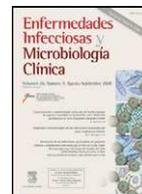




Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica

www.elsevier.es/eimc



Original

Producción científica, colaboración y ámbitos de investigación en Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica (2003–2007)

Gregorio González-Alcaide^{a,*}, Juan Carlos Valderrama-Zurián^b y José Manuel Ramos-Rincón^c

^a Instituto de Historia de la Medicina y de la Ciencia López Piñero, Departamento de Historia de la Ciencia y Documentación, Universitat de València-Consejo Superior de Investigaciones Científicas, Valencia, España

^b Departamento de Historia de la Ciencia y Documentación, Universitat de València, Valencia, España

^c Unidad de Enfermedades Infecciosas, Hospital General Universitario de Elche, Elche, Alicante, España

INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

Historia del artículo:

Recibido el 24 de septiembre de 2009

Aceptado el 4 de diciembre de 2009

On-line el 8 de abril de 2010

Palabras clave:

Bibliometría

Enfermedades infecciosas

Medicina clínica

Microbiología

Publicaciones científicas

Autorías

Colaboración

Relaciones interinstitucionales

España

RESUMEN

Introducción: La colaboración científica es fundamental en la investigación biomédica. Para el fomento de ésta, el Instituto de Salud Carlos III ha impulsado iniciativas como las Redes Temáticas de Investigación Cooperativa. Se analiza la colaboración científica en *Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica*.

Métodos: Se identificaron los trabajos publicados en *Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica* durante el período 2003–2007. Mediante indicadores bibliométricos y análisis de redes sociales se cuantificaron y caracterizaron la colaboración científica y las áreas de investigación.

Resultados: Se analizaron 805 documentos, en los que participaron 2.289 autores y 326 instituciones. Se identificaron 36 grupos de investigación integrados por 138 autores. El índice de colaboración en la sección de artículos originales se situó en 5,5. Un 75% de artículos originales se realizó en colaboración institucional. El 43% de las colaboraciones fueron colaboraciones entre diferentes departamentos o unidades de una misma institución; el 41% fueron colaboraciones entre instituciones de la misma comunidad autónoma, y el 14% fueron colaboraciones entre instituciones de diferentes comunidades autónomas. El principal sector institucional firmante de los trabajos fue el hospitalario (88%). El 68% de los artículos originales se citó al menos una vez. Los trabajos relacionados con el sida/virus de la inmunodeficiencia adquirida constituyen el principal ámbito objeto de investigación (n=114) y a continuación se sitúan los estudios sobre las infecciones bacterianas por estafilococos (n=33).

Conclusiones: Destaca el elevado grado de colaboración y citación observado. La investigación difundida en la revista se corresponde con las principales causas de mortalidad en España por enfermedades infectocontagiosas.

© 2009 Elsevier España, S.L. Todos los derechos reservados.

Scientific productivity, collaboration and research areas in *Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica* (2003–2007)

ABSTRACT

Keywords:

Bibliometrics

Infectious disease

Clinical medicine

Microbiology

Periodicals as topic

Authorship

Cooperative behaviour

Inter-institutional relations

Spain

Introduction: Collaboration is essential for biomedical research. The Carlos III Health Institute (the Spanish national public organization responsible for promoting biomedical research) has encouraged scientific collaboration by promoting Thematic Networks and Cooperative Research Centres. Scientific collaboration in *Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica* journal is investigated.

Methods: Papers published in *Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica* in the period 2002–2007 have been identified. Bibliometrics and Social Network Analysis methods have been carried out in order to quantify and characterise scientific collaboration and research areas.

Results: A total of 805 papers generated by 2,289 authors and 326 institutions have been analysed. There were 36 research groups involving 138 authors identified. The Collaboration Index for articles was 5.5. Institutional collaboration was determined in 75% of articles. The collaboration between departments or units of the same institution prevails (43%), followed by intra-regional domestic collaboration (41%) and inter-regional domestic collaboration (14%). Hospital centres were the main institutional sector responsible of research (88% of papers), with 68% of articles cited. Sida/VIH (AIDS/HIV) is the main research area (n=114), followed by Staphylococcal Infections (n=33).

Conclusions: Notable collaboration and citation rates have been observed. Research is focused on diseases with the highest mortality rates caused by infectious diseases in Spain.

© 2009 Elsevier España, S.L. All rights reserved.

* Autor para correspondencia.

Correos electrónicos: gregorio.gonzalez@uv.es (G. González-Alcaide), juan.valderrama@uv.es (J.C. Valderrama-Zurián), jramosrincon@yahoo.es (J.M. Ramos-Rincón).

Introducción

La investigación científica en Biomedicina y Ciencias de la Salud es cada vez más una actividad colaborativa, ya que esta resulta fundamental para posibilitar el avance del conocimiento y alcanzar la excelencia científica¹. El Instituto de Salud Carlos III, como organismo público responsable del fomento de la investigación en España, ha promovido diferentes iniciativas para fomentar la colaboración entre distintos centros y grupos, entre las que destacan las Redes Temáticas de Investigación Cooperativa (RETIC). En la primera convocatoria de RETIC (2003–2006) se constituyeron 3 redes relacionadas con las enfermedades infecciosas que han tenido continuidad en una segunda fase (2007–2010): la Red Española de Investigación en Sida (<http://www.retic-ris.net>), la Red Española de Investigación en Patologías Infecciosas (<http://www.reipi.org>) y la Red de Investigación Cooperativa en Enfermedades Tropicales (<http://www.ricet.es>)².

