeSH] OR «Joint Diseases»[MeSH] OR «Spinal Diseases»[MeSH] OR «Bone Diseases, Metabolic»[MeSH] OR («musculoskeletal diseases»[MeSH Terms] OR Musculoskeletal Diseases[Text Word]))

estaban incompleto en el campo de filiación laboral (hospital sin especificar departamento), pero en los que se identificó a los autores como pertenecientes a la especialidad de Reumatología y que eran de nacionalidad española. Fueron excluidos los documentos de otras especialidades que trataban sobre patología reumatológica además de los que en el campo filiación no se

identificaron como estudios españoles. Los resúmenes tampoco fueron incluidos, puesto que (así como las tesis doctorales) no formaron parte del objetivo del estudio y no se utilizaron como criterio de búsqueda.

Para el recuento total de los documentos por cada base de datos, se sumó a los resultados obtenidos con la frase de búsqueda



**Figura 1.** Diagrama para la estrategia de búsqueda en PubMed de una de las frases utilizadas que se llamó «patología reumatológica en general» con las restricciones geográficas y temporales (1997-2006).

para patología reumatológica en general a aquellos que se recuperaron con las diferentes frases específicas, con exclusión de los duplicados que se encontraron entre los resultados de las diferentes búsquedas (fig. 1). Los duplicados se descartaron en la base de datos SCI mediante la herramienta EndNote Web 2.2 de esta plataforma, que se utilizó también para el recuento de los documentos correspondientes a cada año; en PubMed se utilizó la herramienta ProCite 5.0.3 para los años 1997 y 1998, aunque fue manual para los otros años. Con respecto a la adscripción de documentos a los centros de producción, si alguno se cumplimentó por 2 unidades de Reumatología se asignó un documento a

cada unidad, según el método denominado recuento total<sup>5</sup>. El tipo de documentos que se incluyó en PubMed fue «article original», «review», «editorial» y «case report»; en SCI se incluyeron «article», «editorial», «review» y «letter». Se consideró «ítem citable» a los originales y a las revisiones (criterio seguido en ISI-WoS). El proceso de introducción de datos y su análisis se efectuó en Excel. Se analizaron los resultados según diferentes indicadores bibliométricos de producción, visibilidad (FI y citas recibidas por los trabajos). Se utilizó el FI según el año de las revistas en las que se publicó (se consideró el FI de una revista en un año, el cociente entre el número de citas que tienen en ese año los documentos

publicados en los 2 años anteriores y el número de documentos publicados por la revista en esos 2 años)<sup>1</sup>. Con la producción total en SCI de documentos y revistas, del número de documentos por el FI de cada revista se calculó el FI medio para cada año y el quinquenio. Con la producción con 10 o más documentos en revistas de Reumatología seleccionadas de la materia Reumatología se realizó la media por año y revista. Para ambos cálculos se utilizó el listado de las revistas y su FI que figura desde 1998 a 2006 en el Journal Citation Report (JCR) Science Edition<sup>21</sup>. También se comprobó el ajuste del número de documentos por año a la ley de Price<sup>3,22</sup> (según ésta, hay un crecimiento exponencial de duplicación del conocimiento científico cada 10 a 15 años). Además, se comprobó el ajuste a la ley de Lotka (que, según refieren las publicaciones especializadas, con independencia de la disciplina y con la única condición de que la bibliografía recogida sea lo más completa posible y cubra un período de tiempo suficientemente amplio, describe la distribución de la frecuencia de publicaciones por autor, según la que se muestra un gran número de autores con pocas publicaciones y un menor número de autores con gran parte de las publicaciones<sup>3,22,23</sup>). Se calculó el porcentaje de crecimiento de la producción científica. Se calculó el índice de coautoría para medir el grado de colaboración, como el cociente entre la suma de firmas y el número total de documentos por año. Se comprobó la producción según las CC.AA. (su representación gráfica se hizo con Epi Map) y la colaboración interautonómica (se consideró cuando en un documento figuraron 2 o más CC.AA. distintas), así como la colaboración internacional (se consideró internacional si uno de los centros firmantes era de nacionalidad extranjera). Se utilizaron distintos parámetros socioeconómicos para relativizar el resultado de la producción científica por CC.AA., el número de habitantes (datos del Instituto Nacional de Estadística (INE) del censo de enero del año 2001)<sup>24</sup>, gasto en investigación y desarrollo (I+D) en el año 2002 (datos del INE del año 2002)<sup>25</sup> y número de especialistas en Reumatología (datos del año 1997)<sup>26</sup>. Para comparar los resultados se revisó el tema en PubMed, con la búsqueda «Bibliometrics» [MeSH] and («Rheumatology» [MeSH] or «Musculoskeletal Diseases» [MeSH]) y se incluyeron los trabajos relacionados<sup>27,28</sup>.

## Resultados

Los resultados que se obtuvieron con el número de documentos para las diferentes frases de búsqueda según las bases bibliográficas de datos utilizadas se muestran en la **tabla 3**. Con ellos, después de aplicar la metodología descrita, se calcularon los indicadores bibliométricos de producción para la actividad científica con su distribución geográfica, los indicadores de colaboración y dispersión, visibilidad y difusión internacional.

### Indicadores de producción científica

En PubMed, la producción para la actividad científica reumatológica española en el período de estudio recuperó un total de 602 documentos, que se desglosaron por año (**fig. 2**), con un porcentaje de crecimiento respecto al año 1997 desde 2006 del 56%. La ecuación que ajustó mejor la tendencia era lineal (coeficiente de regresión  $r^2 = 0,6837$ ).

En SCI se recuperó un total de 1.073 documentos que se desglosaron por año (**fig. 2**), con un porcentaje de crecimiento respecto al año 1997 desde 2006 del 80%. La ecuación que ajustó mejor para la tendencia era de tipo lineal ( $r^2 = 0,7765$ ). En ambas bases de datos se observó que el aumento en el tiempo del número de documentos se aproximó a la Ley de Price de duplicación del conocimiento científico cada 10 años<sup>22</sup>. En el primer quinquenio, en la base de datos SCI se recuperaron 475 documentos y en el segundo quinquenio se recuperaron 598 documentos.

A diferencia de los resultados reseñados anteriormente, en la base de datos IME el número de documentos que se recuperó y desglosó por año (**fig. 2**) indicó un decrecimiento respecto al año 1997 desde 2006 del 17%. La ecuación que ajustó mejor para la tendencia era de tipo exponencial ( $r^2 = 0,0045$ ).

