



Original

Literatura científica en el ámbito del tabaquismo y el sistema respiratorio: repercusión y colaboración

José Ignacio de Granda-Orive^{a,*}, Adolfo Alonso-Arroyo^b, Francisco García-Río^c, Santiago Villanueva-Serrano^d, Andrés Pandiella^e y Rafael Aleixandre-Benavent^f

^a Servicio de Neumología, Hospital Universitario 12 de Octubre, Madrid, España

^b Departamento de Historia de la Ciencia y Documentación, Facultad de Medicina y Odontología, Universidad de Valencia, Valencia, España

^c Servicio de Neumología, Hospital Universitario La Paz, IdiPAZ, Madrid, España

^d Unidad de Cuidados Intensivos, Hospital Comarcal de Melilla, Melilla, España

^e Facultad de Medicina, Universidad Autónoma de Madrid, Madrid, España

^f Unidad de Información e Investigación Social y Sanitaria-UISYS (CSIC-Universidad de Valencia), Instituto de Historia de la Medicina y de la Ciencia (IHMC) López Piñero, Valencia, España

INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

Historia del artículo:

Recibido el 16 de diciembre de 2012

Aceptado el 26 de enero de 2013

On-line el 4 de abril de 2013

Palabras clave:

Tabaquismo

Bibliometría

Redes de colaboración

Sistema respiratorio

Citaciones

R E S U M E N

Objetivo: Analizar la distribución de la producción, la repercusión y la colaboración mundial en tabaquismo en el área del aparato respiratorio a través del *Science Citation Index-Expanded* (SCI-E) en el periodo 2001-2010 y su inclusión en el primer cuartil del *Journal Citation Report* (JCR).

Métodos: La búsqueda bibliográfica fue realizada en el SCI-E. La estrategia de búsqueda empleada fue «smok*» OR «tobac*», delimitándose la investigación al periodo 2001-2010, documentos «articles» para el área del aparato respiratorio.

Resultados: A nivel mundial, en el área del aparato respiratorio y para el periodo analizado se encontraron un total de 1.858 artículos (ignorando la colaboración) sobre tabaquismo. La media del número de artículos publicados por quinquenio fue superior para el periodo 2006-2010 que para el 2001-2005; sin embargo, el número de citas recibidas fue superior para los documentos publicados en el primer quinquenio comparado con el segundo y, como consecuencia, el índice de citación también resultó superior en el primer quinquenio con respecto al segundo. El 40,47% de los artículos (752 documentos; ignorando la colaboración) estaban publicados en revistas del primer cuartil. Hemos encontrado una red de colaboración entre países bien establecida y cohesionada.

Conclusiones: La producción en tabaquismo en el área de respiratorio aumentó a lo largo del periodo analizado, hallándose el 40% de dicha producción en las revistas situadas en el primer cuartil del JCR. Encontramos una alta citación, siendo la Unión Europea de los 27 la que presenta una mayor repercusión e impacto. La red de colaboración se encuentra activa, bien consolidada y cohesionada.

© 2012 SEPAR. Publicado por Elsevier España, S.L. Todos los derechos reservados.

Scientific Literature Among Smoking and Respiratory System: Repercussion and Collaboration

A B S T R A C T

Aim: To analyze the distribution of the production, repercussion and co-authorship of articles on smoking in the «respiratory system» category through the *Science Citation Index Expanded* (SCI-E) and their inclusion in the first quartile of the *Journal Citation Report* (JCR).

Methods: The literature search was performed in the SCI-E. Articles were selected for 2001-2010 for «respiratory system» using the descriptors «smok*» and «tobac*».

Results: We found 1,858 articles (ignoring collaboration) on the topic of smoking. The median number of published articles by five-year period was higher for the 2006-2010 period vs. the 2001-2005 period; in contrast, the number of citations and the citation index was higher for documents published in the first five-year period. Some 40.47% (ignoring collaboration) of the articles (752 documents, ignoring

Keywords:

Smoking

Bibliometrics

Co-authorship networks

Respiratory system

Citations

* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: igo01m@gmail.com (J.I. de Granda-Orive).

collaboration) were published in first quartile journals. We found very well established and cohesive co-authorship networks.