Los estudios bibliométricos basados en el análisis de la distribución de las publicaciones científicas permiten caracterizar de forma muy precisa el grado de colaboración de una disciplina o área de conocimiento, más allá de las estructuras formales de las organizaciones, estudios que pueden complementarse mediante la aplicación de metodologías basadas en el análisis de redes sociales (ARS), que posibilitan la identificación de los grupos existentes; estas ofrecen información acerca del tamaño y la estructura de la comunidad científica, sus interrelaciones y el grado de cohesión; determinan quiénes son los principales agentes científicos y el papel que desempeña cada uno de ellos en el conjunto de la red de la que forman parte, y facilitan la comprensión del proceso de generación y difusión del conocimiento científico así como la identificación de posibles lagunas o carencias^{3–5}. El objetivo del presente trabajo es caracterizar mediante indicadores bibliométricos la producción y el grado de colaboración científica en *Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica* (EIMC) e identificar mediante ARS los grupos de investigación que han participado en la revista.

Métodos

Para la realización del estudio se seleccionaron de la base de datos *Science Citation Index-Expanded* (SCI-Expanded) los artículos, las cartas, los editoriales y las revisiones publicados en EIMC entre los años 2003 y 2007 (volúmenes 21 a 25), en coincidencia con el primer quinquenio con factor de impacto de la revista en el *Journal Citation Reports*. No se tuvieron en cuenta para el estudio los números monográficos ni las comunicaciones a congresos u otras tipologías documentales. Se introdujo la información bibliográfica en una base de datos relacional y para esto se utilizó el programa Microsoft Office Access; a continuación se efectuó una supervisión manual de las firmas y afiliaciones institucionales para unificar las diferentes variantes de los nombres de un mismo autor o institución. El criterio seguido para normalizar las autorías se basó en el análisis de la coincidencia en la adscripción institucional asociada a las diferentes variantes de firmas susceptibles de corresponder a un mismo autor; se unificaron las variantes que presentaban una misma adscripción institucional, y para esto se consideraron siempre las formas más completas de las firmas (2 apellidos y desarrollo del nombre de pila). En los casos en los que una firma muy común presentaba 2 o más centros de afiliación diferentes se consideraron como firmas diferenciadas.

En relación con las instituciones, se consideraron las entidades administrativas o jerárquicas de nivel superior que funcionan como organismos con carácter autónomo o independiente; se procedió a desdoblamiento en los casos necesarios, como por ejemplo, cuando en una misma afiliación se recoge un hospital universitario y una

universidad o en el caso de los centros mixtos de investigación. Las instituciones se presentan atendiendo a las denominaciones recogidas en el Catálogo Nacional de Hospitales 2009 del Ministerio de Sanidad y Política Social; en el Registro Nacional de Universidades, Centros y Enseñanzas del Ministerio de Ciencia e Innovación; en directorios públicos oficiales de instituciones, y, ante la ausencia de estos instrumentos, se consideraron las denominaciones recogidas en la página web de los centros o la forma más frecuente utilizada como firma en la afiliación institucional. Las citas que recibió cada uno de los trabajos se determinaron a partir de la información recogida en la base de datos *SCI-Expanded*, y la fecha de realización de las búsquedas fue febrero de 2009. Finalmente, para caracterizar los contenidos abordados, ante la dificultad de utilizar las palabras clave recogidas en la base de datos *SCI-Expanded* por la ausencia de control terminológico sobre estas, se recurrió a los descriptores de la base de datos *Medline*, que utiliza un sofisticado tesoro, el *Medical Subject Headings* para indexar el contenido de los documentos. Para el análisis, se contabilizaron todos los descriptores del *Medical Subject Headings* asignados a los trabajos; es frecuente que un mismo documento se caracterice temáticamente a través de diferentes descriptores.

Se calcularon diferentes indicadores bibliométricos de productividad (número de documentos y de firmas e índice de transitoriedad o porcentaje de autores que han publicado un único trabajo), colaboración (índice de firmas por trabajo) e impacto (media de citas por trabajo). En relación con la colaboración institucional, se identificaron los diferentes tipos de colaboración presentes en cada uno de los documentos: colaboración intrainstitucional (documentos firmados conjuntamente por diferentes unidades de una misma institución); colaboración interinstitucional (trabajos realizados en colaboración entre 2 o más instituciones; en este caso se diferenciaron las colaboraciones entre instituciones de la misma o de diferentes comunidades autónomas), y colaboración internacional (trabajos firmados en colaboración entre una o más instituciones españolas y una o más instituciones extranjeras). Todos los indicadores se calcularon considerando todas las tipologías documentales y únicamente a partir de los artículos originales, por ser la tipología documental donde se recogen de forma preferente los principales resultados de las investigaciones científicas.

Para la identificación de los grupos, se determinaron y cuantificaron todas las coautorías, información sobre la que se ejecutó un algoritmo implementado en Microsoft Office Access, que evaluó el *umbral o intensidad de colaboración* y el número mínimo de autores vinculados entre sí necesarios para considerar la existencia de un grupo de investigación, valores que se fijaron en la existencia de 2 o más autores vinculados entre sí con 3 o más relaciones de coautoría. No obstante, se ejecutó este algoritmo con diferentes intensidades de colaboración (≥ 2 , ≥ 3 , ≥ 4 y ≥ 5) con el objeto de realizar análisis comparativos entre los diferentes umbrales y puesto que no existe un criterio claramente establecido que permita definir el grado de colaboración necesario para considerar la existencia de un grupo de investigación. Un investigador español especializado en el área de las enfermedades infecciosas validó los grupos resultantes y sus integrantes. La misma metodología se utilizó para construir la red de relaciones de colaboración institucional, y determinar el papel que desempeña cada institución en la red a partir de diferentes estadísticos de centralidad que gozan de una larga tradición en los estudios de redes sociales⁶: «rango o grado nodal», medida que refiere el número de instituciones diferentes con las que ha colaborado; es una medida que puede utilizarse para evaluar la mayor o menor amplitud de la red o círculo de colaboradores; «intermediación», medida que refiere la frecuencia con la que aparece un nodo en el tramo más corto que une otros 2 nodos, es decir, se trata de una medida que cuantifica el grado en el que cada institución actúa como intermediaria y permite la conexión entre otras al estar situada o «hacer de puente» entre ambas y que se relaciona con el