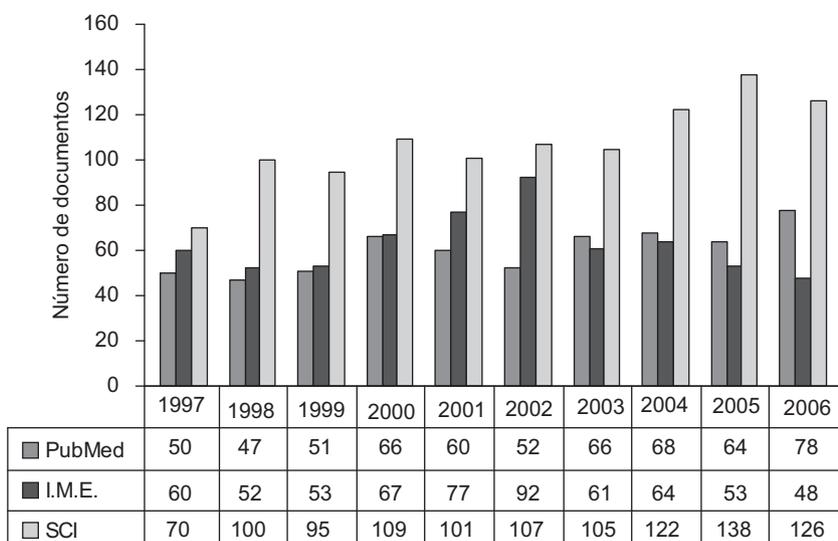
En SCI la distribución geográfica de la producción científica reumatológica se muestra en la **figura 3**, su relativización por parámetros socioeconómicos se muestra en la **tabla 4** y la producción por centros se muestra en la **tabla 5**. El número de

**Tabla 3**

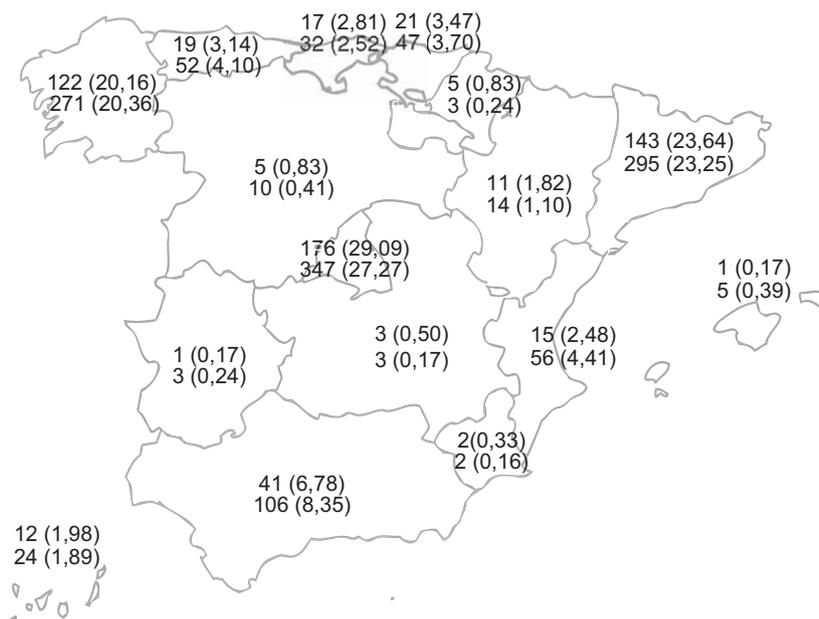
Número de documentos recuperados de producción reumatológica española, con las frases de búsqueda utilizadas en las bases de datos consultadas durante el tiempo del estudio (1997-2006)

N.º documentos recuperados según la frase de búsqueda y la base de datos	PubMed				SCI (Web of Science)				IME.					
	PCI		R	I	%	PCI Con límite entre 1997 y 2006			R	I	%	PCN	I	%
	Sin límite de tiempo	Con límite entre 1997 y 2006				R	I	%						
Patología reumatológica en general	707.133	220.438	4.725	487	0,22	43.962	1.363	588	1,34	490	252	51		
Artritis reumatoide	95.675	24.290	649	202	0,69	33.452	931	369	1,10	250	143	57		
Artrosis	58.659	27.444	346	51	0,19	31.744	514	121	0,30	115	55	48		
Lupus	41.811	14.066	375	57	0,41	21.237	845	136	0,64	112	34	30		
Artritis microcristalinas	11.715	2.645	85	22	0,83	3.741	196	52	1,39	45	13	29		
Espondiloartropatías	17.225	5.343	190	60	1,12	5.726	242	113	1,97	72	45	63		
Enfermedades óseas	142.199	52.830	1.184	85	0,16	44.759	1.125	131	0,29	84	40	48		
Vasculitis sistémicas	71.265	19.126	624	91	0,48	15.152	829	200	0,13	407	35	9		
Artropatías infecciosas	69.616	15.784	485	51	0,31	14.027	452	71	0,51	122	44	36		
Fibromialgia, síndrome de fatiga crónica	15.939	8.680	109	17	0,20	4.538	81	35	0,77	129	48	37		
Sarcoidosis, artropatías por depósito.	43.266	12.407	344	21	0,17	12.363	532	47	0,38	32	10	31		
Enfermedad regional, reumatismos de partes blandas	18.811	7.054	116	22	0,31	8.344	184	40	0,48	131	14	11		
Neoplasias, síndromes paraneoplásicos	40.318	12.539	327	23	0,18	9.120	279	13	0,14	230	14	2		
Artritis experimental, epidemiología, discapacidad	17.747	9.179	153	22	0,24	58.969	1.014	32	0,05	73	30	41		

PCI = número total de documentos recuperados de producción científica internacional, según la base de datos utilizada (PubMed o SCI). PCN = número total de documentos recuperados de producción científica nacional. R = número de documentos recuperados después de cruzar con la frase de búsqueda de afiliación española (excluyendo homónimos) y limitar por el tiempo del estudio 1997-2006. I = número de documentos incluidos por recuperación manual, de producción científica reumatológica española, sin excluir todavía los duplicados entre las frases. % = porcentaje respecto a la columna de PCI de producción científica internacional, o bien respecto al número de documentos recuperados en IME, durante el período del estudio con los límites de tiempo 1997-2006.



**Figura 2.** Evolución de la producción científica reumatológica española en las 3 bases bibliográficas de datos utilizadas.