Conclusions: Articles on smoking in the area of respiratory medicine increased in this time period, with 40% of the total documents in journals in the first quartile of the JCR. The citation rate was high, with the EU-27 countries having higher impact and repercussion. We found very well established and cohesive co-authorship networks.

© 2012 SEPAR. Published by Elsevier España, S.L. All rights reserved.

Introducción

La importancia del tabaquismo, área en expansión y multidisciplinaria, y del sistema respiratorio ha aumentado en los últimos años, incrementándose la producción, la repercusión y la colaboración de ambas con una clara tendencia ascendente¹⁻⁴.

La bibliometría se ocupa del análisis de la comunicación escrita y tiene como objeto el tratamiento y el estudio de datos cuantitativos procedentes de las publicaciones científicas, así como de su estructura social⁵.

Las bases de datos bibliográficas son la principal fuente de información utilizada en los estudios bibliométricos. La *Web of Science* ([WoS], *Institute for Scientific Information* [ISI], Thomson Reuters) es una herramienta internacional y multidisciplinaria, disponible para el acceso a la literatura de ciencia, tecnología, biomedicina y otras disciplinas. Sus productos más conocidos, el *Science Citation Index-Expanded* (SCI-E), el *Social Science Citation Index* (SSCI) y el *Arts & Humanities Citation Index* (A&HCI) contienen un gran número de revistas fuente. A partir de estas bases de datos se confecciona el *Journal Citation Report* (JCR, en sus dos ediciones JCR Science Edition y JCR Social Science Edition), que incluye como revistas citables las del SCI-E y las correspondientes al SSCI, y es donde se publica el famoso «factor de impacto» (FI) de las revistas. El JCR ofrece un medio sistemático y objetivo para evaluar de manera crítica las revistas más importantes del mundo, basándose en los datos de citas. Mucha de la información estadística disponible para las revistas individuales también se encuentra disponible para las especialidades de la materia, según los datos combinados dentro de cada especialidad a partir de 1997; esto ofrece una perspectiva de cobertura, de comportamiento y de relaciones de citas en toda una especialidad (<http://ip-science.thomsonreuters.com/es/productos/jcr/>).

El objetivo de este trabajo ha sido analizar la distribución de la producción, de la repercusión y de la colaboración mundial en tabaquismo en el área del aparato respiratorio a través del SCI-E en el periodo 2001-2010 y su inclusión en el primer cuartil del JCR.

Material y métodos

Búsqueda bibliográfica

La búsqueda bibliográfica fue realizada en SCI Expanded (SCI-E) a través de la plataforma ISI Web of Knowledge (Thomson Reuters) el día 2 de noviembre de 2011. La estrategia de búsqueda empleada fue «smok*» OR «tobac*». La búsqueda se realizó en el campo «título» para evitar la recuperación de registros no pertinentes. Se delimitó la investigación al periodo 2001-2010, siendo seleccionados los documentos «articles» para el área del aparato respiratorio (*respiratory system* [RS]) del *Journal Citation Report* (JCR 2009). Todos los registros recuperados fueron examinados manualmente por 2 investigadores del grupo para garantizar su pertinencia.

Recogida de datos y variables analizadas

Para cada artículo recuperado se registraron las siguientes variables: año de publicación, título, autores, filiación institucional, país,

especialidad de los autores, revista, idioma de la revista, colaboración y número de citas recibidas.

Homogeneización de enunciados

La base de datos resultante se procesó mediante Microsoft Access® 2003 (Microsoft, Redman, Washington, EE. UU.), practicándose una depuración y homogeneización manual de los enunciados que designan las distintas instituciones y autores en el SCI-E, a fin de evitar que una misma institución o autor pudiera aparecer con 2 o más variantes.

Indicadores bibliométricos

Como indicadores bibliométricos se determinaron: la productividad por años, por países, por revistas de publicación, por tipo de documento, por especialidad de los autores y por instituciones. Número de agentes científicos (distribución de autores según número de trabajos, autores que firman en primer lugar, productividad de autores por año y por inclusión en el primer cuartil del JCR).