prestigio y capacidad de acceso y control de los flujos de información en la red de la que forma parte, y «cercanía», estadístico que hace referencia a la capacidad y proximidad de un nodo para llegar al resto de los nodos que integran la red, lo que permite valorar la rapidez de interacción de un agente con el resto de los agentes de la red. Para la construcción de las redes y el cálculo de estadísticos se utilizó el programa de análisis y visualización de redes *Pajek*, mediante la utilización del algoritmo *Kamada-Kawai* para la representación de las redes, en las que quedó reflejada la intensidad de las colaboraciones mediante diferentes grosores en los enlaces (<http://pajek.imfm.si/doku.php>).

Resultados

Se analizaron 805 documentos distribuidos entre 50 ejemplares, de los que el 43,6% son artículos originales (n=351), un 29,69% son cartas (n=239), el 20,62% son editoriales (n=166) y un 6,09% son revisiones (n=49). La evolución diacrónica muestra una productividad estable, con 147–182 trabajos por año y una media de 16,1 trabajos por ejemplar, valores que se sitúan en 63–85 trabajos por año con una media de 7,02 trabajos por ejemplar, considerando únicamente los artículos originales. En la revista participaron 2.289 autores y 326 instituciones diferentes en el período analizado, de los que 1.403 autores y 252 instituciones lo hicieron en la sección de artículos originales; el índice por trabajo se situó en esta en 5,51 y el índice de transitoriedad se situó en 78,26. En la *tabla 1* se presentan los principales indicadores de productividad, colaboración y citación obtenidos.

Se identificaron 10.511 relaciones de coautoría correspondientes a 9.128 pares de autores diferentes, que una vez procesadas mediante la aplicación de un umbral de 3 o más trabajos en colaboración permitieron identificar 36 grupos de investigación integrados por 137 autores, lo que supone que el 52,29% de los autores que publicaron más de 2 trabajos están integrados en alguno de los grupos. Destaca la existencia de un gran grupo conformado por 46 investigadores (*fig. 1*) y otros 35 grupos de menor tamaño, conformados por entre 2 y 5 miembros (*fig. 2*). Únicamente el 21,74% de los autores integrados en los grupos son mujeres, que participan en 19 de los 36 grupos. Asimismo, mediante la aplicación de este mismo umbral de colaboración cabe destacar la existencia de 5 grupos institucionales que aglutinan 60 centros (*fig. 3*). En la *tabla 2* se recogen estos

valores con la aplicación de diferentes umbrales o intensidades de colaboración.

La participación española en la revista es mayoritaria, con 697 trabajos firmados por instituciones españolas (90,52%) frente a 61 documentos firmados por instituciones extranjeras (7,92%) y 12 documentos en colaboración entre instituciones españolas y extranjeras (1,56%). De los 770 trabajos que presentan afiliación institucional, el 66,88% (n=515) presenta algún tipo de colaboración, valor que se sitúa en el 75,07% (n=250) de los artículos originales con afiliación institucional (n=333). Entre los artículos en los que han participado instituciones españolas, se sitúa en primer lugar la colaboración intrainstitucional, que supone un 43,03% (n=281) de las colaboraciones, seguida muy de cerca por las colaboraciones entre instituciones de la misma comunidad autónoma, que representan el 41,35% (n=270) de las colaboraciones, y ya a cierta distancia se sitúan las colaboraciones entre instituciones de diferentes comunidades autónomas, con el 13,78% (n=90) y las colaboraciones internacionales, que suponen el 1,84% (n=12) de las colaboraciones. En cuanto a la distribución por sector institucional, los centros hospitalarios participaron en el 87,66% de los documentos (n=675), las universidades participaron en el 22,99% (n=177), los centros de investigación participaron en el 14,28% (n=110), la administración pública participó en el 5,84% (n=45), los centros asistenciales no hospitalarios participaron en el 2,21% (n=17), las organizaciones sin ánimo de lucro participaron en el 1,69% (n=13) y las empresas participaron en el 1,56% (n=12). En relación con los indicadores de impacto, cabe resaltar que el 48,94% (n=394) de los trabajos y el 67,52% (n=237) de los artículos originales se citaron al menos una vez, con 15 trabajos (1,86%) que reúnen más de 9 citas, 225 trabajos (27,95%) con entre 2 y 9 citas y 154 trabajos (19,13%) citados una sola vez.

El Instituto de Salud Carlos III es la institución más productiva (n=71), seguida por el Hospital Clínic i Provincial de Barcelona (n=46), el Complejo Hospitalario Regional Virgen del Rocío (Sevilla) (n=43) y el Hospital Vall d'Hebrón (Barcelona) (n=43). Entre los organismos que integran el Instituto de Salud Carlos III, corresponde al Centro Nacional de Microbiología una participación en el 97,18% (n=69) de los trabajos firmados por esta macroinstitución, al Centro Nacional de Epidemiología corresponde el 7,04% (n=5) y al Centro Nacional de Medicina Tropical corresponde una participación en el 1,41% (n=1) de los trabajos. Entre los servicios que integran el Centro Nacional de Microbiología, el Servicio de Bacteriología participó en 18 trabajos, el Servicio de Microbiología Diagnóstica participó en 12 trabajos, el Servicio de Virología participó en 10 trabajos, el Servicio de Micología participó en 6 trabajos y el Servicio de Parasitología participó en 5 trabajos.