**Figura 3.** Distribución geográfica de la producción científica reumatológica española por comunidades autónomas y base de datos, PubMed (fila superior) e SCI (fila inferior), en el período de 1997 a 2006. (no se incluyeron los no filiables por centro o CC.AA., 11 (17%) en PubMed y 34 (2,6%) en SCI).

«ítems citables» se distribuyó por año según se muestra en la figura 4. Según fuera el idioma (español o inglés), la distribución anual de los documentos desde 1997 hasta 2006 correspondió a 13 documentos en español versus 57 documentos en inglés (18,57%), 14 vs. 86, 17 vs. 77, 18 vs. 91, 21 vs. 80, 11 vs. 96, 8 vs. 97, 17 vs. 105, 20 vs. 118, 12 vs. 114 (9,37%), sucesivamente, en donde se observó una tendencia creciente a las publicaciones en idioma inglés. La distribución según el tipo de documento se muestra en la figura 5.

#### Indicadores de colaboración y dispersión

En SCI los resultados obtenidos en el índice de coautoría tuvieron un valor medio de  $6,28 \pm 0,6$  y se muestra en la figura 4 junto con el número de documentos en los que se detectó colaboración internacional. La colaboración internacional desde

1997 a 2006 recuperó 181 (17,05%) documentos, que recibieron  $34,64 \pm 39,92$  citas. La colaboración interautonómica desde 1997 a 2006 recuperó 65 (5,87%) documentos que recibieron  $21,73 \pm 28,94$  citas; de estas últimas procedieron 40 de Madrid, 25 de Galicia, 17 de Cataluña, 17 de Andalucía y 10 de Cantabria (CC.AA. con 10 o más colaboraciones). Cuando se tuvo en cuenta la distribución en las revistas de los trabajos publicados, el 50% de los documentos en el decenio del estudio estaba en 6 revistas (132 documentos en *J Rheumatol*, 93 en *Med Clin (Barc)*, 93 en *Ann Rheum Dis*, 89 en *Clin Exp Rheumatol*, 66 en *Rheumatology* y 65 en *Arthritis Rheum*.

#### Indicadores de visibilidad y difusión internacional

La evolución del número de citas recibidas por documento o *times cited* para el total de los documentos, desde 1997 a 2006, se

**Tabla 4**

Relativización de la producción científica reumatológica española según la distribución geográfica, población en comunidades autónomas<sup>24</sup>, gasto en investigación y desarrollo<sup>25</sup>, y número de reumatólogos (año 1997)<sup>26</sup>, en 2 bases de datos (SCI y PubMed)

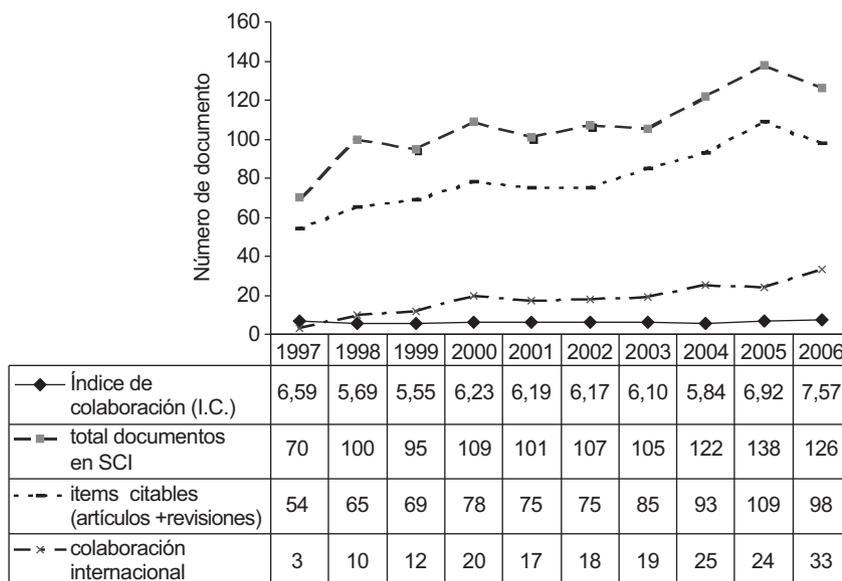
CC.AA.	ISI total N.º de D por CC.AA.		PubMed total N.º de D por CC.AA.		Total población (2002)	ISI N.º de D por cada 100.000 habitantes	PubMed N.º de D por cada 100.000 habitantes	Gasto inteno (miles €) en I+D/CC.AA.	PubMed N.º D por gasto inteno I+D	ISI N.º D por gasto inteno en I+D	Reuma tólogos (1997)	PubMed N.º D por reuma tólogo	ISI N.º D por reumatólogo						
Galicia	271	[3]	122	[3]	2.693.733	10,06	[1]	4,53	[1]	293.195	0,000416	[1]	0,00092	[2]	31	3,94	[2]	8,74	[2]
Principado de Asturias	32	[8]	17	[7]	1.061.942	3,01	[5]	1,60	[5]	98.933	0,000172	[3]	0,00032	[3]	3	5,67	[1]	10,67	[1]
Cantabria	52	[6]	19	[6]	534.915	9,72	[2]	3,55	[2]	48.348	0,000393	[2]	0,00107	[1]	8	2,38	[3]	6,50	[3]
País Vasco	47	[7]	21	[5]	2.082.258	2,26	[6]	1,01	[6]	581.744	0,000036	[10]	0,00008	[11]	19	1,11	[7]	2,47	[7]
Comunidad Foral de Navarra	3	[13]	5	[11]	555.879	0,54	[12]	0,90	[8]	130.881	0,000038	[9]	0,00002	[15]	4	1,25	[6]	0,75	[12]
Cataluña	295	[2]	143	[2]	6.343.786	4,65	[4]	2,25	[4]	1.628.042	0,000088	[4]	0,00018	[4]	82	1,74	[5]	3,60	[5]
Aragón	14	[10]	11	[10]	1.203.660	1,16	[9]	0,91	[7]	160.346	0,000068	[8]	0,00008	[10]	15	0,73	[8]	0,93	[11]
Castilla y León	10	[11]	5	[11]	2.454.546	0,41	[13]	0,20	[12]	317.673	0,000016	[15]	0,00003	[13]	21	0,24	[13]	0,48	[13]
Castilla La Mancha	3	[14]	3	[12]	1.760.162	0,17	[15]	0,17	[13]	105.296	0,000028	[11]	0,00002	[14]	18	0,17	[14]	0,17	[16]
Comunidad de Madrid	347	[1]	176	[1]	5.426.248	6,38	[3]	3,24	[3]	2.277.822	0,000077	[5]	0,00015	[6]	86	2,05	[4]	4,02	[4]
Comunidad Valenciana	56	[5]	15	[8]	4.163.094	1,345	[10]	0,36	[11]	547.944	0,000027	[12]	0,00010	[9]	34	0,44	[12]	1,65	[9]
Región de Murcia	2	[15]	2	[13]	1.198.606	0,17	[16]	0,17	[13]	97.633	0,000020	[14]	0,00002	[16]	13	0,15	[15]	0,15	[15]
Islas Baleares	5	[12]	1	[14]	872.836	0,57	[11]	0,11	[14]	45.271	0,000022	[13]	0,00011	[8]	2	0,50	[11]	2,50	[6]
Extremadura	3	[13]	1	[15]	1.058.418	0,28	[14]	0,09	[15]	71.380	0,000014	[16]	0,00004	[12]	12	0,08	[16]	0,25	[14]
Andalucía	106	[4]	41	[4]	7.360.469	1,44	[7]	0,56	[10]	585.667	0,000070	[6]	0,00018	[5]	61	0,672	[9]	1,74	[8]
Islas Canarias	24	[9]	12	[9]	1.779.169	1,349	[8]	0,67	[9]	173.088	0,000069	[7]	0,00014	[7]	18	0,667	[10]	1,33	[10]
Totales y media ± DE	1.270		594		39.491.303	2,72 ± 3,3		1,27 ± 1,39		40.549.451					427	1,42		2,87 ± 3,17	

