



Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica

www.elsevier.es/eimc



Original

Análisis bibliométrico de la producción científica española en Enfermedades Infecciosas y en Microbiología



José Manuel Ramos^{a,*}, Gregorio González-Alcaide^b y Félix Gutiérrez^a

^a Departamento de Medicina Clínica, Facultad de Medicina, Universidad Miguel Hernández de Elche, San Juan de Alicante, Alicante, España

^b Departamento de Historia de Ciencia y Documentación, Universitat de València, Facultad de Medicina y Odontología, València, España

INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

Historia del artículo:

Recibido el 19 de enero de 2015

Aceptado el 13 de abril de 2015

On-line el 3 de junio de 2015

Palabras clave:

Enfermedades infecciosas

Microbiología

Producción científica

Estudio bibliométrico

España

RESUMEN

Introducción: El análisis bibliométrico de la producción y repercusión de los documentos por áreas de conocimiento es un indicador cuantitativo y cualitativo de la actividad investigadora realizada en ese campo. El objetivo de este artículo es conocer la contribución de las instituciones españolas a la investigación en Enfermedades Infecciosas y en Microbiología en los últimos años.

Material y métodos: Se analizaron los documentos publicados en las revistas incluidas en las categorías «Infectious Diseases» y «Microbiology» de la Web of Science (Science Citation Index Expanded) de la ISI Web of Knowledge desde el año 2000 al 2013.

Resultados: En Enfermedades Infecciosas, España ocupó la cuarta posición a nivel mundial y contribuyó con el 5,7% de los 233.771 documentos publicados en esta especialidad. En Microbiología, España se situó en la sexta posición, con un porcentaje de producción del 5,8% de los 149.269 documentos de la categoría. La producción española aumentó a lo largo del período de estudio, tanto en Enfermedades Infecciosas como en Microbiología, pasando de 325 y 619 documentos en el año 2000 a 756 y 1.245 documentos en el año 2013, con una tasa de crecimiento del 131 y del 45,8%, respectivamente. La revista donde se publicó el mayor número de documentos fue *Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica*. El 8,6 y el 8,2% de los documentos publicados en las categorías de Enfermedades Infecciosas y Microbiología, respectivamente, fueron el resultado de colaboraciones internacionales, especialmente con instituciones de Estados Unidos de América. El «índice h» fue de 116 en Enfermedades Infecciosas y de 139 en Microbiología, situando a España en la quinta posición en ambas categorías dentro de los países de la Unión Europea.

Conclusiones: En los últimos años la investigación española en Enfermedades Infecciosas y Microbiología ha alcanzado un buen nivel en producción y visibilidad internacional, alcanzando una posición de liderazgo mundial.

© 2015 Publicado por Elsevier España, S.L.U. en nombre de Sociedad Española de Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica.

Bibliometric analysis of the Spanish scientific production in Infectious Diseases and Microbiology

ABSTRACT

Introduction: The bibliometric analysis of production and impact of documents by knowledge area is a quantitative and qualitative indicator of research activity in this field. The aim of this article is to determine the contribution of Spanish research institutions in Infectious Diseases and Microbiology in recent years.

Material and methods: Documents published in the journals included in the categories "Infectious Diseases" and "Microbiology" of the Web of Science (Science Citation Index Expanded) of the ISI Web of Knowledge from the year 2000-2013 were analysed.

Results: In Infectious Diseases, Spain ranked fourth worldwide, and contributed 5.7% of the 233,771 documents published in this specialty. In Microbiology, Spain was in sixth place with a production rate of 5.8% of the 149,269 documents of this category. The Spanish production increased over the study period,

Keywords:

Infectious diseases

Microbiology

Scientific production

Bibliometric analysis

Spain

* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: jramosrincon@yahoo.es (J.M. Ramos).

both in Infectious Diseases and Microbiology, from 325 and 619 documents in 2000 to 756 and 1245 documents in 2013, with a growth rate of 131% and 45.8%, respectively. The journal with the largest number of documents published was *Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica*, with 8.6% and 8.2% of papers published in the categories of Infectious Diseases and Microbiology, respectively, and was the result of international collaborations, especially with institutions in the United States. The “index h” was 116 and 139 in Infectious Diseases and Microbiology, placing Spain in fifth place in both categories within countries of the European Union.

Conclusions: In recent years, Spanish research in Infectious Diseases and Microbiology has reached a good level of production and international visibility, reaching a global leadership position.

© 2015 Published by

Elsevier España, S.L.U. on behalf of Sociedad Española de Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica.

Introducción

La bibliometría estudia los documentos científicos publicados, la estructura y dinámica de los grupos que producen y consumen estos documentos, y la información que contienen^{1,2}. El análisis bibliométrico de la producción y de la repercusión de los documentos por áreas de conocimiento es el mejor indicador cuantitativo y cualitativo de la actividad investigadora realizada en ese campo². Los análisis de la producción científica en diferentes campos de la medicina han mostrado que la investigación biomédica realizada en instituciones españolas tiene en general un buen nivel y ha mejorado en las últimas décadas. La especialidad de Enfermedades Infecciosas es joven, pero tiene entidad propia como área de conocimiento con una categoría específica en el *Thomson's Scientific Journal Citation Reports* (JCR), que es la base de datos del principal repertorio de revistas con factor de impacto^{3,4}. La Microbiología es una especialidad consolidada desde hace décadas con categoría propia en el JCR. En España ambas especialidades van de la mano desde hace más de 25 años y cuentan con una marcada reputación científica internacional⁵⁻⁷.

Se dispone de diferentes estudios bibliométricos que han analizado en el pasado la producción científica de autores españoles en estas áreas de conocimiento⁷⁻¹¹. Así, nuestro grupo de trabajo ha publicado diferentes estudios sobre la producción científica en Enfermedades Infecciosas y Microbiología durante los últimos 25 años^{5-7,12-16}. En este artículo se presenta la producción científica de ambas especialidades en los primeros 14 años del siglo XXI.

El objetivo principal del presente trabajo fue conocer la contribución de las instituciones españolas a la investigación en Enfermedades Infecciosas y en Microbiología desde el año 2000 al 2013. Los objetivos específicos fueron los siguientes: a) comparar la producción científica española en Enfermedades Infecciosas y en Microbiología con otras especialidades médicas reconocidas, específicamente Cardiología, Neumología, Neurología, Endocrinología, Reumatología y Nefrología, y b) describir la situación actual de la investigación en Enfermedades Infecciosas y Microbiología en España y compararla con la de otros países del mundo, y específicamente con los de la Unión Europea.

Material y métodos

Para la realización del estudio se seleccionó la base de datos *Science Citation Index Expanded* de la *Web of Science* (WOS)¹⁷ de Thomson Reuters por tratarse de la principal fuente de referencia para la evaluación de la investigación¹⁸. Se trata además de una base de datos ampliamente utilizada para la realización de estudios bibliométricos, con una cobertura selectiva de las publicaciones consideradas de más prestigio y visibilidad en las diferentes disciplinas o áreas de conocimiento, además de posibilitar la realización de búsquedas por disciplinas o países^{3,4,10,18}.

Para la identificación de los documentos en el área de Enfermedades Infecciosas se identificaron los trabajos publicados en las revistas incluidas en la categoría «*Infectious Diseases*» (ID) del *Journal Citation Reports* (JCR) y, en el caso de la Microbiología, los trabajos recogidos en las revistas incluidas en la categoría «*Microbiology*» del JCR, con la limitación de país (campo «*address*») para determinar la aportación individual de los mismos a la producción mundial. Numerosos estudios bibliométricos están basados en las categorías del JCR, que asigna los documentos en función de la categoría temática en la que ha sido clasificada la revista. Se trata de categorías ampliamente aceptadas que recogen las revistas nucleares de las diferentes disciplinas científicas, aunque puedan quedar fuera de los análisis algunos trabajos publicados en revistas multidisciplinarias o de otras categorías o áreas de conocimiento^{3,4}.

Se seleccionó el período 2000-2013 con el propósito de analizar la investigación más reciente y disponer asimismo de una panorámica amplia (14 años) para evaluar la evolución diacrónica de las publicaciones de las disciplinas estudiadas.

De todos los documentos incluidos en la base de datos se analizaron únicamente los artículos, revisiones y cartas («*articles*» o «*review*» o «*letter*»), consideradas las principales tipologías documentales que recogen conocimiento original o novedoso, o de interés, porque establecen el estado del arte en el caso de las revisiones⁴. Se excluyeron los documentos: «*editorial material*», «*correction*», «*newsitem*», «*meeting abstract*» y «*biographical item*».

Para comparar la producción científica española en Enfermedades Infecciosas y en Microbiología con otras disciplinas médicas se analizó también la producción científica de una serie de especialidades médicas consolidadas, específicamente Cardiología, Neumología, Neurología, Endocrinología, Reumatología y Nefrología.