Repercusión: número de citas recibidas por años, análisis de las citas (número total de citas recibidas, porcentaje de las citas totales recibidas, número de citas por documento, número de citas por autor, número de citas por institución y el índice citas/artículo). **Colaboración:** una vez depurada y homogeneizada la base de datos, se seleccionaron los artículos de colaboración sobre tabaquismo entre diferentes países. Sobre los datos obtenidos se elaboraron matrices simétricas de co-ocurrencia en modo uno, vinculadas a las correspondientes matrices de atributos, quedando definida la relación entre países como la «colaboración o coautoría en un mismo artículo científico». Se elaboraron mapas bibliométricos que permiten visualizar las redes. Se cuantificó la intensidad de los vínculos entre instituciones y autores con el fin de considerar únicamente las relaciones consolidadas. En las redes se presenta el grado de vinculación entre países mediante números (documentos en colaboración) que vinculan los nodos. Para las representaciones gráficas se utilizó el programa de análisis y visualización de redes Pajek (<http://pajek.imfm.si/doku.php>).

Análisis estadístico

Los datos se presentan como media \pm desviación estándar o porcentaje, según corresponda. Para la comparación de proporciones se utilizó el test del Chi-cuadrado para variables cualitativas en datos independientes. Para la comparación de las medias de 2 grupos para una variable cuantitativa continua se utilizó la prueba de la t de Student, tras comprobar el ajuste a la distribución normal mediante la prueba de Kolmogorov-Smirnoff. Se consideró como nivel de significación un valor de $p < 0,05$. El análisis fue realizado mediante el programa Statistical Package for the Social Sciences (SPSS, Inc., Chicago, Illinois, EE. UU.) versión 15.0.

Tabla 1
Producción y repercusión mundial en tabaquismo a través del área de respiratorio en el periodo 2001 a 2010. Producción y repercusión mundial en tabaquismo a través del área de respiratorio en revistas publicadas en el primer cuartil del JCR (2009)

Países	Área resp.	N.º de citas	Índice cit./art.	1.º cuartil	Citas 1.º cuartil	Media cit/art.
<i>Datos generales</i>	1.858	32.014	17,23	752	19.279	25,64
Alemania	51	1.200	23,53	27	846	31,33
Austria	10	271	27,10	3	86	28,67
Bélgica	29	596	20,55	23	477	20,74
Bulgaria	2	66	33,00	1	59	59,00
República Checa	6	151	25,17	4	97	24,25
Chipre	0	0	0,00	0	0	0,00
Dinamarca	32	476	14,88	17	314	18,47
Eslovaquia	2	109	54,50	1	59	59,00
Eslovenia	0	0	0,00	0	0	0,00
España	85	1.342	15,79	21	803	38,24
Estonia	5	137	27,40	4	134	33,50
Finlandia	29	473	16,31	17	390	22,94
Francia	112	990	8,84	32	526	16,44
Grecia	17	240	14,12	9	122	13,56
Hungría	6	177	29,50	4	92	23,00
Irlanda	12	400	33,33	7	177	25,29
Italia	86	1.807	21,01	53	1.552	29,28
Letonia	1	8	8,00	1	8	8,00
Lituania	7	45	6,43	2	31	15,50
Luxemburgo	0	0	0,00	0	0	0,00
Malta	0	0	0,00	0	0	0,00
Países Bajos	74	1.645	22,23	49	1.275	26,02
Polonia	14	371	26,50	9	275	30,56
Portugal	2	15	7,50	0	0	0,00
Reino Unido	225	5.892	26,19	99	3.405	34,39
Rumanía	0	0	0,00	0	0	0,00
Suecia	79	1.865	23,61	41	989	24,12
<i>Total UE-27</i>	717	14.107	19,68	320	8.982	28,07
<i>Resto del mundo</i>						
Australia	146	2.681	18,36	31	680	21,94
Brasil	16	259	16,19	6	133	22,17
Canadá	170	4.152	24,42	76	2.639	34,72
China	82	719	8,77	31	417	13,45
Estados Unidos	814	14.946	18,36	321	8.358	26,04
India	9	126	14,00	2	61	30,50
Japón	95	1.730	18,21	68	1.496	22,00
México	24	308	12,83	12	237	19,75
Nueva Zelanda	26	355	13,65	3	106	35,33
Rusia	5	50	10,00	3	48	16,00