Los documentos firmados por autores del Hospital Clínic i Provincial de Barcelona, el Hospital Vall d'Hebrón y el Hospital Ramón y Cajal (Madrid) son los que recibieron mayor número de citas, mientras que los documentos firmados por el Gobierno de España, el Complejo Hospitalario Regional Reina Sofía (Córdoba) y el Hospital Universitario La Fe (Valencia), son los que tuvieron más citas por documento publicado. Respecto a las medidas de centralidad, las instituciones con el mayor grado nodal (número de instituciones diferentes con las que ha colaborado), mayor intermediación (grado en el que cada institución actúa como intermediaria y permite la conexión entre otras) y cercanía (la rapidez de interacción de un agente con el resto de agentes de la red) fueron el Complejo Hospitalario Virgen del Rocío y el Hospital Vall d'Hebrón. En la *tabla 3* se recoge la productividad, la citación y los estadísticos de centralidad de las instituciones que publicaron más de 9 documentos.

La investigación sobre el sida y su agente causal, el virus de la inmunodeficiencia humana (VIH) (n=114), así como otros

Tabla 1
Principales indicadores de productividad, colaboración e impacto de *Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica* (2003–2007)

Medida o indicador	Todos los documentos	Artículos originales
Número de documentos	805	351
Número de firmas	3.612	1.933
Número de autores	2.289	1.403
Número de grandes productores (autores de más de 9 trabajos)	10	0
Número de autores transitorios (autores con un trabajo)	1.653	1.098
Índice de firmas por trabajo	4,49	5,51
Índice de transitoriedad	72,21	78,26
Índice de autores por trabajo	2,84	4
Número de instituciones	326	252
Número de firmas institucionales	1.502	801
Media de firmas institucionales por trabajo	1,95	2,4
Número de citas	1.272	883
Número de trabajos citados	394	237
Media de citas por trabajo	1,58	2,51
Porcentaje de trabajos citados	48,94	67,52

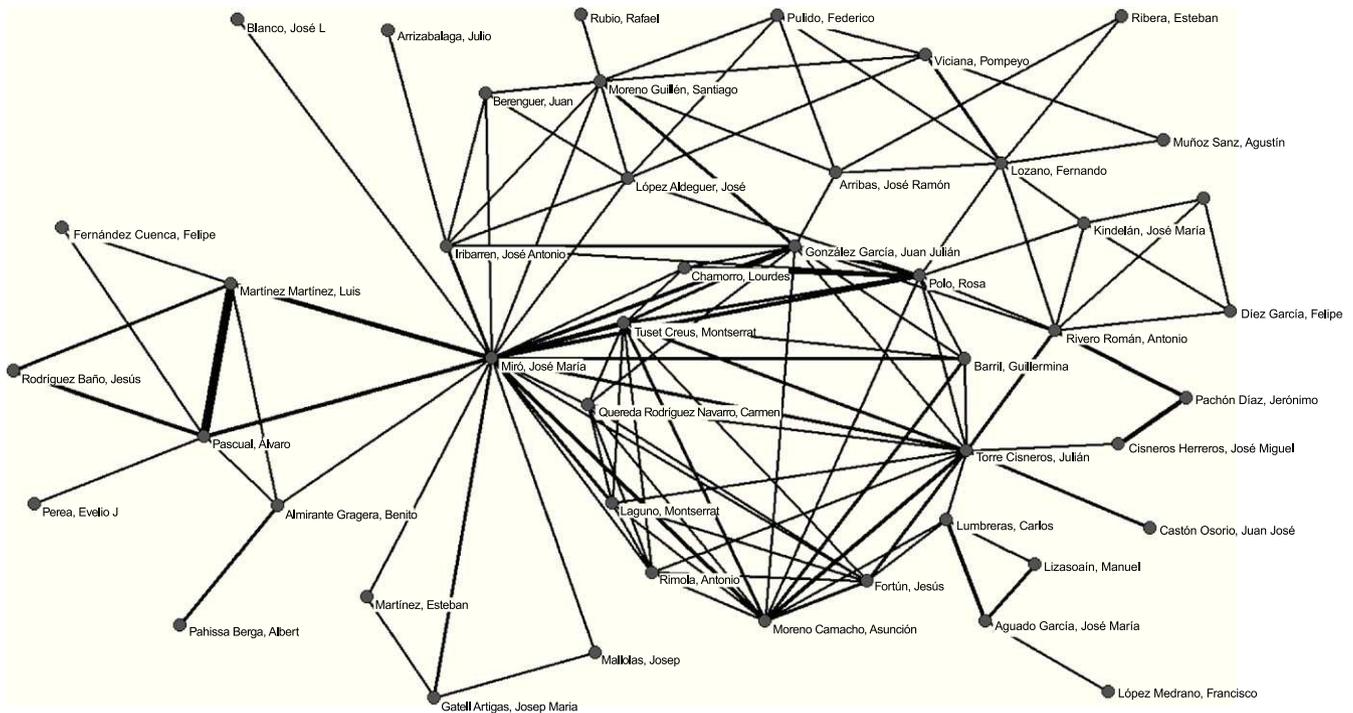


Figura 1. Principal grupo de investigadores (intensidad de colaboración superior o igual a 3) identificado en *Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica* a través del análisis de coautorías (2003–2007).