Una vez identificados los documentos objeto de estudio, se analizaron los siguientes aspectos:

- *Aportación de la producción científica de las instituciones españolas en las áreas de Enfermedades Infecciosas y Microbiología.* Se analizó la producción científica española en relación con la producción mundial en estas áreas y la evolución diacrónica por año de publicación. Se analizó también la posición relativa de la producción científica en comparación con otras especialidades.
- *Producción científica.* Se computó el número de documentos publicados por tipología documental e idioma, identificando las revistas e instituciones más productivas. Para comparar la producción científica con el volumen de actividad económica de cada país y la población, se ha calculado el promedio del producto interior bruto (PIB) per cápita (US\$) correspondiente al período 2000-2014 a partir de los datos aportados por el Banco Mundial y los archivos de datos sobre cuentas nacionales de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE). Asimismo se pone en relación la producción científica con los recursos destinados a ciencia e investigación a través del indicador número de documentos por cada punto del porcentaje del

Tabla 1
Distribución de la producción científica mundial por países en Enfermedades infecciosas («*Infectious Diseases*») y en Microbiología («*Microbiology*»)

Enfermedades Infecciosas					Microbiología				
País	N.º de documentos publicados (total 149.269)	%	N.º de documentos por cada punto de PIB destinado a actividades de investigación	N.º de documentos por PIB per cápita	País	N.º de documentos publicados (total 233.771)	%	N.º de documentos por cada punto de PIB destinado a actividades de investigación	N.º de documentos por PIB per cápita
EE.UU.	54.980	36,8	20.765,2	1,22	EE.UU.	72.142	30,9	27.247,1	1,6
Reino Unido	18.354	12,3	9.432	0,44	Reino Unido	20.353	8,7	11.630,3	0,54
Francia	12.461	8,4	5.710	0,35	Alemania	19.358	8,3	7.362,6	0,53
España	8.454	5,7	7.173,8	0,32	Francia	17.070	7,3	7.822	0,48
Alemania	7.709	5,1	2.932	0,21	Japón	15.978	6,8	4.902,5	0,42
Italia	6.771	4,5	5.840,9	0,21	España	13.686	5,8	11.613,4	0,52
Canadá	6.191	4,2	3.166,1	0,16	China	12.310	5,2	8.821,9	4,07
Japón	5.992	4	1.838,5	0,16	Canadá	10.097	4,3	5.163,7	0,26
Países Bajos	5.853	3,9	3.064,4	0,13	Italia	8.879	3,8	7.659,4	0,28
Australia	5.703	3,8	2.811,7	0,14	Corea del Sur	8.821	3,8	2.936,2	0,47
Brasil	4.903	3,3	4.658,4	0,71	Países Bajos	8.120	3,5	4.251,3	0,19
Suiza	4.694	3,1	1.534,8	0,07	India	7.153	3,1	9.239,6	7,47
China	4.674	3,1	3.349,6	1,55	Australia	7.004	2,9	3.453,1	0,17
India	3.946	2,6	5.097,1	4,12	Brasil	6.688	2,8	6.354,4	0,96
Suecia	3.540	2,4	981,1	0,08	Bélgica	5.362	2,3	2.697,6	0,14
Bélgica	3.363	2,2	1.691,9	0,09	Suiza	5.248	2,2	1.716	0,08
Sudáfrica	3.117	2,1	3.652,7	0,6	Suecia	4.928	2,1	1.365,8	0,11
Tailandia	2.878	1,9	11.720,4	0,81	Rusia	4.581	1,9	4.021,1	0,59
Dinamarca	2.451	1,6	906,4	0,05	Dinamarca	4.513	1,9	1.668,9	0,09
Taiwán ^a	2.419	1,6	—	—	Taiwán ^a	2.994	1,3	—	—

^a Sin datos del PIB.

PIB destinado a actividades de investigación, calculado a partir de los datos de los gastos en investigación y desarrollo (% del PIB) del Instituto de Estadística de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) (<http://datos.bancomundial.org>).

- *Colaboración científica.* Se determinó el promedio de autores por documento, así como las principales colaboraciones con otros países en las áreas analizadas.
- *Citación e impacto de la producción científica.* Se analizó el número total de citas recibidas por los trabajos y el promedio de citas por documento, así como el «índice h». El «índice h» es un indicador propuesto por Jorge Hirsch para la medición de la calidad profesional de los científicos, también utilizado a nivel de instituciones, revistas o países, que combina la producción con la cantidad de citas que han recibido los artículos científicos¹⁸. Se trata del número de documentos que ha recibido al menos ese mismo número de citas. Permite, por tanto, medir más eficazmente la calidad de las investigaciones, a diferencia de sistemas de medición más sencillos que cuentan el número de publicaciones o el número de citas¹⁸. Para normalizar la producción científica de las revistas en relación con su factor de impacto, se ha calculado para cada revista el factor de impacto medio (FIM), que es el promedio de los factores de impacto de las mismas entre los años 2000 y 2013, y el factor de impacto acumulado (FIA), que es el producto resultante de la multiplicación del FIM por el número de trabajos publicados en ese período y que permite, por tanto, considerar simultáneamente tanto la producción de las revistas como su visibilidad o impacto científico.

Análisis estadístico

Para medir la tendencia del número de artículos publicados cada año se seleccionó el coeficiente de regresión lineal al cuadrado (R^2), que mide la intensidad de asociación lineal.

Resultados

Situación de la producción científica española en Enfermedades Infecciosas y Microbiología a nivel mundial y en relación con otras especialidades médicas

En Enfermedades Infecciosas, España se situó en la cuarta posición y contribuyó con el 5,7% de los 149.269 documentos publicados en esta especialidad a nivel mundial en el período 2000–2013, únicamente por detrás de Estados Unidos, Reino Unido y Francia (tabla 1). En Microbiología, España ocupó la sexta posición, con un porcentaje de producción del 5,8% de los 233.771 documentos publicados en la categoría, por detrás de Estados Unidos, Reino Unido, Alemania, Francia y Japón (tabla 1). En el resto de las especialidades analizadas, España se situó entre el 8.º puesto (Neumología, Nefrología, Neurología) y el 12.º puesto (Endocrinología) (tabla 2). En el área de las Enfermedades Infecciosas, España destaca en el ranking del número de documentos en relación con el porcentaje del PIB destinado a la investigación, ya que se sitúa en tercer lugar, solamente por detrás de Estados Unidos y Reino Unido y muy por delante de Francia e Italia, mientras que el número de documentos en relación con el PIB per cápita no muestra diferencias significativas entre los países más productivos. El otro aspecto que cabe destacar en relación con estos 2 indicadores es que Brasil, India, China y Sudáfrica, así como algunos otros países en vías de desarrollo o subdesarrollados, destacan por encima del resto.

Análisis de la producción científica española en Enfermedades Infecciosas

Evolución de la producción científica

Durante el periodo de estudio (2000–2013) se identificaron 149.269 documentos en la categoría de Enfermedades Infecciosas («*Infectious Diseases*») del JCR considerando las tipologías documentales «*article*», «*letter*» y «*review*». El 83% fueron artículos, el 11%, cartas, y el 6%, revisiones. La producción científica española durante

Tabla 2Producción científica mundial y de España en diferentes categorías del *Journal Citation Report* en el período 2000-2013

Categorías	N.º total de documentos en la categoría	N.º de documentos de España	Porcentaje de documentos de España en la categoría	Posición de España en la categoría
Enfermedades Infecciosas	149.269	8.454	5,7	5
Microbiología	233.771	13.686	5,8	6
Neurología	309.388	12.413	4,0	8
Aparato Cardiovascular	203.539	7.290	3,2	9
Endocrinología y Metabolismo	195.421	6.454	3,3	12
Nefrología y Urología	139.935	5.666	4,0	8
Neumología	111.087	4.480	4,0	8
Reumatología	54.314	2.229	4,1	10

este período fue de 8.454 documentos: 6.496(76,8%) artículos, 1.460 (17,3%) cartas y 498(5,9%) revisiones.

La evolución del número total de documentos por año de publicación se recoge en la [figura 1](#). Destaca el aumento de la producción global a lo largo del período de estudio, que pasó de 8.251 documentos en el año 2000 a 13.868 en el año 2013, con una tasa de crecimiento del 68% ($R^2 = 0,961$). La producción española en ese periodo también aumentó, y en mayor medida que la producción global, ya que pasó de 325 documentos en el año 2000 a 756 en el año 2013. La tasa de crecimiento fue de 131% ($R^2 = 0,927$).

El 81,5% de los documentos fueron publicados en inglés ($n = 6.682$) y el 18,5% en castellano ($n = 1.570$).

Revistas de publicación

La revista de la categoría donde se publicó el mayor número de documentos fue *Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica*, con 1.651 documentos, lo que representa el 19,5% de todos los documentos publicados por autores de instituciones españolas. La segunda revista fue *Journal of Antimicrobial and Chemotherapy*, con 675 documentos (8,0%), y la tercera *Clinical Microbiology and Infection*, con 505 documentos (6,0%). En la [tabla 3](#) se recogen las revistas de la categoría de Enfermedades Infecciosas («*Infectious Diseases*») con más documentos publicados por autores de instituciones españolas (≥ 99 documentos). En relación con el FIA de las revistas del área, aunque las 5 revistas en las que los autores españoles han publicado el mayor número de trabajos son las más destacadas también en relación con este indicador normalizado, presentan una ordenación diferente, ya que *Clinical Infectious Diseases* (5.ª más productiva) y *AIDS* (4.ª más productiva) son las que presentan los valores más elevados.