Resultados

Producción y repercusión total

Se encontraron a nivel mundial, en el área del aparato respiratorio y para el periodo analizado, un total de 1.858 artículos (ignorando la colaboración, es decir, incluyendo cada artículo solamente una vez) sobre tabaquismo. En la Unión Europea de los 27 (UE-27) se publicaron un total de 717 artículos. En la tabla 1 podemos observar que los países de la UE-27 más productivos fueron el Reino Unido, Francia, Italia, España y Suecia. Del resto del mundo, los 3 más productivos fueron Estados Unidos, Canadá y Australia. En la misma tabla 1 se puede observar el número de citas recibidas y el índice citas/artículo en total y por países. Hemos encontrado países con una menor producción pero con un índice de citas/artículo mayor que países más productivos (33,33 [6 artículos], 29,50 [6 artículos], 54,50 [2 artículos] y 33 [2 artículos] fueron los índices citas/artículo para Irlanda, Hungría, Eslovaquia y Bulgaria, respectivamente). En la tabla 2 se puede observar la evolución por años del número de documentos y del número de citas por países en tabaquismo (países con una producción mayor de 350 artículos en todas las áreas). Si comparamos la producción de artículos por quinquenios, se comprueba que la media del número de artículos publicados por quinquenio fue superior para el periodo 2006-2010 que para el 2001-2005, tanto para autores de Estados Unidos (91 ± 6 frente a 72 ± 12 ; $p=0,021$) como de la UE-27 (85 ± 13 frente a 59 ± 14 ; $p=0,014$). Sin embargo, el número

de citas recibidas fue superior para los documentos publicados en el primer quinquenio que en el segundo, tanto en Estados Unidos (1.994 ± 368 frente a 995 ± 742 ; $p=0,037$) como en la UE-27 (1.630 ± 264 frente a 1.191 ± 1.074 ; $p=0,042$). Como consecuencia, el índice de citación también resultó superior en el primer quinquenio que en el segundo en ambas áreas geográficas.

Producción y repercusión de los artículos incluidos en el primer cuartil del Journal Citation Report

El 40,47% de los artículos (752 documentos; ignorando la colaboración) se encontraban publicados en revistas del primer cuartil (Q1). Un total de 21 países de la UE-27 han publicado artículos en revistas del Q1 del área del aparato respiratorio, siendo los 5 más productivos el Reino Unido, Italia, Holanda, Suecia y Francia (España ocupó el 8.º puesto). Del resto del mundo fueron 10 los países que publicaron artículos en el Q1, siendo los 3 más productivos Estados Unidos, Canadá y Japón (tabla 1). En la tabla 3 se puede observar la evolución por años del número de documentos publicados en el Q1 del JCR en aquellos países más productivos (más de 350 trabajos sobre tabaquismo en todas las áreas) y del número de citas recibidas por estos países. Igualmente, el índice citas/artículo mayor correspondió a países con una menor producción: Eslovaquia (59 citas/artículo), Bulgaria (59 citas/artículo) y España (38,24 citas/artículo). Hemos encontrado que el porcentaje de artículos del Q1 del aparato respiratorio con respecto al total de artículos del área fue mayor en la UE-27 que en Estados Unidos

Tabla 2

Evolución por años del número de documentos y del número de citas por países en tabaquismo a través del área de respiratorio en el periodo 2001 a 2010