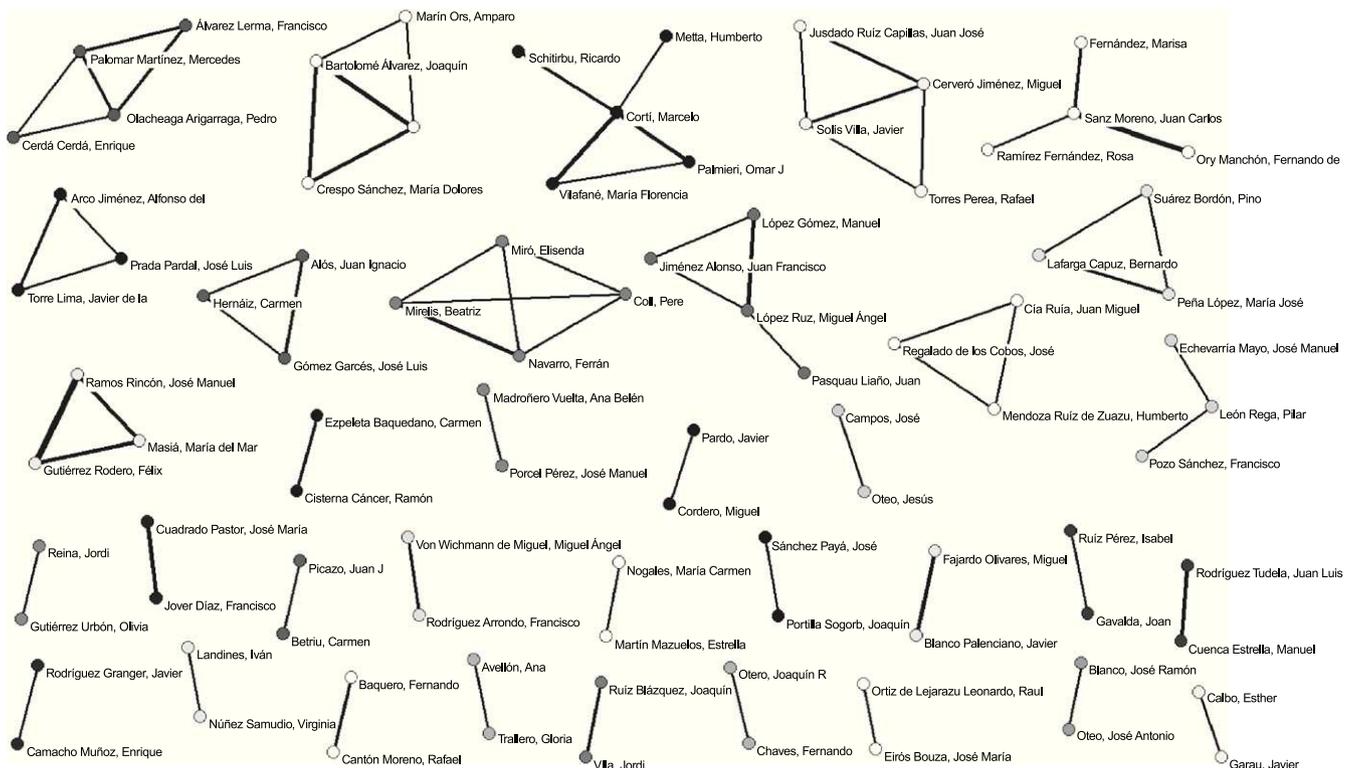


Figura 2. Grupos de investigadores de entre 2 y 5 integrantes (intensidad de colaboración superior o igual a 3) identificados en *Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica* a través del análisis de coautorías (2003–2007).

aspectos relacionados con la enfermedad, como los tratamientos antirretrovirales ($n=44$), las enfermedades oportunistas ($n=31$) o los agentes anti-VIH ($n=35$) se sitúan como los principales aspectos abordados en EIMC. Ya a cierta distancia se sitúan otras enfermedades, como las infecciones bacterianas por estafilococos

($n=33$), la endocarditis ($n=31$), la neumonía bacteriana ($n=25$), las infecciones por estreptococos ($n=24$) y la tuberculosis ($n=23$). Los trabajos que reúnen un mayor número de citas, además de los aspectos relacionados con el sida/VIH ($n=275$) son los estudios de las infecciones relacionadas con el *Escherichia coli* ($n=103$), la

Tabla 3
Indicadores bibliométricos de productividad y citación y estadísticos de centralidad del Análisis de Redes Sociales de las instituciones más productivas (más de 9 trabajos) en *Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica* (2003–2007)