El 92,8% de los documentos aparecidos en la revista *Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica* fueron publicados por autores españoles. Este valor se situó en el 31,2% de los artículos publicados en la revista *AIDS Reviews*, también de editorial española. Otras revistas europeas con una proporción significativa de artículos publicados por autores españoles fueron *HIV Clinical Trials*, *Clinical Microbiology and Infection* y *European Journal of Clinical Microbiology and Infectious Diseases* ([tabla 4](#)).

Instituciones

La primera institución en producción científica en revistas de la categoría de Enfermedades Infecciosas, según los datos recogidos en la WOS, fue la Universitat de Barcelona, seguida del Instituto de Salud Carlos III y de la Universidad Autónoma de Barcelona. El listado de las instituciones con mayor producción científica está recogido en la [tabla 5](#).

Autores de los documentos

Los 8.454 documentos analizados fueron publicados por 22.195 autores; 1.023 investigadores habían sido autores de 10 o más documentos, 6.822 habían publicado entre 2 y 9 documentos y el

resto habían publicado un solo documento. La media de autores por documento fue de 7,3.

Colaboraciones internacionales

El 8,6% de los documentos publicados por investigadores de instituciones españolas correspondían a colaboraciones con instituciones de Estados Unidos, el 6,8% con instituciones de Francia y el 6,7% con instituciones del Reino Unido. En la [figura 2](#) se recogen los principales países con los que han colaborado los investigadores de las instituciones españolas del área, indicando el porcentaje de documentos firmados en colaboración con cada uno de ellos.

Citas de los documentos

Los trabajos analizados publicados por autores de instituciones españolas recibieron 132.992 citas, lo que sitúa la media de citas por trabajo en 15,73. El «índice h» en el período analizado fue de 116. Dentro de la Unión Europea, el país con un «índice h» más elevado fue el Reino Unido, seguido de Francia, Países Bajos, Alemania y España. En la [figura 3](#) se recoge el «índice h» de los países de la Unión Europea.

Análisis de la producción científica española en Microbiología

Evolución de la producción científica

Durante el periodo de estudio (2000-2013) se identificaron 233.771 documentos en la categoría Microbiología («*Microbiology*») del JCR, considerando las tipologías documentales «*article*», «*letter*» y «*review*». El 89,1% eran artículos, el 7,2%, revisiones, y el 3,8% correspondían a cartas. A lo largo de este periodo, la producción española fue de 13.686 documentos: 11.670 (85,3%) artículos, 1.203 (8,8%) cartas científicas y 813(5,9%) revisiones. Considerando el número documentos por cada punto de PIB destinado a actividades de investigación, España se sitúa en tercer lugar, equiparándose prácticamente al Reino Unido, y en relación con el número de documentos por PIB per cápita, España supera a Francia y Japón, situándose muy próxima al Reino Unido y Alemania. También China, India, Brasil y Rusia destacan sobre el resto de países de producción científica similar.

La evolución del número total de documentos por año de publicación se recoge en la [figura 1](#). Destaca el aumento del número de documentos a lo largo del estudio, de 13.588 documentos publicados en el año 2000 a 19.674 en el año 2013. La tasa de crecimiento fue del 30,9% ($R^2 = 0,942$). La producción española en Microbiología durante este período también creció, pasando de 619 documentos en el año 2000 a 1.143 en el año 2013. La tasa de crecimiento fue del 45,8% ($R^2 = 0,927$).

El 87,8% de los documentos fueron publicados en inglés ($n = 12.017$) y el 12,2%, en castellano ($n = 1.668$).

Revistas de publicación

La revista donde se publicó un mayor número de documentos fue *Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica*, con 1.651

Tabla 3
Principales revistas de las categorías de Enfermedades Infecciosas y Microbiología en las que publicaron sus documentos los autores españoles

Revista	N.º de documentos	Porcentaje de documentos	FIM ± DS	FIA
Categoría de Enfermedades Infecciosas				
<i>Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica</i>	1.651	19,5	1,32 ± 0,32	2.173,02
<i>Journal of Antimicrobial Chemotherapy</i>	675	7,9	4,1 ± 0,8	2.771,02
<i>Clinical Microbiology and Infection</i>	505	5,9	3,45 ± 1,21	1.741,28
<i>AIDS</i>	459	5,4	6,11 ± 0,75	2.804,19
<i>Clinical Infectious Diseases</i>	431	5,1	6,73 ± 2,11	2.902,81
<i>European Journal of Clinical Microbiology Infectious Diseases</i>	356	4,2	2,18 ± 0,62	775,67
<i>International Journal of Antimicrobial Agents</i>	278	3,3	2,7 ± 1,09	751,12
<i>Emerging Infectious Diseases</i>	216	2,6	5,88 ± 0,77	1.271,05
<i>Pediatric Infectious Disease Journal</i>	212	2,5	2,9 ± 0,46	614,42
<i>AIDS Research and Human Retroviruses</i>	209	2,5	2,36 ± 0,25	494,06
<i>Journal of Infectious Diseases</i>	196	2,3	5,46 ± 0,6	1.069,61
<i>JAIDS - Journal of Acquired Immune Deficiency Syndromes</i>	190	2,2	4,2 ± 0,3	798,36
<i>Diagnostic Microbiology and Infectious Disease</i>	189	2,2	2,3 ± 0,29	434,27
<i>Antiviral Therapy</i>	175	2,1	4,9 ± 1,66	858,45
<i>Journal of Infection</i>	153	1,8	2,54 ± 1,16	388,51
<i>International Journal of Tuberculosis and Lung Disease</i>	140	1,7	2,14 ± 0,46	299,91
<i>Infection and Immunity</i>	138	1,6	4,07 ± 0,11	561,67
<i>HIV Medicine</i>	109	1,3	3,15 ± 0,3	343,24
<i>Journal of Viral Hepatitis</i>	106	1,2	3,06 ± 0,5	324,47
Categoría de Microbiología				
<i>Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica</i>	1.651	12,1	1,32 ± 0,32	2.173,02
<i>Antimicrobial Agents and Chemotherapy</i>	746	5,4	4,44 ± 0,26	3.312,35
<i>Applied and Environmental Microbiology</i>	743	5,4	3,75 ± 0,16	2.784,98
<i>Journal of Antimicrobial Chemotherapy</i>	675	4,9	4,1 ± 0,8	2.771,02
<i>Journal of Clinical Microbiology</i>	649	4,7	3,82 ± 0,32	2.476,91
<i>International Journal of Food Microbiology</i>	561	4,1	2,6 ± 0,59	1.458,56
<i>Clinical Microbiology and Infection</i>	505	3,7	3,45 ± 1,21	1.741,28
<i>Journal of Bacteriology</i>	501	3,6	3,78 ± 0,42	1.894,32
<i>Clinical Infectious Diseases</i>	431	3,2	6,73 ± 2,12	2.902,81
<i>International Journal of Systematic and Evolutionary Microbiology</i>	373	2,7	2,48 ± 0,41	927,1
<i>European Journal of Clinical Microbiology Infectious Diseases</i>	356	2,6	2,18 ± 0,62	775,67
<i>Veterinary Microbiology</i>	322	2,3	2,3 ± 0,65	741,54
<i>Journal of Applied Microbiology</i>	322	2,3	2,04 ± 0,32	658,51
<i>Molecular Microbiology</i>	300	2,2	5,55 ± 0,53	1.666,71
<i>Food Microbiology</i>	285	2,1	2,19 ± 1,01	625,55
<i>International Journal of Antimicrobial Agents</i>	278	2	2,7 ± 1,09	751,12
<i>FEMS Microbiology Letters</i>	267	1,9	1,98 ± 0,17	530,09
<i>Microbiology (SGM)</i>	262	1,9	2,99 ± 0,12	783,86
<i>Environmental Microbiology</i>	253	1,8	4,6 ± 1,04	1.165,05
<i>Revista Española de Quimioterapia</i>	200	1,1	0,8 ± 0,1	160,9

FIA: factor de impacto acumulado; FIM ± DS: factor de impacto medio (2000-2013) ± desviación estándar.