Países	Área resp.											citas área											Índice cit/art
	350 artículos o más ^a	Total doc. área resp.	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	Total citas área resp.	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	
Alemania	51	6	4	2	6	8	9	6	3	4	3	1.200	137	89	56	201	240	279	104	46	32	16	23,53
Dinamarca	32	3	5	-	3	-	2	3	7	5	4	476	88	125	-	54	-	29	80	57	35	8	14,88
España	85	9	7	10	11	9	8	11	5	9	6	1.342	309	131	123	129	166	179	170	70	57	8	15,79
Finlandia	29	2	1	4	7	2	3	2	4	2	2	473	82	45	39	153	18	71	27	29	7	2	16,31
Francia	112	4	4	5	12	12	18	17	17	11	12	990	4	65	47	192	161	173	136	158	38	16	8,84
Italia	86	9	4	5	9	8	7	12	6	16	10	1.807	374	348	213	219	182	134	181	31	98	27	21,01
Países Bajos	74	1	2	-	5	10	12	12	5	14	13	1.645	90	22	-	92	366	503	361	50	116	45	22,23
Reino Unido	225	19	15	11	24	16	39	23	19	33	26	5.892	809	737	504	685	371	1.709	443	284	261	89	26,19
Suecia	79	11	5	9	4	10	12	8	10	6	4	1.865	348	95	420	72	244	301	223	85	59	18	23,61
Australia	146	3	4	27	17	9	25	14	17	10	20	2.681	78	111	518	302	239	944	192	187	42	68	18,36
Brasil	16	-	2	-	3	1	5	1	2	1	1	259	-	29	-	44	9	142	17	13	4	1	16,19
Canadá	170	9	16	13	11	9	29	14	23	22	24	4.152	375	853	395	523	277	1.157	260	123	142	47	24,42
China	82	2	1	4	4	5	6	12	8	13	27	719	87	20	65	96	79	53	130	62	64	63	8,77
Estados Unidos	814	62	69	68	93	68	98	84	85	90	97	14.946	2.351	2.210	1.654	2.251	1.503	2.181	1.169	766	627	234	18,36
India	9	1	2	-	-	1	1	-	2	-	2	126	9	97	-	9	5	-	2	-	-	4	14,00
Japón	95	11	4	12	5	8	10	7	14	13	11	1.730	478	161	271	133	115	234	63	148	95	32	18,21
Total UE-27	717	60	44	46	75	68	97	94	67	91	75	14.107	2.058	1.506	1.351	1.653	1.582	2.880	1.609	658	590	220	19,68

^a Teniendo en cuenta aquellos países que tuvieran una productividad global en todas las áreas > 350 trabajos sobre tabaquismo.**Tabla 3**

Evolución en el periodo estudiado del número de documentos publicados en el primer cuartil del JCR y del número de citas por países

Países	1.º cuartil											Citas 1.º cuartil											Índice cit/art
	350 artículos o más ^a	Total doc. 1.º cuartil	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	Total citas 1.º cuartil	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	
Alemania	27	1	2	1	3	8	5	3	1	2	1	846	108	52	20	126	240	188	66	18	25	3	31,33
Dinamarca	17	1	2	-	2	-	1	2	3	5	1	314	21	54	-	54	-	20	78	46	36	5	18,47
España	21	3	1	2	2	1	3	2	2	4	1	803	253	95	68	36	27	139	100	47	33	5	38,24
Finlandia	17	2	1	2	5	1	3	1	1	-	1	390	82	45	26	117	16	72	26	-	5	1	22,94
Francia	32	-	1	2	4	5	5	-	4	5	6	526	-	28	19	128	96	125	-	96	23	11	16,44
Italia	53	8	4	5	7	4	4	4	1	9	7	1.552	366	348	213	197	155	69	90	3	87	24	29,28
Países Bajos	49	1	1	-	3	8	7	8	3	10	8	1.275	90	11	-	66	279	343	329	46	80	31	26,02
Reino Unido	99	12	8	5	10	7	14	12	7	12	12	3.405	554	457	315	462	233	715	272	215	138	44	34,39
Suecia	41	6	2	5	1	3	6	4	7	3	4	989	213	67	188	37	35	160	179	60	32	18	24,12
Australia	31	2	1	2	3	5	4	3	4	1	6	680	69	32	39	35	184	144	88	56	8	25	21,94
Brasil	6	-	1	-	2	-	1	1	1	-	-	133	-	22	-	43	-	45	17	6	-	-	22,17
Canadá	76	4	12	9	8	4	9	7	7	11	5	2.639	265	756	300	467	163	319	179	47	117	26	34,72
China	31	2	-	3	2	2	2	5	6	3	6	417	87	-	36	56	36	21	73	57	20	31	13,45
Estados Unidos	321	24	26	29	36	26	33	31	30	47	39	8.358	1.332	1.217	1.062	1.205	760	1.007	737	494	425	119	26,04
India	2	-	1	-	-	-	-	-	-	-	1	61	-	60	-	-	-	-	-	-	-	1	30,50
Japón	68	10	3	9	4	4	7	4	11	8	8	1.496	475	143	214	117	71	202	41	133	78	22	22,00
Total UE-27	320	31	21	23	33	31	39	34	24	46	38	8.982	1.555	1.054	852	1.120	962	1.508	996	400	395	140	28,07