Tipo de institución (nombre)	Indicadores de productividad y citación					Medidas de centralidad					
	N.º doc.	Posición	N.º citas	Posición	Media citas/doc.	Grado nodal	Posición	Intermediación (× 1.000)	Posición	Cercanía (× 1.000)	Posición
<i>Centros hospitalarios</i>											
H Clínic i Provincial de Barcelona	46	2	211	1	4,59	24	3	2,67	4	96,57	3
CH Regional Virgen del Rocío	43	3–4	154	4	3,58	27	1–2	5,47	1	104,29	1
H Vall d'Hebrón	43	3–4	184	3	4,28	27	1–2	4	2	99,01	2
H Ramón y Cajal	37	5	187	2	5,05	20	5	2,17	7	95,39	4
HU 12 de Octubre	31	6	118	7	3,81	13	9	0,06	21	81,48	9
CH Regional Virgen Macarena	26	7	107	8	4,11	9	13–18	1,09	11	79,01	11–13
HGU Gregorio Marañón	23	9	81	13	3,52	16	7	0,66	12	85,95	7
HU de Bellvitge	22	10	75	14	3,41	9	13–18	0,15	16	79,01	11–13
HU La Fe	21	11	123	6	5,86	10	11–12	0,02	26	79,01	11–13
CU La Paz	20	12	106	9	5,3	22	4	2,55	5	94,24	5
CH de Especialidades Virgen de Valme	19	13–15	44	23–24	2,31	17	6	1,67	9	87,89	6
CA Son Dureta	19	13–15	36	30–31	1,89	2	39–44	0	–	63,08	41
HU Marqués de Valdecilla	18	16–19	30	33–36	1,67	8	19–21	1,96	8	75,21	19–21
CH Regional Virgen de las Nieves	18	16–19	37	28–29	2,05	10	11–dic	2,4	6	75,21	19–21
CH Regional Reina Sofía	17	20	100	11	5,88	15	8	0,61	13	84,11	8
H Donostia	15	21	56	18–19	3,73	4	29–32	0	–	66,29	32–35
H Enfermedades Infecciosas Francisco Javier Muñiz	14	22–25	18	48–51	1,28	0	–	0	–	0	–
Fundació de Gestió Sanitària de l'H de la Santa Creu i Sant Pau	14	22–25	42	26–27	3	8	19–21	0,27	14	78,22	14–18
H Carlos III	14	22–25	26	39–40	1,86	9	13–18	0,02	30	78,22	14–18
Institut Municipal d'Investigació Mèdica-H del Mar	14	22–25	30	33–36	2,14	5	27–28	0,06	22	68,02	29
HU Germans Trias i Pujol	13	26–31	55	20	4,23	3	33–38	0	–	65,18	36
HU Miguel Servet	13	26–31	6	–	0,46	0	–	0	–	0	–
Fundación Jiménez Díaz-UTE	13	26–31	17	52–54	1,31	0	–	0	–	0	–
CU de San Carlos	13	26–31	24	41	1,85	0	–	0	–	0	–
HU San Juan de Alicante	13	26–31	10	82–86	0,77	0	–	0	–	0	–
HG de Elche	13	26–31	54	21	4,15	1	45–60	0	–	6,13	53–60
CHU de Badajoz	12	32–33	18	48–51	1,5	6	24–26	0,07	18	75,21	19–21
CHU de Santiago	12	32–33	19	45–47	1,58	0	–	0	–	0	–
CH Regional Carlos Haya	11	34–38	17	52–54	1,54	1	45–60	0	–	51,12	48–51
HGU de Alicante	11	34–38	26	39–40	2,36	0	–	0	–	0	–
CH Dr Negrín	11	34–38	7	–	0,64	1	45–60	0	–	52,5	45–47
H de Móstoles	11	34–38	44	23–24	4	0	–	0	–	0	–
H de Cruces	11	34–38	42	26–27	3,82	3	33–38	0	–	66,29	32–35
CH San Millán-San Pedro de La Rioja	10	39–42	56	18–19	5,6	0	–	0	–	0	–
CU de Vigo	10	39–42	33	32	3,3	9	13–18	0,07	20	78,22	14–18
CH Materno-Insular	10	39–42	11	79–81	1,1	1	45–60	0	–	6,13	53–60
<i>Centros de investigación</i>											
Instituto de Salud Carlos III	71	1	145	5	2,04	7	22–23	2,84	3	78,22	14–18
Institut d'Investigacions Biomèdiques August Pi i Sunyer	19	13–15	82	12	4,31	3	33–38	0	–	65,18	37
<i>Universidades</i>											
Univ. de Barcelona	25	8	101	10	4,04	11	10	1,09	10	80,64	10
Univ. Sevilla	18	16–19	60	17	3,33	3	33–38	0,04	24	67,43	30
Univ. Autònoma de Barcelona	18	16–19	36	30–31	2	2	39–44	0	–	61,59	42
<i>Administración pública</i>											
Gobierno de España	10	39–42	69	16	6,9	9	13–18	0,01	31	73,79	23

CA: complejo asistencial; CH: complejo hospitalario; CHU: complejo hospitalario universitario; CU: complejo universitario; Doc.: documentos; H: hospital; HG: hospital general; HGU: hospital general universitario; HU: hospital universitario; Univ: universidad.

integran, determinados a partir de la cohesión que muestran entre sí los integrantes de esos subgrupos, y el *umbral* o *intensidad de colaboración* en el caso de las redes de coautoría científica son el reflejo de la existencia de unos lazos de colaboración más o menos consolidados, si bien no existe un criterio uniforme absoluto para considerar la existencia de un grupo de investigación. Una de las claves del éxito del ARS es la potente capacidad analítica e interpretativa que se deriva de las representaciones gráficas de este. Así, en relación con las redes de coautoría de EIMC es posible advertir que algunos de los actores desempeñan un papel clave en

estas, como es el caso de José María Miró, Rosa Polo, Juan Julián González García, Julián Torre Cisneros o Carlos Lumbreras en el principal núcleo de investigadores identificado, ya que ejercen un importante papel de intermediarios y sin cuya participación quedarían desconectadas partes importantes de la red. En el caso de redes muy tupidas, con numerosos agentes e interrelaciones, es necesario recurrir a los estadísticos que ofrece el ARS para identificar los principales agentes de las redes, lo que permite determinar, por ejemplo, el importante papel del Hospital Vall d'Hebrón (Barcelona) o del Complejo Hospitalario Regional Virgen

Tabla 4
Principales descriptores (más de 10 trabajos) asignados a los documentos publicados en *Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica* (2003–2007)