Tabla 4
Documentos de autores españoles en relación con el total de documentos publicados en las revistas de las categorías de Enfermedades Infecciosas y Microbiología

Revistas	N.º total de documentos	N.º de documentos de autores españoles	Porcentaje de documentos de autores españoles
Categoría de Enfermedades Infecciosas			
<i>Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica</i>	1.778	1.651	92,9
<i>AIDS Reviews</i>	205	64	31,2
<i>HIV Clinical Trials</i>	451	83	18,4
<i>Clinical Microbiology and Infection</i>	3.359	505	15,0
<i>European Journal of Clinical Microbiology Infectious Diseases</i>	2.737	356	13,0
<i>HIV Medicine</i>	868	109	12,6
<i>Antiviral Therapy</i>	1.555	175	11,3
<i>Transboundary and Emerging Diseases</i>	405	44	10,8
<i>Journal of Antimicrobial Chemotherapy</i>	6.670	675	10,1
Categoría de Microbiología			
<i>Revista Española de Quimioterapia</i>	214	200	93,5
<i>Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica</i>	1.778	1.651	92,8
<i>International Microbiology</i>	325	199	61,2
<i>Food Microbiology</i>	1.647	285	17,3
<i>Clinical Microbiology and Infection</i>	3.359	505	15,0
<i>Microbial Biotechnology</i>	349	52	14,9
<i>Environmental Microbiology Reports</i>	446	66	14,8
<i>Systematic and Applied Microbiology</i>	1.011	147	14,5
<i>International Journal of Food Microbiology</i>	4.300	561	13,1
<i>European Journal of Clinical Microbiology Infectious Diseases</i>	2.737	356	13,0
<i>FEMS Microbiology Reviews</i>	568	68	11,9
<i>Microbios</i>	117	13	11,1
<i>Aquatic Microbial Ecology</i>	1.297	136	10,5
<i>Journal of Antimicrobial Chemotherapy</i>	6.670	675	10,1

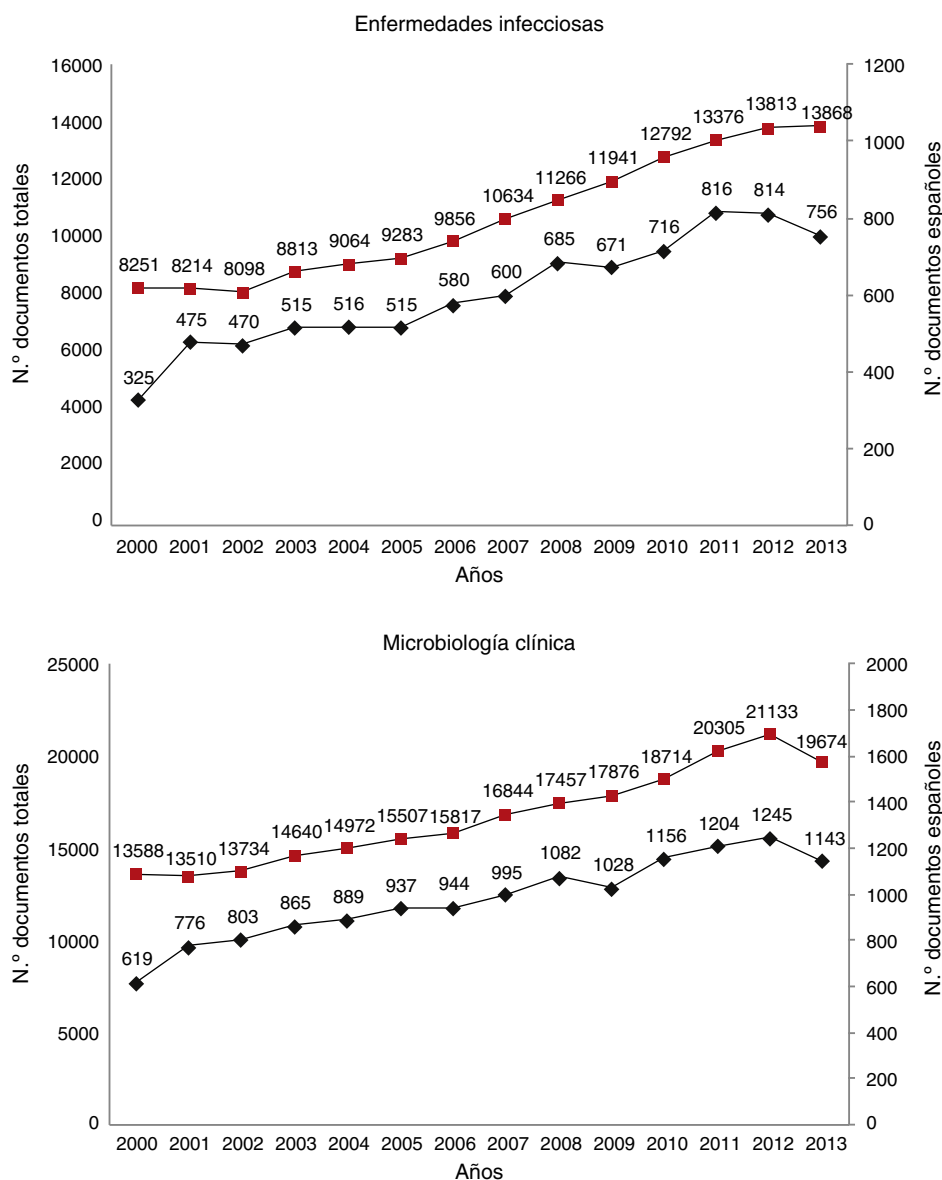


Figura 1. Evolución del número total de documentos publicados y de la contribución española en las categorías de Enfermedades Infecciosas y Microbiología en el período 2000-2013.

documentos, lo que representa el 12,1% de todos los documentos publicados por autores de instituciones españolas en la categoría de Microbiología. La segunda revista fue *Antimicrobial Agents and Chemotherapy*, con 746 documentos (5,4%), y la tercera, *Applied and Environmental Microbiology*, con 743 documentos (5,05%). En la [tabla 3](#) se recogen las revistas con un mayor número de documentos publicados por autores de instituciones españolas (≥ 200 documentos). El FIA en el área revela que la segunda revista más productiva, *Antimicrobial Agents and Chemotherapy*, es la que más destaca debido a su elevado FIM, seguida por *Clinical Infectious Diseases* (9.^a más productiva). Con carácter general, las revistas con mayores factores de impacto destacan por encima de su umbral de productividad.

El 93,5% de los documentos publicados en la *Revista Española de Quimioterapia* fueron de autoría española. Lo mismo sucedió con el 92,9% de los documentos publicados en *Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica* y con el 61,2% de los trabajos de la revista *International Microbiology*. En la [tabla 4](#) se presenta la contribución de la producción científica española en las principales revistas de la categoría de Microbiología.

Instituciones

La institución española con mayor producción científica en el área de la Microbiología, a partir de los datos obtenidos de la WOS, fue el Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC), seguida de la Universitat de Barcelona y el Instituto de Salud Carlos III. El listado con las instituciones más productivas en el área se recoge en la [tabla 5](#).

Autores de los documentos

Los 13.686 documentos analizados fueron publicados por 29.338 autores: 1.463 investigadores habían sido autores de 10 o más documentos, 9.217 habían publicado entre 2 y 9 documentos, y 18.658 un único documento. La media de autores por documento fue de 5,3.

Colaboraciones internacionales

El 8,2% de los documentos publicados por investigadores españoles fueron investigaciones cooperativas con instituciones de Estados Unidos, el 6,1% trabajos en colaboración con instituciones del Reino Unido, y el 5,4%, con instituciones de Alemania y también

Tabla 5
Principales instituciones firmantes de los documentos españoles publicados en las revistas de las categorías de Enfermedades Infecciosas y Microbiología

	Institución	N.º de documentos	Porcentaje de documentos
<i>Categoría de Enfermedades Infecciosas</i>			
1	Univ Barcelona	866	10,2
2	Inst Salud Carlos III	836	9,9
3	Univ Autónoma Barcelona	543	6,4
4	Hosp Carlos III	510	6,0
5	Hosp Ramón Cajal	506	6,0
6	Hosp Gen Univ Gregorio Marañón	461	5,5
7	Hosp Clínic Barcelona	454	5,4
8	Hosp Univ Virgen Rocío	356	4,2
9	Univ Complutense Madrid	340	4,0
10	Hosp Gen Valle Hebrón	318	3,8
11	Hosp La Paz	296	3,5
12	Hosp Badalona Germans Trias i Pujol	292	3,5
13	Hosp Univ Bellvitge	256	3,0
14	Hosp Univ Virgen Macarena	214	2,5
15	Hosp 12 Octubre	195	2,3
16	Univ Sevilla	187	2,2
17	Hosp Santa Creu Sant i Pau	165	2,0
18	CSIC	162	1,9
19	Univ Complutense	161	1,9
20	Hosp del Mar	160	1,9
<i>Categoría de Microbiología</i>			
1	CSIC	2013	14,7
2	Univ Barcelona	981	7,2
3	Univ Autónoma Barcelona	715	5,2
4	Instituto de Salud Carlos III	672	4,9
5	Univ Valencia	577	4,2
6	Univ Complutense Madrid	507	3,7
7	Hosp Ramón y Cajal	454	3,3
8	Univ Autónoma Madrid	415	3,0
9	Univ Sevilla	406	3,0
10	Univ Rovira i Virgili	337	2,5
11	Univ Salamanca	312	2,3
12	Univ Complutense	302	2,2
13	Hosp Gen Univ Gregorio Marañón	282	2,1
14	Univ León	278	2,0
15	Hosp Clínic Barcelona	276	2,0
16	Univ Santiago de Compostela	257	1,9
17	Univ Zaragoza	253	1,8
18	Univ Granada	249	1,8
19	Univ Oviedo	229	1,7
20	Univ País Vasco	189	1,4

CSIC: Consejo Superior de Investigaciones Científicas; Gen: General; Hosp: Hospital; Ins: Instituto; Univ: Universidad.

de Francia. En la [figura 2](#) se presenta la distribución de los principales países con los que han colaborado los investigadores de las instituciones españolas del área de la Microbiología.