^a Teniendo en cuenta aquellos países que tuvieran una productividad global en todas las áreas > 350 trabajos sobre tabaquismo.

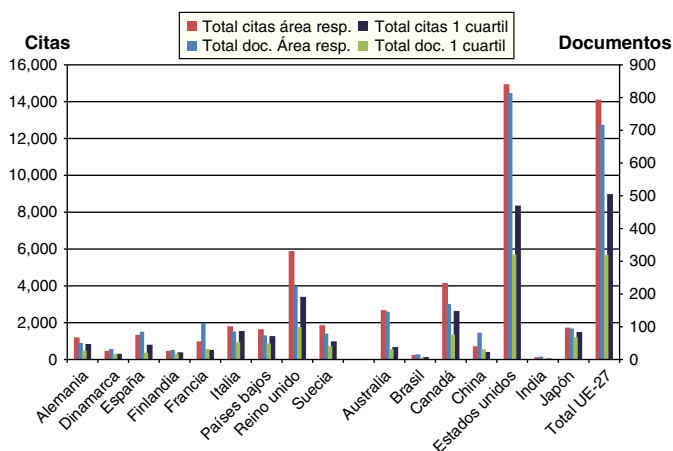


Figura 1. Relación entre la producción de documentos por países y las citas recibidas (tanto producción total como en el primer cuartil).

(46,2% frente a 39,7%; $p = 0,008$). En la **figura 1** se presentan de forma gráfica los datos de las **tablas 2 y 3**.

Colaboración

En la **figura 2** se puede observar la red de colaboración en el área del aparato respiratorio y su relación entre países (hemos computado los países que han colaborado en 3 o más ocasiones). En la **figura 3** se puede observar la red de colaboración entre países de artículos de tabaquismo a través de área del aparato respiratorio incluidos en el Q1 del JCR (en ese caso no hemos limitado por umbral, pero solo han sido seleccionados los países con al menos 15 trabajos en este Q1).

Discusión

El hallazgo más importante de nuestro trabajo ha sido que la producción en tabaquismo en el área de respiratorio ha aumentado a lo largo del periodo analizado, encontrándose el 40% de dicha producción en el Q1 del JCR en revistas de excelencia, aquellas con un mayor impacto e importancia. Numerosos han sido los trabajos bibliométricos publicados en estos últimos años sobre biomedicina⁶, sistema respiratorio^{3,4,7} y tabaquismo^{1,2,8-11}. La conclusión de todos ellos podríamos resumirla en el importante crecimiento que ha experimentado la ciencia, tanto de forma global como si analizamos diferentes y específicas áreas temáticas. El tabaquismo está incluido en casi todas aquellas áreas que más han visto aumentada su producción en biomedicina y ciencias de la salud¹². En la última década, las regiones con una mayor aportación a la producción científica mundial han sido Europa Occidental, Estados Unidos y Asia, que aportan más del doble que las regiones productoras medianas (Europa Oriental, Latinoamérica, Oriente Próximo y la Región del Pacífico), siendo las regiones africanas las que en proporción menos aportan a la producción mundial. Es conocido que Asia aumentó un 94% su producción científica entre 1997 y 2009 (27,51% del total), siendo esta mayor que la producción norteamericana (23,28% del total) y casi alcanzando a la de Europa Occidental (28,63% del total)⁶. Como hemos podido comprobar en nuestro trabajo, España publicó sobre tabaquismo, en el área de respiratorio, un total de 85 trabajos, manteniéndose más o menos estable esta producción a lo largo de los años, al igual que los publicados en el Q1. España, a nivel global, prácticamente duplicó la producción científica entre los años 2000 a 2009. El porcentaje de la producción científica española en relación con la de Europa Occidental, y de igual manera la participación de las publicaciones españolas respecto del total mundial, crecieron de forma