CC.AA: Comunidades Autónomas; D: documentos; DE: desviación estándar; (no se incluyeron los no filiables por centro o CC.AA., 11 (17%) en PubMed y 34 (2,6%) en SCI).

**Tabla 5**  
Número de documentos incluidos por centro con los documentos de producción científica reumatológica española, (se muestran de PubMed y SCI los centros que reúnen más del 51% y el 53% respectivamente)

PubMed		SCI			
Nombre del centro	N (%)	Nombre del centro	N (%)	1997-2001	2002-2006
				N.º D	N.º D
C.H. Xeral Calde Lugo	67 (11,07)	C.H. Xeral Calde Lugo	198 (15,60)	85	113
C.S. Clinic. Barcelona	54 (8,93)	H.U. La Paz. (Madrid)	103 (8,12)	46	57
H.U. La Paz. Madrid	41 (6,78)	C.S. Clinic. Barcelona	86 (5,99)	29	57
C.S. Bellvitge L'Hospitalet de Llobregat. Barcelona	35 (5,79)	C.S. Bellvitge. L'Hospitalet de Llobregat. Barcelona	65 (4,89)	37	28
H.U. 12 de Octubre. Madrid	29 (4,79)	H.U. Germans Trias i Pujol. Barcelona	45 (3,55)	24	21
H.G.U. Gregorio Marañón. Madrid	22 (3,64)	H.U. Marqués de Valdecilla. Santander	44 (3,47)	21	23
H.C.U. de Santiago. Santiago de Compostela (A Coruña)	22 (3,64)	H.C.U. de Santiago. Santiago de Compostela (A Coruña)	40 (3,15)	10	30
C.H.U. Juan Canalejo. A Coruña	20 (3,31)	H. 12 de Octubre. Madrid	39 (3,07)	12	27
H.U. de La Princesa. Madrid	18 (2,98)	H.U. Reina Sofia Córdoba	38 (2,99)	11	27
<b>Total</b>	<b>308 (51,55%)</b>		<b>658 (53,82%)</b>	<b>275</b>	<b>383</b>

D = el tipo de documentos en PubMed es "article original", "review", "editorial", "case report", y en SCI "article" "editorial" "review" "letter".



**Figura 4.** Evolución del índice de colaboración, colaboración internacional, «item citables» (artículos y revisiones) y total de documentos incluidos en Institute Scientific Information Web of Science de la producción científica reumatológica española.

muestra en la **figura 6**; para su interpretación hay que tener en cuenta que son necesarios entre 3 y 5 años para tener una información más o menos definitiva de las citas recibidas por los documentos debido a la demora en el procesamiento e indexación, además de la demora debida al tiempo necesario para citar los documentos<sup>1,4,12</sup> (con una desviación estándar [DE] desde 1997 a 2006 de 18,25; 63,42; 22,83; 27,20; 14,50; 26,70; 26,14; 31,53; 10,32, y 4,38). Dentro de los artículos internacionales con más de 200 citas se reseña la existencia de 3 documentos en 1998, un documento en 2000, un documento en 2002 y un documento en

2004. Además, se muestra en la **figura 6** la evolución del FI por año para el total de los documentos incluidos (con una DE desde 1997 a 2006 de 7,96; 13,1; 9,18; 13,29; 9,16; 13,26; 13,29; 14,21; 19,21, y 21,51). El FI que se encontró en el primer quinquenio fue de  $6,79 \pm 0,54$ , mientras que en el segundo quinquenio ascendió a  $9,60 \pm 1,24$ . El FI promedio, sólo para los documentos publicados en las revistas de Reumatología según el listado del JCR<sup>21</sup>, si reúnen más de 10 documentos (así como por quinquenio) se muestra en la **tabla 6**. No se incluyeron en esta tabla las revistas *Best Pract Res Clin Rheumatol* (7 documentos: uno en 1999, uno por año desde

2001 hasta 2006), *Rev Rhum* (4 documentos: uno en 1998, 3 en 1999), *Curr Opin Rheumatol* (3 documentos: uno en 2000, 2004, 2005), *Rheum Dis Clin North Am* (2 documentos: uno en 1998, uno en 2001). El FI por quinquenio con estos documentos fue de  $2,116 \pm 1,58$  entre 1997 y 2001 y de  $2,541 \pm 2,13$  entre 2002 y 2006.