Citas de los documentos

El número total de citas recibidas por los artículos analizados publicados por autores de instituciones españolas fue de 268.167, situándose la media de citas por trabajo en 19,59. El «índice h» en el período analizado fue de 139. En relación con los países de la Unión Europea, el país con un «índice h» más elevado fue el Reino Unido, seguido de Francia, Países Bajos, Alemania y España. En la [figura 3](#) se recoge el «índice h» de los países de la Unión Europea en las publicaciones del área de la Microbiología a lo largo del período 2000-2013.

Discusión

Los resultados del presente estudio confirman el buen nivel de la investigación española en Enfermedades Infecciosas y Microbiología. Durante el período analizado, España se situó entre los países con mayor producción científica del mundo en estas disciplinas, evaluada mediante indicadores cuantitativos y cualitativos de la actividad investigadora realizada. La producción científica en las 2 especialidades fue superior a la de otras especialidades médicas con una trayectoria asistencial, docente e investigadora consolidada.

En Enfermedades Infecciosas, actualmente España ocupa la cuarta posición del ranking mundial en producción científica y la tercera de la Unión Europea. Durante el período de estudio, contribuyó con el 5,7% del total de los documentos publicados en esta especialidad a nivel mundial, solo por detrás de Estados Unidos, Reino Unido y Francia. En Microbiología, España ocupa la sexta posición a nivel mundial y la cuarta de la Unión Europea. Los investigadores españoles publicaron el 5,8% del total de los documentos de esta especialidad a nivel mundial durante el período analizado, solo por detrás de Estados Unidos, Reino Unido, Alemania, Francia y Japón.

La posición de la investigación española en Enfermedades Infecciosas y Microbiología en el ranking mundial está por encima del puesto que ocupa España como país, si consideramos indicadores de desarrollo económico, como por ejemplo el PIB, donde España se situó en 2013 en la decimotercera posición. La producción científica en las áreas analizadas superó a varios países con un PIB mayor que el de España, como China, Italia, Canadá o Australia¹⁹.

Cabe destacar que la producción científica, tanto en Enfermedades Infecciosas como en Microbiología, aumentó progresivamente durante el período de estudio. Esta tendencia se inició en la década de los noventa^{5,20} y se ha puesto de manifiesto también en otras áreas de la medicina clínica española²¹⁻²³ y en general en las ciencias biomédicas^{24,25}. Este incremento responde probablemente a una suma de factores, entre los que se puede destacar el proceso de internacionalización de la ciencia española^{26,27}, con un número

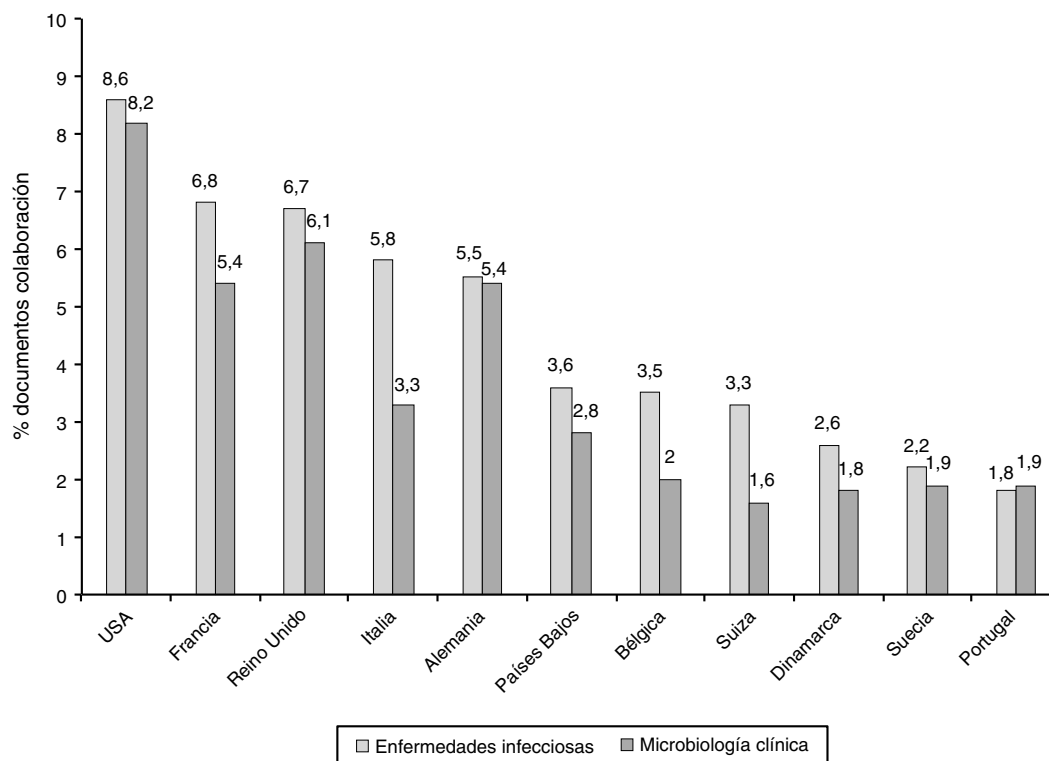


Figura 2. Principales países con los que colaboraron los investigadores españoles en las categorías de Enfermedades Infecciosas y Microbiología.

cada vez mayor de revistas españolas incluidas en la base de datos WOS¹⁷, pero también al esfuerzo continuo de los investigadores españoles para que el resultado de sus investigaciones tenga una mayor visibilidad y proyección internacional, siendo cada vez más frecuente que sus trabajos sean publicados en prestigiosas revistas editadas en inglés^{11,16,23}.

Parece intuirse, no obstante, una inversión de esta tendencia a partir del año 2011, estabilizándose la producción científica, aspecto que debe ser corroborado e interpretado en futuros trabajos.

Las políticas científicas establecidas por los organismos responsables de la evaluación de las actividades de investigación, que han adoptado la base de datos de la WOS como referencia en los procesos evaluativos, es un destacado factor que sin duda ha ejercido una influencia positiva en este proceso²⁸, pero no podría haberse llegado a los niveles de producción científica observados en el presente estudio sin el concurso esencial de los recursos económicos y humanos destinados a la investigación. Así, el incremento de las inversiones destinadas a I+D²⁹ en el campo de la biomedicina —pese a que se hayan quedado todavía muy por debajo de los niveles de los países de mayor desarrollo científico— y la mayor preparación de nuestros investigadores —fomentada mediante programas de promoción de la investigación y formación de personal— han resultado esenciales y han propiciado el desarrollo de diferentes grupos²⁹⁻³¹ y líneas de investigación con capacidad de liderazgo internacional^{13,27,32}.

En relación con la colaboración entre instituciones, el hecho de que la base de datos de la WOS recoja la dirección institucional de todos los autores firmantes permite conocer con precisión el grado de colaboración entre centros nacionales y extranjeros. Las colaboraciones entre instituciones sanitarias nacionales ha sido uno de los principales cambios en la investigación española en Enfermedades Infecciosas y Microbiología en las últimas dos décadas. La creación en el seno de la SEIMC de los grupos de estudio, como el grupo de estudio de sida (GESIDA) y el grupo de estudio de infección

hospitalaria (GEIH), entre otros, con el objetivo de fomentar, promover y difundir la investigación sobre diferentes áreas de conocimiento, ha contribuido de forma ejemplar a la ejecución de proyectos multicéntricos sobre diferentes aspectos clínicos y microbiológicos de las enfermedades infecciosas. Estos logros se han visto notablemente amplificados con la creación de las redes temáticas de investigación cooperativa sanitaria, como la Red Española de Investigación en Patología Infecciosa (REIPI) y la Red de Investigación en Sida (RIS), que integran a grupos de investigación clínicos y microbiológicos. Estas estructuras han potenciado la colaboración de los grupos más importantes del país y han creado plataformas de cohortes, laboratorios centralizados y grandes bases de datos imprescindibles para poder llevar a cabo proyectos de investigación traslacional³³⁻³⁹. En este sentido, sería del máximo interés como línea de trabajo futuro analizar la colaboración institucional de la investigación en Enfermedades Infecciosas y Microbiología, y particularmente el papel desempeñado por las mencionadas redes.

Las colaboraciones internacionales probablemente han tenido también un papel decisivo en el despegue de la investigación española. El principal país con el que han colaborado los autores españoles en Enfermedades Infecciosas y en Microbiología ha sido Estados Unidos de América, seguido de 4 países de la Unión Europea: Reino Unido Alemania, Francia e Italia. Esta distribución de las colaboraciones refleja la integración de un número creciente de los investigadores españoles en las redes y grupos de trabajo de referencia internacionales. Ejemplos de la internacionalización de la investigación española en Enfermedades Infecciosas es la participación de grupos españoles en cohortes europeas o internacionales sobre investigación en endocarditis⁴⁰⁻⁴² y en VIH/sida, como la cohorte EuroSIDA o D:A:D (*Adverse events of anti-HIV Drugs*) o la integración de las cohortes españolas (CoRIS, PISCIS) en redes y proyectos cooperativos de ámbito europeo (COHERE, EuroCoord) o internacional (*ART Cohort Collaboration*)⁴³⁻⁴⁶, así como la incorporación ya habitual de los investigadores españoles en los grandes ensayos clínicos multicéntricos internacionales^{47,48}.