Descriptor (ámbito)	N.º documentos	N.º citas	N.º citas/N.º documentos
Infecciones por VIH	114	275	2,41
Tratamiento antirretroviral altamente activo	44	99	2,25
Infecciones oportunistas relacionadas con el sida	41	58	1,41
Agentes anti-VIH	35	71	2,03
Infecciones por estafilococos	33	39	1,18
Infecciones bacterianas	31	50	1,61
Endocarditis bacteriana	28	26	0,93
Agentes antituberculosos	28	50	1,78
Neumonía bacteriana	25	35	1,4
Infecciones bacterianas grampositivas	25	37	1,48
Infecciones por estreptococos	24	27	1,12
Tuberculosis	23	73	3,17
Infecciones bacterianas gramnegativas	23	56	2,43
<i>Staphylococcus aureus</i>	23	48	2,09
<i>Streptococcus pneumoniae</i>	22	52	2,36
VIH-1	22	36	1,64
Infecciones por <i>Escherichia coli</i>	21	103	4,9
Sida	20	53	2,65
Hepatitis C	19	58	3,05
Infecciones del tracto respiratorio	18	24	1,33
Hepatitis C crónica	17	45	2,65
Infecciones por citomegalovirus	16	32	2
<i>Escherichia coli</i>	16	130	8,12
Fiebre Q	16	33	2,06
Infecciones del tracto urinario	16	41	2,56
Gastroenteritis	15	11	0,73
<i>Mycobacterium tuberculosis</i>	15	22	1,47
Choque séptico	15	29	1,93
Candidiasis	14	37	2,64
<i>Streptococcus agalactiae</i>	13	23	1,77
Aspergilosis	13	19	1,46
Hepatitis B	12	45	3,75
Artritis infecciosa	11	7	0,64
Tuberculosis osteoarticular	11	7	0,64
Infecciones por <i>Salmonella</i>	11	10	0,91
Hepatitis viral en humanos	11	22	2
Infecciones por <i>Pseudomonas</i>	11	11	1
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	11	23	2,09
Sepsis	10	31	3,1
Virus de la hepatitis B	10	52	5,2
Diarrea	10	5	0,5
<i>Descriptor (contagio o transmisión de la enfermedad)</i>			
Infecciones cruzadas	70	202	2,88
Complicaciones posquirúrgicas	34	49	1,44
Infecciones comunitarias	29	139	4,79
Abuso de sustancias intravenoso	25	53	2,12
Infecciones por complicaciones del embarazo	25	61	2,44
Infecciones oportunistas	19	30	1,58
Infecciones relacionadas con prótesis	18	28	1,55
Infecciones por heridas quirúrgicas	10	6	0,6
Enfermedades infecciosas de transmisión vertical	10	50	5

VIH: virus de la inmunodeficiencia adquirida.

del Rocío (Sevilla) en la red de colaboración institucional de EIMC. Aunque con carácter general existe una relación entre los indicadores bibliométricos de productividad y de citación y entre éstos y los indicadores propios del ARS en lo referente a las instituciones que ocupan los primeros puestos de cada una de las medidas o indicadores, no siempre las posiciones que ocupan son las mismas, y se ven más o menos favorecidas en función del tipo de indicador manejado.

Un elevado número de grupos que integran las RETIC (64,08%) participó en la revista; por tanto, EIMC es un destacado canal de difusión para la comunidad científica integrada en estas redes, si bien la participación de los grupos de la Red Española de Investigación en Sida (80,64%) se sitúa sensiblemente por encima de la participación de los grupos de la Red Española de Investigación en Patologías Infecciosas (64,15%) y de la Red de Investigación Cooperativa en Enfermedades Tropicales (36,84%). Cabe resaltar, asimismo, la elevada participación de los grupos clínicos asistenciales (70%), lo que unido al importante peso que tienen los centros hospitalarios en la revista (36 de las 42 instituciones más productivas, con una participación en el 87,66% de los trabajos) y en las redes de colaboración institucional (45 de las 60 instituciones integradas en las redes) confirma la orientación clínica de la publicación⁹.

La actividad científica sobre el sida/VIH triplica en EIMC al resto de los ámbitos objeto de atención por parte de la investigación, en consonancia con el interés y desarrollo de la investigación a nivel internacional^{14–16}. Otras destacadas enfermedades estudiadas, tanto en EIMC como a nivel internacional, son la tuberculosis^{17,18}, las enfermedades respiratorias¹⁹, la hepatitis C, la hepatitis B^{20,21} y la meningitis, todas ellas situadas entre las principales causas de mortalidad en España por enfermedades infectocontagiosas según la Organización Mundial de la Salud en su Informe de 2002 (<http://www.who.int>). También es destacable la investigación, tanto en EIMC como a nivel internacional, acerca de la sepsis y la diarrea¹⁶. Más allá de los aspectos mencionados, la investigación sobre las enfermedades infecciosas se caracteriza por una gran heterogeneidad entre los diferentes países^{22,23}, lo que se confirma en el estudio realizado en relación con la actividad científica española a través de EIMC, ya que determinadas enfermedades que concentran una destacable investigación a nivel internacional, con entre 500 y 3.500 trabajos publicados recogidos en la base de datos *SCI-Expanded* entre 1994 y 2003¹⁶, apenas tienen una presencia significativa en EIMC, como las enfermedades de transmisión sexual (infecciones por *Chlamydia* o la sífilis), las enfermedades asociadas a la infancia (tétanos, sarampión, difteria o tos ferina) o las enfermedades tropicales (leishmaniasis, malaria y lepra), enfermedades que presentan una reducida morbimortalidad en España (<http://www.who.int>).