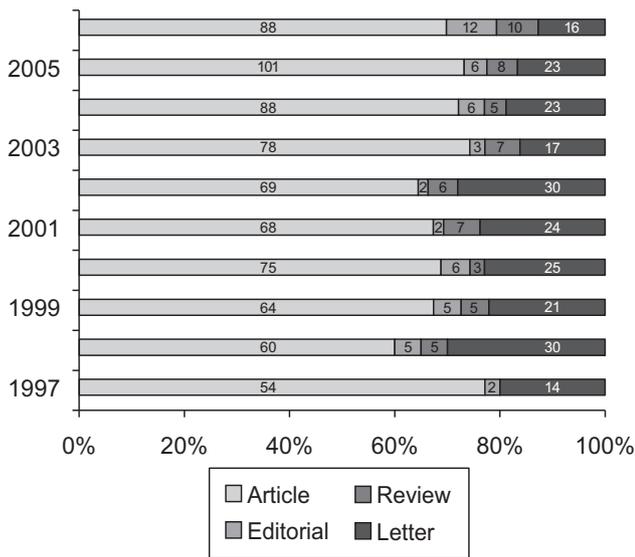
**Discusión**

Estos resultados indican que la producción científica reumatológica española tanto en PubMed como en SCI, muestra una tendencia creciente que coincide con los estudios realizados en años anteriores sobre biomedicina y ciencias de la salud donde examinan diversas áreas y especialidades<sup>4-6,11</sup> o con estudios centrados en especialidades como Cardiología<sup>7</sup>, y son consistentes con los del mapa bibliométrico de Camí et al durante el período de 1996 a 2004 en Reumatología<sup>29</sup>. Se pueden confrontar con otras referencias en el ámbito nacional en Reumatología, entre especialidades y, asimismo, con trabajos sobre Reumatología en el ámbito internacional. Así, en 1993 un estudio de Camí et al menciona el área científica de Reumatología (junto con otras 8 especialidades) como área de alta actividad y alta atracción<sup>6</sup>.

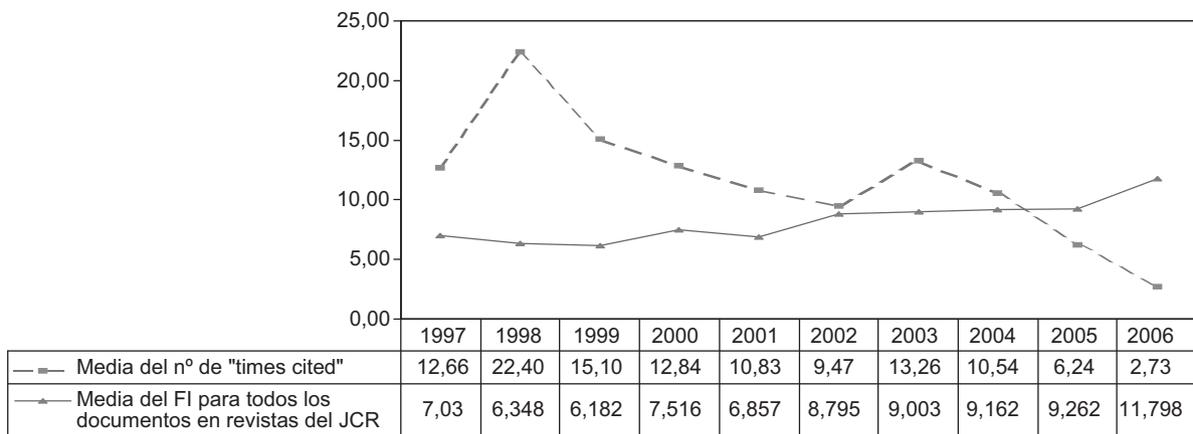
Posteriormente, se publican 2 estudios, uno de Ruiz et al y otro de Batlle et al, sobre la actividad científica de Reumatología española en revistas extranjeras de mayor visibilidad y entre ambos estudios hay un ascenso de 23 documentos hasta 49, en 7 revistas internacionales especializadas después de homogeneizar por tipo de documento, con predominio de artículos originales sobre las cartas<sup>15,16</sup>. Son el antecedente de los resultados que actualmente se obtienen, con 70 (6,52%) documentos en 1997. Asimismo, según Trilla et al, la actividad científica de Reumatología consigue resultados más aceptables según el FI que alcanzan los artículos y tiene el quinto lugar de 10 especialidades<sup>30</sup>. Otro punto de referencia se encuentra en Gómez Caridad et al, con una posición de 15 respecto a 37 especialidades del área de medicina clínica, según el número neto de 774 documentos de Reumatología (con incremento de 31,3% de 1999 respecto a 1994). Si se tiene en cuenta los «ítems citables», ocupa el lugar 23 con 323 (con incremento del 26,5% de 49 a 62 documentos)<sup>5</sup>, éste último resultado es afín a los 54, 65 y 69 «ítems citables» de la figura 4 de 1997 a 1999 (aunque en su estudio incluye notas).

Sin embargo, esta tendencia no es creciente en los resultados encontrados cuando se utiliza el IME. Esta base de datos se utilizó pues era imprescindible para conocer exhaustivamente la producción científica reumatológica realizada en España. Hay un descenso en los documentos recuperados en el IME, que en parte puede explicarse por la disminución de publicaciones seriadas en Reumatología desde el año 2003 (revista Rheuma) y, en consecuencia, los documentos indexados pertenecientes a la temática de enfermedad del aparato locomotor disminuyen desde 2002 con 32 documentos hasta 21 documentos en 2003, 8 documentos en 2004 y 7 documentos en 2005.

En el ámbito internacional, según revisan Mela et al la investigación reumatológica en Europa, en 1995 se comunican 75 documentos (5,7%), consistentes con los resultados de la figura 4; en ISI, con 16 países y 17 revistas de la especialidad en las que la actividad científica reumatológica española tiene el sexto lugar y por la media del FI de 2 tiene el séptimo lugar; el número de documentos en el ámbito mundial es de 2.331, y 1.316 (56,5%) corresponden a la Unión Europea<sup>28</sup>. En otra investigación, según Lewison et al, en una investigación sobre artritis en Inglaterra, entre 1988 y 1995 comunican 872 publicaciones españolas en el área de reumatología, con un alto índice de crecimiento anual (16,9) y explican el incremento de la presencia de la reumatología española porque que los investigadores publican una mayor proporción de su *output* científico en revistas internacionales<sup>27</sup>. En este proceso pueden influir factores como la inversión en I+D<sup>7</sup> y el fomento de la investigación por parte de las sociedades científicas<sup>31</sup>.



**Figura 5.** Distribución según el tipo de documento de la producción científica reumatológica española en Institute Scientific Information y en Science Citation Index.



**Figura 6.** Evolución del factor de impacto y las citas recibidas en la producción científica reumatológica española en SCI.