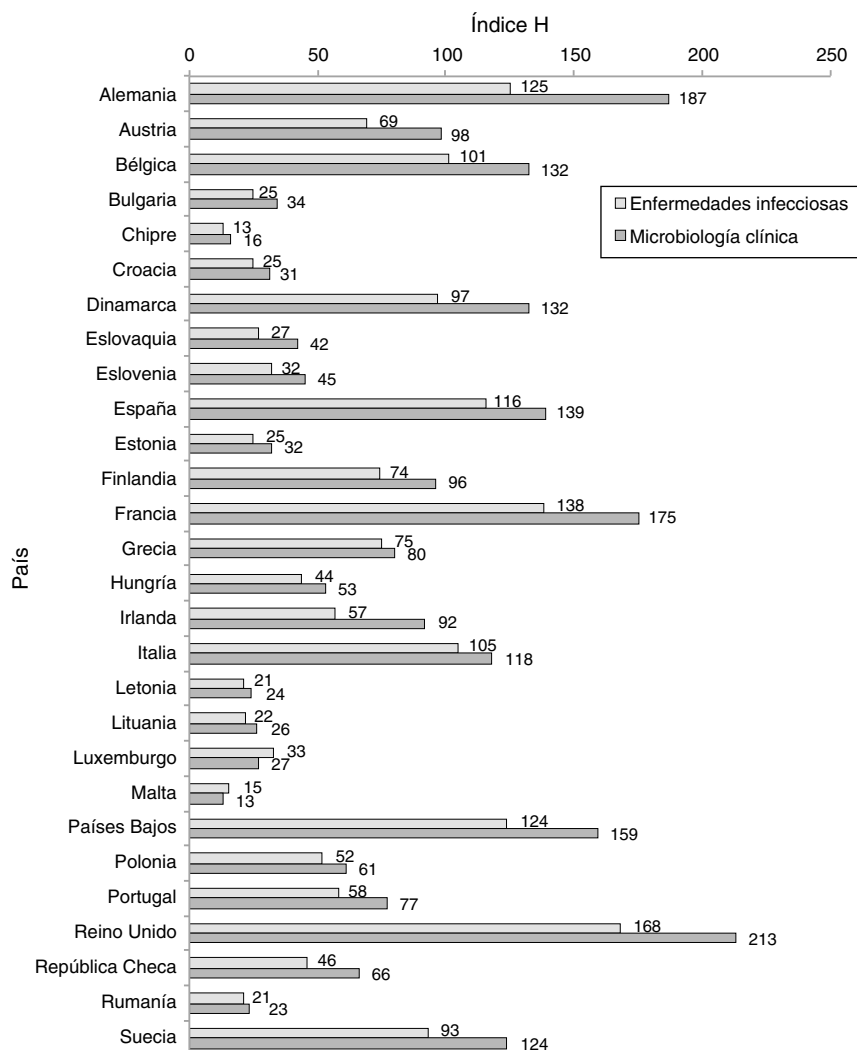


Figura 3. «Índice h» de los documentos de los países de la Unión Europea en las categorías de Enfermedades Infecciosas y Microbiología (orden alfabético).

El «índice h» de España en Enfermedades Infecciosas y Microbiología en el período analizado fue de 116 y 139, respectivamente, es decir, que 116 y 139 publicaciones de autores españoles fueron citadas más de 116 y 139 veces, respectivamente. Esto representa la quinta posición de la Unión Europea en repercusión en ambas especialidades, por detrás del Reino Unido, Francia, Países Bajos y Alemania. Se trata de posiciones muy similares a las indicadas en relación con la producción científica (solo se ve superada por los Países Bajos y Alemania, que presentan valores inferiores en producción pero superiores en cuanto a citación), por lo que en estas áreas se aproximan en mayor medida a la excelencia científica y no se confirman las observaciones de algunos estudios que sugerían que el grado de citación de las publicaciones españolas —y con carácter general de las publicaciones europeas— está por detrás del nivel de producción científica de este ámbito geográfico^{5,6,49-51}.

La revista *Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica*, órgano de la Sociedad Española de Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica e incluida en ambas categorías del JCR, fue la revista que publicó el mayor número de documentos de los autores españoles. En la categoría de Enfermedades Infecciosas las siguientes revistas en las que más trabajos españoles se publicaron fueron revistas del primer cuartil y decil, como *Journal of Antimicrobial Chemotherapy*, *Clinical Microbiology and Infection* y *AIDS*. En la categoría de Microbiología, las revistas con un mayor número de documentos fueron también revistas del primer cuartil, como *Antimicrobial*

Agents and Chemotherapy, *Applied and Environmental Microbiology*, *Journal of Antimicrobial Chemotherapy* y *Journal of Clinical Microbiology*. En esta categoría destaca otra revista de editorial española, *Revista Española de Quimioterapia*, en la que el 95% de los trabajos que se publicaron fueron de autores españoles. Tanto *Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica* como *Revista Española de Quimioterapia* publican preferentemente en castellano y, además de ser vehículos de comunicación científica, cumplen una destacada función de servicio a la comunidad de profesionales dedicados a la asistencia sanitaria, infectólogos y microbiólogos clínicos, como ocurre con otras muchas revistas biomédicas nacionales que publican la mayoría de sus artículos en español, pese a que ello limite las posibilidades de alcanzar factores de impacto más elevados⁵¹. Todas las publicaciones españolas citadas constituyen en cualquier caso publicaciones con visibilidad internacional, dada su presencia en la WOS y otras bases de datos de referencia, como Scopus o Medline.

Resulta llamativo el elevado número de cartas de los investigadores españoles, lo que responde en gran medida al aporte por parte de la revista más productiva, *Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica* (n=696), que representa el 48% de las cartas en Enfermedades Infecciosas y el 58% en Microbiología, pero en cualquier caso esta tipología documental también está presente de forma destacada en otras revistas, como *AIDS* (n=111), *Clinical Infectious Diseases* (n=109) o *Journal of Antimicrobial Chemotherapy*

(n = 106), entre otras. Las cartas científicas de las revistas médicas pueden presentar características muy diversas, desde reproducir de forma breve la estructura de un trabajo científico aportando resultados novedosos, a tratarse de observaciones o comentarios críticos más informales, por lo que debe valorarse de forma cuidadosa su estudio a nivel bibliométrico⁵². En cualquier caso, se trata de una tipología documental importante en el ámbito clínico y en el contexto del presente análisis, ya que las mismas combinan el interés científico con la función de difusión e intercambio de experiencias entre la comunidad académica y profesional del área. Además, permiten una comunicación más directa e informal entre los investigadores, haciendo explícitas las discrepancias, lo que sin duda impulsa la reflexión y la reorientación o el desarrollo de nuevas líneas de investigación⁵³.

Respecto a las instituciones responsables de los documentos, en relación con la producción en Enfermedades Infecciosas las 3 primeras instituciones fueron la Universidad de Barcelona, seguida del Instituto de Salud Carlos III y la Universidad Autónoma de Barcelona, destacando a continuación 4 hospitales: el Hospital Carlos III, el Hospital Ramón y Cajal, el Hospital Gregorio Marañón y el Hospital Clínic de Barcelona. En Microbiología, la primera institución fue el Consejo Superior de Investigaciones Científicas, seguido por las 3 instituciones mencionadas que lideraron también la investigación en Enfermedades Infecciosas. Esta distribución entre universidades y centros hospitalarios, junto con el papel destacado desempeñado por el CSIC y el Instituto de Salud Carlos III, coincide con la observada en estudios previos⁴⁻⁷.