Como limitaciones del estudio realizado hay que resaltar el hecho de que las redes son entidades dinámicas y que los análisis basados en las coautorías de las publicaciones científicas no reflejan los vínculos y las asociaciones más recientes hasta que no quedan plasmados formalmente en las firmas de los trabajos, ni tampoco permiten determinar escisiones o la desaparición de grupos. Asimismo, una visión completa de los grupos españoles de investigación existentes en el área de las enfermedades infecciosas a través de las publicaciones científicas debe tomar en consideración la totalidad de los trabajos publicados, con independencia de la revista o medio de publicación. Además del aspecto mencionado, otras líneas de trabajo futuro podrían abordar la evolución diacrónica de los grupos de investigación o de los ámbitos temáticos objeto de atención por parte de la revista y en el conjunto del área, así como los cambios de la revista en relación con su inclusión en *SCI-Expanded*.

A continuación se recogen algunas de las principales conclusiones del estudio realizado. Primera: la mitad de los investigadores

que participaron en EIMC durante el período 2003–2007 están integrados en algún grupo de investigación, lo que refleja la existencia de vínculos de colaboración estables con otros investigadores de una parte importante de la comunidad científica del área. Segunda: destaca el importante grado de colaboración institucional observado (el 75% de los documentos), con un predominio del sector hospitalario en la investigación (el 88% de los documentos). Tercera: dos tercios de los artículos originales se citaron al menos una vez, y la investigación difundida en la revista se corresponde con las principales causas de mortalidad en España por enfermedades infectocontagiosas, entre los que destacan los estudios relacionados con el sida/VIH.

Financiación

Trabajo realizado con una ayuda del Programa I3P del Consejo Superior de Investigaciones Científicas.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

Bibliografía

- Morris SA, Goldstein ML. Manifestation of research teams in journal literature: A growth model of papers, authors, collaboration, coauthorship, weak ties, and Lotka's law. *J Am Soc Inf Sci Technol.* 2007;58:1764–82.
- Carratalà J, Alcamí J, Cordero E, Miró JM, Ramos JM. Investigación en enfermedades infecciosas. *Enferm Infecc Microbiol Clin.* 2008;26:40–50.
- Villanueva Serrano SJ, De Granda Orive JI, Benavent RA, García Río F, Valderrama-Zurián JC, Alonso-Arroyo A. Análisis de la red de colaboración científica sobre tabaquismo entre centros sanitarios españoles a través de SCI. *Arch Bronconeumol.* 2007;43:378–85.
- González Alcaide G, Alonso Arroyo A, González de Dios J, Pérez Sempere A, Valderrama Zurián JC, Benavent RA. Redes de coautoría y colaboración institucional en Revista de Neurología. *Rev Neurol.* 2007;46:642–51.
- Valderrama Zurián JC, González Alcaide G, Valderrama Zurián FJ, Benavent RA, Miguel Dasit A. Redes de coautorías y colaboración institucional en Revista Española de Cardiología. *Rev Esp Cardiol.* 2007;60:117–30.
- Scott J. Social network analysis: A handbook. London: Sage Publications; 1991.
- Ramos Rincón JM, Masiá MM, Gutiérrez F. Producción científica en España en enfermedades infecciosas (1991–2001): posición en el contexto de la Unión Europea. *Enferm Infecc Microbiol Clin.* 2004;22:22–8.
- Ramos JM, Gutiérrez F, Masiá 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.
- 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.
- Ramos JM, Masiá 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.
- Pascual A, Almirante B, Martínez Martínez L, Miró J. 0,869: Primer factor de impacto de Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica. *Enferm Infecc Microbiol Clin.* 2004;22:373.
- González Alcaide G. Autoría, colaboración y patrones de citación de las revistas biomédicas editadas en España incluidas en el *Journal Citation Reports* (2003–2007). *Rev Esp Doc Cient.* 2010. en prensa.
- Boletín Oficial del Estado. Resolución de 20 de marzo de 2009, conjunta de la Secretaría de Estado de Investigación y del Instituto de Salud Carlos III, por la que se publica la convocatoria correspondiente al año 2009 de concesión de ayudas de la Acción Estratégica en Salud, en el marco del Plan Nacional de I+D+I 2008–2011. *BOE n.º 71* (Mar 24, 2009). p. 28746–832.
- Zhang HL, Xiao H. Bibliometric study of AIDS literatures based on web of science. *Acad J Sec Mil Med Univ.* 2007;28:531–7.
- 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.
- Becker K, Hu Y, Biller-Andorno N. Infectious diseases: A global challenge. *Int J Med Microbiol.* 2006;296:179–85.
- Ramos JM, Padilla S, Masiá M, Gutiérrez F. A bibliometric analysis of tuberculosis research indexed in PubMed, 1997–2006. *Int J Tuberc Lung Dis.* 2008;12:1461–8.
- Ramos JM, Masiá MM, Padilla S, García Pachón E, Gutiérrez F. Producción española sobre tuberculosis a través del Medline (1997–2006). *Arch Bronconeumol.* 2009;45:271–8.
- Michalopoulos A, Falagas ME. A bibliometric analysis of global research production in Respiratory Medicine. *Chest.* 2005;128:3993–8.
- Falagas ME, Karavasiou AI, Bliziotis IA. Estimates of global research productivity in Virology. *J Med Virol.* 2005;76:229–33.
- Trapero Marugán M, Pérez Gisbert J, Pajares García JM, Moreno Otero R. Producción científica española relacionada con el virus de la hepatitis C. Un estudio a través de Medline (1980–2002). *Gastroenterol Hepatol.* 2004;27:397–402.
- 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;17:19–23.
- Falagas ME, Karavasiou AI, Bliziotis IA. A bibliometric analysis of global trends of research productivity in tropical medicine. *Acta Tropica.* 2006;99:155–9.