**Tabla 6**

Número de documentos publicados en revistas de Reumatología (según lista del Journal Citation Report Science Edition<sup>20</sup>) con 10 o más documentos y factor de impacto correspondiente a cada revista según cada año y el quinquenio del estudio

Nombre de la revista según nomenclatura en JCR Science Edition	1997		1998		1999		2000		2001		2002		2003		2004		2005		2006		Total n° D	FI 1997-2001	FI 2002-2006
	D	FI	D	FI	D	FI	D	FI	D	FI	D	FI	D	FI	D	FI	D	FI	D	FI			
Arthritis Rheum	4	6,910	11	6,766	5	7,054	8	6,841	4	7,389	6	7,379	5	7,190	10	7,414	8	7,421	7	7,751	68	6,88	7,44
Arth Rheum/Ar C Res	0	0,533	1 <sup>a</sup>	1,065	0	1,569	0	1,398	0	1,060	4	1,811	6	7,190	5	7,414	4	7,421	6	7,751	26	1,07	6,51
Ann Rheum Dis	4	2,006	6	2,043	1	1,968	5	2,444	9	3,188	14	3,593	8	3,827	9	3,916	17	6,956	20	5,767	93	2,53	5,14
Rheumatology	0	-	0	-	8	2,799	8	2,537	4	3,062	7	3,251	14	3,760	8	4,102	10	4,226	8	4,502	67	2,75	3,97
Osteoarthr Cartilage	0	2,112	0	2,014	0	2,21	0	2,000	1	2,219	0	3,436	1	2,964	2	3,572	2	4,215	5	4,017	11	2,22	3,86
Arthritis Res Ther	0	-	0	-	0	-	0	-	1	4,793	0	3,436	0	5,036	0	4,551	3	3,482	10	3,801	14	4,79	3,73
Semin Arthritis Rheum	0	2,597	2	2,198	2	2,996	1	3,066	3	3,066	7	2,750	3	2,598	4	3,013	3	3,580	4	3,440	29	2,83	3,03
J Rheumatol	7	2,545	10	2,211	14	2,879	19	2,910	14	2,591	14	2,987	13	2,674	11	2,860	17	3,010	13	2,940	132	2,68	2,90
Lupus	2	1,671	2	1,878	4	1,464	1	2,514	1	1,875	1	1,774	5	1,808	1	1,942	2	2,400	3	2,366	22	1,73	2,05
Scand J Rheumatol	1	1,139	5	1,108	1	1,169	1	1,396	1	1,483	6	2,000	2	1,821	2	1,685	1	1,687	1	2,273	21	1,19	1,91
Clin Exp Rheumatol	5	1,309	7	1,270	7	1,348	13	1,638	14	1,614	8	1,284	7	1,919	14	1,504	4	2,366	9	2,189	88	1,49	1,76
Clin Rheumatol	6	0,624	2	0,633	4	0,615	6	0,724	1	0,838	3	0,976	3	0,850	0	1,154	1	1,261	2	1,459	28	0,67	1,07
Joint Bone Spine <sup>c</sup>	0	-	0	-	0	-	6	0,523	1	0,371	1	0,675	3	0,869	2	0,899	2	1,105	1	1,398	16	0,50	0,97
Rheumatol Int	0	0,554	0	0,800	0	1,108	0	1,162	2	0,893	4	1,000	0	1,013	2	1,038	2	1,477	1	1,070	11	0,90	1,12
JCR-J Clin Rheumatol <sup>d</sup>	0	-	4	0,358	3	0,358	1	0,384	0	0,333	1	0,455	1	0,298	0	0,274	2	0,344	0	0,472	12	0,36	0,36
Brit J Rheumatol <sup>b</sup>	11	2,600	13	2,354	0	2,845	0	3,949	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	24	2,46	0,00
Total D y Media del FI ± DE por año	40	2,351 ± 1,96	63	1,989 ± 1,72	49	2,265 ± 1,92	69	2,271 ± 1,79	55	2,382 ± 1,83	76	2,303 ± 1,83	71	2,905 ± 2,17	69	3,280 ± 2,21	78	3,397 ± 2,30	90	3,623 ± 2,17	660	2,19 ± 1,69	2,86 ± 2,15

D: documentos; DE: desviación estándar; FI: factor de impacto;

<sup>a</sup> Este documento y su factor de impacto es de la revista *Arthr Care Res*; el resto de los documentos de la fila son de *Arth Rheum/Ar C Res*.

<sup>b</sup> En 1999 cambia el nombre de *Brit J Rheumatol* a *Rheumatology*, por lo que no está el dato del factor de impacto después de 2000.

<sup>c</sup> En la lista del Journal Citation Report de ISI cambia el nombre de *Rev Rheum* a *Joint Bone Spine* en 2000.

<sup>d</sup> El factor de impacto en Journal Citation Report comienza en 2000, el factor de impacto en la tabla en 1998 y 1999 es la media del factor de impacto en 2000 y 2001.

Aparte de esta orientación en los datos, los resultados en PubMed y SCI difieren en el número de documentos, de forma similar al estudio de Pestaña que compara ambas bases de datos, donde en Reumatología hay 176 documentos (artículos y revisiones) en 12 revistas en Medline, mientras que en ISI hay 229 documentos en 9 revistas. Con una pauta parecida a Dermatología, Pediatría, Psiquiatría, Geriátrica y distinta a otras especialidades. La diferencia la explican por el diferente criterio de PubMed respecto a ISI para incluir la dirección institucional según el tipo de documento, pues en esta última, en cambio, se registra para cualquier documento<sup>1,14</sup>.

La *distribución geográfica* de la producción científica reumatológica muestra unos resultados similares a los comunicados en los estudios sobre la producción científica en Medicina<sup>5,11,12</sup> y otras especialidades (como el área cardiovascular y microbiología)<sup>7,8</sup>, en donde la mayor producción se sitúa en las CC.AA. de Madrid, seguida de Cataluña y Andalucía. Esta distribución se interpreta, según los estudios, por la concurrencia de varios factores, como instituciones dedicadas a docencia e investigación junto con recursos financieros y humanos, mayor peso demográfico o porque estas regiones concentran más del 40% de los recursos humanos en investigación<sup>7,9</sup>. Aunque el lugar para las comunidades con mayor aportación productiva es parecido (tabla 4), sin embargo, Galicia ocupa un tercer lugar (comunidad que difiere respecto a los trabajos citados, a excepción del trabajo de Camí et al<sup>29</sup>), seguida de Andalucía y Comunidad Valenciana o País Vasco, mostrándose una de estas 2 últimas de acuerdo con la base de datos que se considere. Según los expertos en la materia es conveniente relativizar el número de publicaciones por personal investigador o recursos en I+D para localizar regiones o centros con menor tamaño y mayor actividad<sup>1</sup>. Así, cuando los estudios ponderan por habitantes las CC.AA., en primer lugar se redistribuyen y se encuentran Madrid, Cataluña, País Vasco, Cantabria<sup>8</sup>, pero al relativizar en función de sus inversiones en I+D, sobresalen Cantabria y Navarra en el área cardiovascular<sup>7</sup>. Al ponderar por habitantes, se observa un comportamiento homogéneo en los primeros lugares en ambas bases de datos, ya que las 6 primeras CC.AA. se encuentran tanto en ISI como en PubMed.