Las limitaciones del presente trabajo parten de las propias restricciones de los estudios bibliométricos y de los sesgos de la base de datos elegida para la recuperación de los documentos^{1,2,10,18}. Elegimos la base de datos WOS porque ha demostrado su idoneidad para realizar estudios bibliométricos de la producción científica de autores españoles en el ámbito de las ciencias médicas. En esta base de datos están registradas únicamente las revistas de mayor prestigio, en su mayoría revistas extranjeras^{10,17}. Aunque otras bases de datos, como Scopus o Medline, son menos selectivas y recogen un mayor número de revistas de Enfermedades Infecciosas como de Microbiología, tanto de editoriales nacionales como extranjeras, el estudio realizado puede considerarse que analiza la literatura de mayor calidad y visibilidad internacional, estudiando los trabajos de referencia mejor valorados en la mayor parte de los procesos evaluativos de la investigación en las áreas analizadas. Debe también reconocerse que la base WOS registra la dirección institucional de todos los firmantes, lo que permite, a diferencia de los estudios realizados en la base de datos Medline, que solo recientemente ha empezado a incluir todas las filiaciones institucionales de los autores, conocer el grado de colaboración entre instituciones nacionales y extranjeras. En este estudio hemos incluido todas las publicaciones en la que España figuraba como país de la institución de filiación del primer autor o de cualquiera de los autores firmantes del trabajo. Esto ha permitido recuperar un número mayor de documentos. Una limitación añadida es la forma en la que se registra en la base de datos WOS la dirección institucional. Se ha observado que cuando un artículo está publicado por un autor que pertenece a un hospital y a una universidad, la base WOS lo asigna automáticamente a la universidad; por eso puede haber una sobrerrepresentación de la producción de las universidades o una infrarrepresentación de centros sanitarios. Además, los autores de una misma institución pueden denominarla de forma diferente, y ello puede suponer la adscripción de algunos centros a diferentes instituciones (p. ej., a universidades o a hospitales). Un mismo centro puede también figurar con varios nombres, o el nombre del centro puede cambiar a lo largo del tiempo. Con respecto al registro de los nombres de los autores pasa algo parecido. Los investigadores pueden firmar de forma diferente a lo largo del periodo del estudio y aparecer con nombres diferentes o que la

base de datos interprete incorrectamente diferentes variantes de nombres correspondientes a un mismo autor. Así, con los autores españoles no es infrecuente que haya registros alfabetizados con el primer apellido y otros con el segundo apellido, o que se presenten otro tipo de problemas, como autores homónimos, pese a la mejora de los procesos de normalización de las firmas de los autores en las bases de datos y de que los investigadores sean cada vez más conscientes de la importancia de normalizar su firma en las publicaciones científicas.

Por otro lado, en la investigación en los campos de la Microbiología y de las Enfermedades Infecciosas existe una íntima colaboración de microbiólogos e infectólogos, y, como cabría esperar mediante la estrategia de búsqueda empleada, se han identificado numerosas publicaciones en las que colaboraron autores de las 2 especialidades, que hemos asignado a la categoría en la que está indizada la revista en la que se publicó el artículo. En el caso de revistas indizadas en ambas categorías, como *Enfermedades Infecciosas* y *Microbiología Clínica*, los artículos se han asignado a ambas. Por último, debe también tenerse presente que con la estrategia de búsqueda empleada se ha asumido que los investigadores del campo de las Enfermedades Infecciosas y Microbiología publican en revistas de la categoría Enfermedades Infecciosas o Microbiología («*Infectious Diseases*» o «*Microbiology*» del JCR), pero pueden publicar en otras categorías, como Medicina General (categoría «*General Medicine*») o en revistas de otras áreas de conocimiento, como Virología (categoría «*Virology*»), Parasitología (categoría «*Parasitology*») o Micología (categoría «*Mycology*»). Somos conscientes de que esta estrategia ha dejado fuera numerosos artículos de investigadores españoles que publican en revistas incluidas en estas o en otras categorías del JCR, pero la medición de la actividad científica de una disciplina a partir de la agrupación de las revistas científicas en las diferentes categorías del JCR-ISI es habitual en los estudios bibliométricos⁵⁴, habiéndose optado por mantenerla en el presente estudio, ya que considerar los trabajos de diferentes categorías, además de la dificultad para su identificación, introduciría problemas adicionales como posibles sesgos al comparar conjuntamente categorías con diferentes tamaños y hábitos de publicación y citación⁵⁵. Además, otra limitación de la estrategia de búsqueda es que en la categoría «*Microbiology*» del JCR se incluyen revistas que no tiene una proyección clínica y más una proyección de estudio de la microbiología general, como es el caso de las revistas *International Journal of Food and Microbiology* o *Veterinary Microbiology*, aunque sí es posible que algunos autores e instituciones «clínicas» españolas hayan publicado en ellas.

En resumen, este trabajo ha puesto de manifiesto que la investigación española en Enfermedades Infecciosas y Microbiología ha alcanzado un buen nivel de producción, difusión y visibilidad internacional. En los últimos años España se ha situado en una de las posiciones de liderazgo mundial en estas áreas de conocimiento.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener conflictos de intereses.

Bibliografía

1. Van Raan AFJ. Advanced bibliometric methods as quantitative core of peer review based evaluation and foresight exercises. *Scientometrics*. 1996;36:327–420.
2. Verbeek A, Debackere K, Luwel M, Zimmermann E. Measuring progress and evolution in science and technology. I: The multiple uses of bibliometric indicators. *Inter J Manag Rev*. 2002;4:179–211.
3. Pauly D, Stergiou K. Equivalence of results from two citation analyses: Thomson ISI's Citation Index and Google's Scholar service. *Ethics Sci Environ Polit*. 2005;33–5.
4. Pringle J. Trends in the use of ISI citation databases for evaluation. *Learn Publ*. 2008;21:85–91.