Los resultados según el tipo de *colaboración*, concuerdan con los resultados comunicados en estudios de producción científica española en biomedicina y ciencias de la salud, en donde el mayor número de citas procede de documentos con colaboración internacional<sup>12</sup>. El resultado del índice de coautoría es similar al de otras especialidades, con aumento de 5 autores en 1996 a 6 autores en 2003 en radiología<sup>32</sup>. El aumento, según los estudios, se inició a partir del intervalo de 1950 a 1955, con ascenso en la década de 1970 y disminución de los artículos individuales en favor de los grandes grupos<sup>33,34</sup>. Después, de 1981 a 2002, subió con un crecimiento interanual medio del 7,6% de autores por documento<sup>4</sup> y una media (entre 1996 y 2004) de 6,17 autores por documento en medicina clínica<sup>12</sup>.

Este aumento en el número de autores por documento parece coincidir con el menor número observado de trabajos firmados por un solo autor, puesto que es de  $n = 41$  (3,86%) y se aleja del número esperado de trabajos firmados con menor número de autores descrito en la distribución de autores según su productividad por la Ley de Lotka. Esta discrepancia con la teoría puede explicarse porque se necesita una ventana de tiempo más amplia que pueda recoger la contribución de los trabajos firmados con menor número de firmas o también puede indicar que está en fase de consolidación, pues este grupo es lo que Price llamó índice de transitoriedad, es decir, el tanto por ciento que en un conjunto determinado de publicaciones corresponde a los autores transitorios u ocasionales (los de un solo trabajo) que disminuye en los temas, países o disciplinas de actividad científica bien consolidada<sup>3</sup>.

Las limitaciones encontradas son las propias de los estudios bibliométricos y bases de datos que detallan los artículos especializados<sup>1,2,14</sup>, aludir entre ellas que el FI es un indicador indirecto de la calidad de los estudios, por lo que se puede hacer trabajos posteriores sobre la calidad científica con el diseño del estudio, el carácter básico o clínico, las áreas temáticas y su distribución geográfica, que delimitaran el perfil de la producción científica reumatológica. Asimismo, están las limitaciones específicas del trabajo, como el límite de búsqueda de 50 términos en SCI y la existencia, en algunos casos, de varios nombres para un centro (no se incluyó en los centros productivos ni en las CC.AA. algún documento que no se pudo filiar por falta de algún dato, como la Unidad de Reumatología, con un total de 11 [1,8%] en PubMed y 34 [2,6%] en SCI<sup>2</sup>). Los resultados hallados se tienen que considerar dentro del contexto del proceso de internacionalización propuesto para la comunidad científica de un país, con 3 fases (primera fase: publicación en revistas internacionales de la especialidad; segunda fase: concentración en revistas en idioma inglés, y tercera fase: publicaciones en revistas de más calidad entre las internacionales con FI relativamente alto), con diferente ritmo según el área y especialidad. Como consecuencia, se podría explicar la tendencia ascendente encontrada en los resultados de colaboración internacional, el predominio de documentos en idioma inglés y la tendencia en los «ítems citables» y el FI<sup>35</sup>. A modo de síntesis, desde una visión de conjunto e integral de los resultados proporcionados por los diferentes indicadores, la producción científica reumatológica española, durante el período de estudio de 1997 a 2006, continúa la tendencia creciente observada en estudios previos<sup>15,16</sup> y se encontraría en una posible fase de consolidación dentro de un proceso de internacionalización<sup>35</sup>.

### Conflicto de intereses

El autor declara no tener conflicto de intereses con las opiniones expresadas en el presente manuscrito.

### Agradecimientos

Este trabajo no se hubiera podido realizar sin el apoyo a la investigación por la Sociedad Española de Reumatología. A las documentalistas de la Biblioteca Cajal-Ilustre Colegio Oficial de Médicos de Madrid, María José Rebollo Rodríguez por la revisión de las búsquedas bibliográficas, que junto con Cristina Marín, obtuvieron la bibliografía. Al curso de Doctorado en Documentación "Evaluación de la Ciencia y la Tecnología" y su equipo docente, impartido en la Universidad Carlos III. A las sugerencias de los anónimos revisores.

### Bibliografía

- Bordons M, Zulueta M. Evaluación de la actividad científica a través de indicadores bibliométricos. Rev Esp Cardiol. 1999;52:790-800.
- De Granda Orive JI. Algunas reflexiones y consideraciones sobre el factor de impacto. Arch Bronconeumol. 2003;39:409-17.
- López Piñero JM, Terrada ML. Los indicadores bibliométricos y la evaluación de la actividad médico científica. (III). Los indicadores de producción, circulación y dispersión, consumo de la información y repercusión. Med Clin (Barc). 1992;98:142-8.
- Camí J, Suñén Piñol E, Méndez Vázquez R. Mapa bibliométrico de España 1994-2002: biomedicina y ciencias de la salud. Med Clin (Barc). 2005;124:93-101.
- Gómez Caridad I, Fernández Muñoz MT, Bordons Gangas M, Morillo Ariza F. La producción científica española en Medicina en los años 1994-1999. Rev Clin Esp. 2004;204:75-88.
- Camí J, Fernández MT, Gómez Caridad I. La producción científica española en biomedicina y salud. Un estudio a través del Science Citation Index (1986-1989). Med Clin (Barc). 1993;101:721-31.