5. Ramos JM, Gutiérrez F, Masía M, Martín-Hidalgo A. Publication of European Union research on infectious diseases (1991-2001): A bibliometric evaluation. *Eur J Clin Microbiol Infect Dis.* 2004;23:180–4.
6. Ramos JM, Masía M, Padilla S, Gutiérrez F. A bibliometric overview of infectious diseases research in European countries (2002-2007). *Eur J Clin Microbiol Infect Dis.* 2009;28:713–6.
7. Ramos JM, Gutiérrez F, Royo G. La producción científica española en microbiología y áreas afines durante el período 1990-2002. *Enferm Infecc Microbiol Clin.* 2005;23:406–14.
8. Ramos-Rincón JM, Gutiérrez-Rodero F. Evolución del factor de impacto de las revistas incluidas en la categoría Infectious Diseases del Journal Citation Index (1991-2001). *Enferm Infecc Microbiol Clin.* 2003;21:387–90.
9. Arguimbau L. Global trends in research resources and scientific output in microbiology in Spain (1998-2007). *Int Microbiol.* 2008;11:213–20.
10. Iñigo J, Chaves F. Análisis bibliométrico de las publicaciones en enfermedades infecciosas. Estudio comparativo de diez países en el período 2000-2009. *Enferm Infecc Microbiol Clin.* 2012;30:236–42.
11. Martín-Sánchez FJ, Fernández C. Algunas reflexiones sobre el análisis bibliométrico de las publicaciones en enfermedades infecciosas durante el periodo 2000-2009. *Enferm Infecc Microbiol Clin.* 2012;30:586–7.
12. Ramos JM, Gutiérrez F, Royo G. La producción científica española en antimicrobianos y pruebas de sensibilidad durante el periodo 1990-2002. *Rev Esp Quimioter.* 2005;18:52–60.
13. González Alcaide G, Valderrama Zurián JC, Ramos Rincón JM. Producción científica, colaboración y ámbitos de investigación en Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica (2003-2007). *Enf Infecc Microbiol Clin.* 2010;28:509–16.
14. Ramos JM, Gutiérrez F, Padilla S, Masía M, Martín-Hidalgo A. Geography of medical publications. An overview of HIV/AIDS research in 2003. *AIDS.* 2005;19:219–20.
15. Ramos JM, Masía M, Padilla S, García-Pachón E, Gutiérrez F. Producción española sobre tuberculosis a través del MEDLINE (1997-2006). *Arch Bronconeumol.* 2009;45:271–8.
16. Ramos JM, Padilla S, Masía M, Gutiérrez F. A bibliometric analysis of tuberculosis research indexed in PubMed, 1997-2006. *Int J Tuberc Lung Dis.* 2008;12:1461–8.
17. Web of Science [consultada 5 Dic 2014]. Disponible en: <http://wokinfo.com/>
18. Archambault E, Campbell D, Gingras Y, Larivière C. Comparing bibliometric statistics obtained from the Web of Science and Scopus. *J Assoc Inf Sci Technol.* 2009;60:1320–6.
19. Fondo Monetario Internacional, según reporte del World Economic Outlook Database [consultado 5 Dic 2014]. Disponible en: <http://www.imf.org/external/index.htm>
20. Durando P, Sticchi L, Sasso L, Gasparini R. Public health research literature on infectious diseases: Coverage and gaps in Europe. *Eur J Public Health.* 2007;17 Suppl 1:19–23.
21. Valderrama-Zurián JC, Melero-Fuentes D, Aleixandre-Benavent R. Bibliographic searches for a bibliometric analysis on drug addiction. *Eur Addict Res.* 2015;21:31–2.
22. López-Torres Hidalgo J, Basora Gallisà J, Orozco Beltrán D, Bellón Saameño JA. Bibliometric map of research done in primary care in Spain during the period 2008-2012. *Aten Primaria.* 2014;46:541–8.
23. Méndez-Vásquez RI, Suñén-Pinyol E, Cervelló R, Camí J. Caracterización bibliométrica de la producción bibliográfica de los grupos de investigación cardio-cerebrovascular, España 1996-2004. *Rev Esp Cardiol.* 2012;65:642–50.
24. Méndez-Vásquez RI, Suñén-Pinyol E, Cervelló R, Camí J. Mapa bibliométrico de España 1996-2004: biomedicina y ciencias de la salud. *Med Clin (Barc).* 2008;130:246–53.
25. Camí J, Suñén-Piñol E, Méndez-Vásquez R. Mapa bibliométrico de España 1994-2002: biomedicina y ciencias de la salud. *Med Clin (Barc).* 2005;124:93–101.
26. Cansino JM, Lopez-Melendo J, Pablo-Romero Mdel P, Sánchez-Braza A. An economic evaluation of public programs for internationalization: The case of the Diagnostic Program in Spain. *Eval Program Plann.* 2013;41:38–46.
27. Gonzalez de Dios J, Alonso-Arroyo A, Sempere AP, Castello-Cogollos L, Bolaños-Pizarro M, Valderrama-Zurián JC, et al. Productividad e impacto de la investigación española sobre esclerosis múltiple (1996-2010). *Rev Neurol.* 2013;56:409–19.
28. González Alcaide G, Valderrama Zurián JC, Aleixandre Benavent R. Análisis del proceso de internacionalización de la investigación española en ciencia y tecnología (1980-2007). *Rev Esp Doc Cien.* 2012;35:94–118.
29. Sanz-Martul E1, Pérez-Ortega JM, Fernández-Formoso JA, Blázquez-Herranz M. Proyectos de investigación en salud del Fondo de Investigaciones Sanitarias 2008: Permanencia y adaptación al VI Plan Nacional de Investigación, Desarrollo e Innovación 2008-2011. *Med Clin (Barc).* 2011;136:637–42.
30. Segovia de Arana JM. Investigación biomédica actual en España. *Rev Esp Cardiol.* 1999;52:765–6.
31. Carratalà J1, Alcamí J, Cordero E, Miró JM, Ramos JM. Investigación en enfermedades infecciosas. *Enferm Infecc Microbiol Clin.* 2008;26 Suppl 15:40–50.
32. González-Alcaide G, Park J, Huamaní C, Gascón J, Ramos JM. Scientific authorships and collaboration network analysis on Chagas disease: Papers indexed in PubMed (1940-2009). *Rev Inst Med Trop Sao Paulo.* 2012;54:219–28.
33. Caro-Murillo AM, Castilla J, Pérez-Hoyos S, Miró JM, Podzamczar D, Rubio R, et al. Grupo de trabajo de la Cohorte de la Red de Investigación en Sida (CoRIS). Spanish cohort of naïve HIV-infected patients (CoRIS): Rationale, organization and initial results. *Enferm Infecc Microbiol Clin.* 2007;25:23–31.
34. Sobrino-Vegas P, Gutiérrez F, Berenguer J, Labarga P, García F, Alejos-Ferreras B, et al. CoRIS. La cohorte de la red española de investigación en sida y su biobanco: organización, principales resultados y pérdidas al seguimiento. *Enferm Infecc Microbiol Clin.* 2011;29:645–53.
35. Berenguer J, Rodríguez E, Miralles P, von Wichmann MA, López-Aldegue J, Mallolas J, et al. GESIDA HIV/HCV Cohort Study Group. Sustained virological response to interferon plus ribavirin reduces non-liver-related mortality in patients coinfecting with HIV and Hepatitis C virus. *Clin Infect Dis.* 2012;55:728–36.
36. Masía M, Padilla S, Álvarez D, López JC, Santos I, Soriano V, et al. CoRIS. Risk, predictors, and mortality associated with non-AIDS events in newly diagnosed HIV-infected patients: Role of antiretroviral therapy. *AIDS.* 2013;27:181–9.
37. Puig-Asensio M, Padilla B, Garnacho-Montero J, Zaragoza O, Aguado JM, Zaragoza R, et al. CANDIPOP Project; GEIH-GEMICOMED (SEIMC); REIPI. Epidemiology and predictive factors for early and late mortality in Candida bloodstream infections: A population-based surveillance in Spain. *Clin Microbiol Infect.* 2014;20:245–54.
38. Fernández-Ruiz M, Aguado JM, Almirante B, Lora-Pablos D, Padilla B, Puig-Asensio M, et al. CANDIPOP Project; GEIH-GEMICOMED (SEIMC); REIPI. Initial use of echinocandins does not negatively influence outcome in *Candida parapsilosis* bloodstream infection: A propensity score analysis. *Clin Infect Dis.* 2014;58:1413–21.
39. Berenguer J, Zamora FX, Aldámiz-Echevarría T, Von Wichmann MA, Crespo M, López-Aldegue J, et al., for the Grupo de Estudio del Sida (GESIDA). HIV/HCV Cohort Study Group. Comparison of the prognostic value of liver biopsy and FIB-4 index in patients coinfecting with HIV and hepatitis C virus. *Clin Infect Dis.* 2015;60:950–8.
40. Murdoch DR, Corey GR, Hoen B, Miró JM, Fowler VG Jr, Bayer AS, et al. International Collaboration on Endocarditis-Prospective Cohort Study (ICE-PCS) Investigators. Clinical presentation, etiology, and outcome of infective endocarditis in the 21st century: The International Collaboration on Endocarditis-Prospective Cohort Study. *Arch Intern Med.* 2009;169:463–73.
41. Athan E, Chu VH, Tattevin P, Selton-Suty C, Jones P, Naber C. ICE-PCS Investigators. Clinical characteristics and outcome of infective endocarditis involving implantable cardiac devices. *JAMA.* 2012;307:1727–35.
42. Barsic B, Dickerman S, Krajcinovic V, Pappas P, Altclas J, Carosi G, et al. International Collaboration on Endocarditis-Prospective Cohort Study Investigators. Influence of the timing of cardiac surgery on the outcome of patients with infective endocarditis and stroke. *Clin Infect Dis.* 2013;56:209–17.
43. Del Amo J, Moreno S, Bucher HC, Furrer H, Logan R, Sterne J, et al., HIV-CAUSAL Collaboration. Impact of antiretroviral therapy on tuberculosis incidence among HIV-positive patients in high-income countries. *Clin Infect Dis.* 2012;54:1364–72.
44. Jarrin I, Pantazis N, Gill MJ, Geskus R, Perez-Hoyos S, Meyer L, et al., CASCADE Collaboration in EuroCoord. Uptake of combination antiretroviral therapy and HIV disease progression according to geographical origin in seroconverters in Europe, Canada, and Australia. *Clin Infect Dis.* 2012;54:111–8.
45. Mocroft A, Furrer HJ, Miro JM, Reiss P, Mussini C, Kirk O, et al., Opportunistic Infections Working Group on behalf of the Collaboration of Observational HIV Epidemiological Research Europe (COHERE) study in EuroCOORD. The incidence of AIDS-defining illnesses at a current CD4 count ≥ 200 cells/L in the post-combination antiretroviral therapy era. *Clin Infect Dis.* 2013;57:1038–47.
46. Engsig FN, Zangerle R, Katsarou O, Dabis F, Reiss P, Gill J, et al., Antiretroviral Therapy Cohort Collaboration (ART-CC) and the Collaboration of Observational HIV Epidemiological Research Europe (COHERE) in EuroCoord. Long-term mortality in HIV-positive individuals virally suppressed for > 3 years with incomplete CD4 recovery. *Clin Infect Dis.* 2014;58:1312–21.
47. Arribas JR, Pialoux G, Gathe J, di Perti G, Reynes J, Tebas P, et al. Simplification to coformulated elvitegravir, cobicistat, emtricitabine, and tenofovir versus continuation of ritonavir-boosted protease inhibitor with emtricitabine and tenofovir in adults with virologically suppressed HIV (STRATEGY-PI): 48 week results of a randomised, open-label, phase 3b, non-inferiority trial. *Lancet Infect Dis.* 2014;14:581–9.
48. Clotet B, Feinberg J, van Lunzen J, Khuong-Josses MA, Antinori A, Dumitru I, et al., ING114915 Study Team. Once-daily dolutegravir versus darunavir plus ritonavir in antiretroviral-naïve adults with HIV-1 infection (FLAMINGO): 48 week results from the randomised open-label phase 3b study. *Lancet.* 2014;383:2222–31.
49. Cabezas-Clavijo A, Delgado-López-Cózar E. Google Scholar e índice h en biomedicina: la popularización de la evaluación bibliométrica. *Med Intensiva.* 2013;37:343–54.
50. Vergidis PI, Karavasiou AI, Paraschakis K, Bliziotis IA, Falagas ME. Bibliometric analysis of global trends for research productivity in microbiology. *Eur J Clin Microbiol Infect Dis.* 2005;24:342–5.
51. González Alcaide G, Valderrama Zurián JC, Aleixandre Benavent R. The Impact Factor in non-English-speaking countries. *Scientometrics.* 2012;92:297–311.
52. Van Leeuwen TN, van der Wurff LJ, de Craen AJM. Classification of research letters in general medical journals and its consequences in bibliometric research evaluation processes. *Res Eval.* 2007;16:59–63.
53. Papanas N, Georgiadis GS, Maltezos E, Lazarides MK. Letters to the editor: Definitely not children of a lesser god. *Int Angiol.* 2009;28:418–20.
54. Leydesdorff L, Rafols I. A global map of science based on the ISI Subject Categories. *JASIST.* 2009;60:348–62.
55. Dorta González P, Dorta González I. Hábitos de publicación y citación según campos científicos: Principales diferencias a partir de las revistas JCR. *Rev Esp Doc Cien.* 2013;36:en012.