7. Zulueta MA, Bordons M. La producción científica española en el área cardiovascular a través del *Science Citation Index* (1990-1996). *Rev Esp Cardiol*. 1999;52:751-64.
8. Ramos Rincón JM, Belinchón Romero I, Gutiérrez Rodero F. La producción científica española respecto a la infección por el virus de la inmunodeficiencia humana/sida. Un estudio a través de MedLine (1991-1999). *Med Clin (Barc)*. 2001;117:645-53.
9. Pérez Andrés C, Estrada Lorenzo JM, Villar Álvarez F, Rebollo Rodríguez MJ. Estudio bibliométrico de los artículos originales de la Revista Española de Salud Pública (1991-2000). I. Indicadores generales. *Rev Esp Salud Publica*. 2002;76:659-72.
10. López Piñero JM, Terrada ML. Los indicadores bibliométricos y la evaluación de la actividad médico-científica. (II). La comunicación científica en las distintas áreas de las ciencias médicas. *Med Clin (Barc)*. 1992;98:101-6.
11. Camí J, Zulueta MA, Fernández MT, Bordons M, Gómez I. Producción científica española en biomedicina y ciencias de la salud durante el período 1990-1993 (*Science Citation Index* y *Social Science Citation Index*) y comparación con el período 1986-1989. *Med Clin (Barc)*. 1997;109:481-96.
12. Méndez-Vásquez RI, Suñén-Piñol E, Cervelló R, Camí J. Mapa bibliométrico de España 1996-2004: biomedicina y ciencias de la salud. *Med Clin (Barc)*. 2008;130:246-53.
13. Aleixandre Benavent R, Valderrama Zurian JC. *IME/Índice Médico Español*. Perspectivas y retos tras 40 años de tradición bibliográfica en ciencias de la salud (1964-2003). *Revista General de Información y Documentación*. 2004;14:153-65.
14. Pestaña A. El MedLine como fuente de información bibliométrica de la producción española en biomedicina y ciencias médicas. Comparación con el *Science Citation Index*. *Med Clin (Barc)*. 1997;109:506-11.
15. Ruiz MT, Álvarez-Dardet C, Bruno ML, Bolumar F, Pascual E. Investigación en Reumatología. Un análisis de la situación española. *Med Clin (Barc)*. 1990;94:773-6.
16. Batlle-Gualda E, Trenor Larráz P, Noguera Pons R, Godoy Laserna C. Investigación en Reumatología. Análisis de los documentos españoles publicados durante 1990-1996 en 9 revistas extranjeras de la especialidad. *Rev Clin Esp*. 1998;198:587-95.
17. Merayo Alonso MA, Cano García FJ, Rodríguez Franco L, Ariza Ariza R, Navarro Sarabia F. Un acercamiento bibliométrico a la investigación en fibromialgia. *Reumatol Clin*. 2007;3:55-62.
18. Peña Arrebola A, Muñoz Tinoco C. Tesis doctorales sobre Reumatología presentadas en España entre 1976 y 1997. Estudio bibliométrico. *Rev Esp Reumatol*. 2000;27:93-8.
19. Olivé A, Cifuentes I, Vázquez Gorbacho D, Roca J. Rumbo a lo desconocido: destino final de los resúmenes presentados a un congreso de reumatología. *Rev Esp Reumatol*. 2004;31:122-5.
20. Rebollo Rodríguez MJ, Estrada Lorenzo JM, De Llano J. Estrategia de la búsqueda bibliográfica para la identificación exhaustiva de la producción científica española en ciencias de la salud. [En línea]. En: X Jornadas Nacionales de Formación y Documentación en Ciencias de la Salud en el Colegio Oficial de Médicos de Málaga, 13-15 noviembre 2003 [consultado 11/10/2006]. Disponible en: URL: <http://www.carloshaya.net/xjornadas/posters/pc14.doc>.
21. I.S.I. Web of Knowledge [base de datos en Internet]. Philadelphia (USA): Thomson Scientific [consultado 2/12/2007]. Disponible en: URL: <http://sauwok.fecyt.es/admin-apps/JCR/JCR>.
22. Price DJS. Hacia una ciencia de la ciencia. Barcelona: Ariel; 1973.
23. Lotka AJ. The frequency distribution of scientific productivity. *J Washington Acad Sciences*. 1926;316:317-23.
24. I.N.E. Instituto Nacional de Estadística. Estimaciones de la población actual de España calculadas a partir del censo de 2001 [consultado 12/1/2008]. Disponible en: URL: <http://www1.ine.es/jaxi/tabla.do?per=12&type=db&divi=EPOB&idtab=3>.
25. I.N.E. Instituto Nacional de Estadística. Estadística de I+D. Indicadores básicos 2002. Resumen Nacional [consultado 1/2/2008]. Disponible en: URL: <http://www.ine.es/jaxi/tabla.do?path=/t14/p057/a2002/10/&file=02007.px&type=pcaxis>.
26. Rodríguez Arboleya L. Los reumatólogos en la asistencia pública española. *Rev Esp Reumatol*. 1997;24:295-301.
27. Lewison G, Devey ME. Bibliometric methods for the evaluation of arthritis research. *Rheumatology (Oxford)*. 1999;38:13-20.
28. Mela GS, Cimmino M. An overview of rheumatological research in the European Union. *Ann Rheum Dis*. 1998;57:643-7.
29. Méndez-Vásquez RI, Suñén-Piñol E, Cervelló R, Camí J. Mapa bibliométrico de España 1996-2004: biomedicina y ciencias de la salud. *Med Clin (Barc)*. 2008;130:246-53 Informe del Instituto de Salud Carlos III-Fondo de Investigación Sanitaria [consultado 1/2/2008]. Disponible en: URL: <http://www.isciii.es/mapabiomedico>.
30. Trilla A, Amymerich M, Giol M, Carné X, Asenjo MA, Rodes J. Análisis comparativo de las publicaciones realizadas por autores españoles (1993-1997) en revista clínicas con factor de impacto elevado. *Med Clin (Barc)*. 2000;114:609-13.
31. Alonso A, Andreu J, Bañares A, Carbonell J, Galdo F, Isasi C. Plan estratégico de la Sociedad Española de Reumatología. *Rev Esp Reumatol*. 1999;26:347-54.
32. Bordons M, Morillo F, Fernández MT, Gómez I. Internacionalización de la producción científica de España en Radiología y Neuroimagen (1996-2003). *Radiología*. 2006;48:137-46.
33. Soteras F, Blanco J, García Pineda A, Rupérez H, Córdova A, Escanero J. Evolución del número de autores en revistas clínicas y básicas de lengua española. *Rev Clin Esp*. 1990;186:29-33.
34. Gascón M, Mur P, Nolasco A, Álvarez-Dardet C, Bolumar F. La investigación clínica en España: características de los autores. *Med Clin (Barc)*. 1986;87:444-7.
35. Bordons M. Hacia el reconocimiento internacional de las publicaciones científicas españolas. *Rev Esp Cardiol*. 2004;57:799-802.