continua en la última década. Se ha demostrado que el crecimiento promedio anual de la producción científica en España en el período 1996-2009 fue del 6,95%, superando en 2,58 puntos el promedio de Europa Occidental y en 4,62 puntos el de Norteamérica⁶. La proyección de futuro para España muestra, en cuanto a producción global, una continua tendencia al crecimiento al menos hasta 2016, manteniéndose al menos en su actual posición en el ranking mundial. Otros países, como Francia, Alemania y Japón, tenderán a disminuir su producción. China es el país que presentó mayores expectativas de incremento de su participación mundial, en detrimento, sobre todo, de Estados Unidos⁶. Como ya se ha comentado previamente, y se demuestra de nuevo en este trabajo en el área de respiratorio, la producción en tabaquismo presenta una tendencia claramente ascendente, habiendo doblado el número de artículos totales y de originales en la última década, sin encontrarse todavía en estado de saturación sino escalando en conocimiento¹.

Como es conocido, las revistas en el JCR están clasificadas en lo que se denomina cuartiles, que representa una medida de posición que sintetiza los datos estadísticos en grupos significativos. Hemos encontrado en el periodo estudiado, en el área de respiratorio, un número total de artículos sobre tabaquismo en el Q1 parecido en la UE-27 y en Estados Unidos, siendo la evolución en los años estudiados muy pareja y sin una tendencia definida. Previamente ha sido analizada, en la producción científica mundial, la evolución temporal del porcentaje de publicaciones en las mejores revistas (Q1) en los 30 países con mayores valores por series temporales⁶, encontrándose en los primeros puestos desde 2003 a 2009 los mismos países que mantienen más del 60% de su producción científica en el Q1 (Holanda, Dinamarca, Suecia, Israel, Suiza, Estados Unidos y Reino Unido). España, en producción global en biomedicina, ocupó el puesto 21.º, con el 49% de la producción científica publicada en revistas del Q1⁶. En nuestro trabajo ocuparon los primeros puestos en el Q1 por artículos sobre tabaquismo publicados en el área de respiratorio y por orden decreciente Estados Unidos, Reino Unido, Canadá, Japón, Italia y Holanda. España ocupó el puesto número 12.

Además de analizar la productividad, el análisis bibliométrico incluye medidas de la calidad relativa de los resultados publicados. Aunque con reconocidas limitaciones, esta variable ha sido evaluada hasta ahora mediante la contabilización de las citas que reciben los trabajos publicados en otros documentos científicos, lo que se emplea para calibrar el impacto o la visibilidad de estos en la comunidad internacional¹³. Uno de los índices más empleados para determinar la calidad ha sido el factor de impacto (FI), índice que dispone de numerosos defensores y cuantiosos detractores que han señalado su utilización abusiva y errónea^{14,15}. Por ello se han propuesto, para la medición de la calidad científica de un investigador o un grupo de investigadores, otros indicadores bibliométricos; uno de ellos es el llamado índice de citaciones, que se define como el número de citas que recibe un artículo por otros autores. A partir de este dato se pueden extraer la media de citas por documento y el tanto por ciento de no citación¹⁴. La productividad científica de un investigador se considerará de mayor calidad cuanto mayor sea su índice de citaciones, cuanto más alta sea la media de citas por documento y cuanto menor sea el porcentaje de no citaciones, debiéndose establecer el periodo de análisis y normalizarlo¹⁴. Esta normalización es necesaria, pues no todas las materias son citadas por igual, por lo que se han propuesto herramientas como el *crown indicator* (indicador corona; número de citas por documento sin autocitas/tasa media de citaciones de todos los artículos de un determinado campo científico)¹⁶. Nosotros en este trabajo hemos empleado el número de citas y el índice de citas/documento como indicador de calidad. Como se puede observar en nuestro trabajo, la UE-27 es la que alcanza un índice citas/documento mayor, tanto en la producción total como en la producción de artículos publicados en el Q1. En la evolución por años son los artículos más antiguos los que tienen un mayor número de citas. Esta es una tendencia

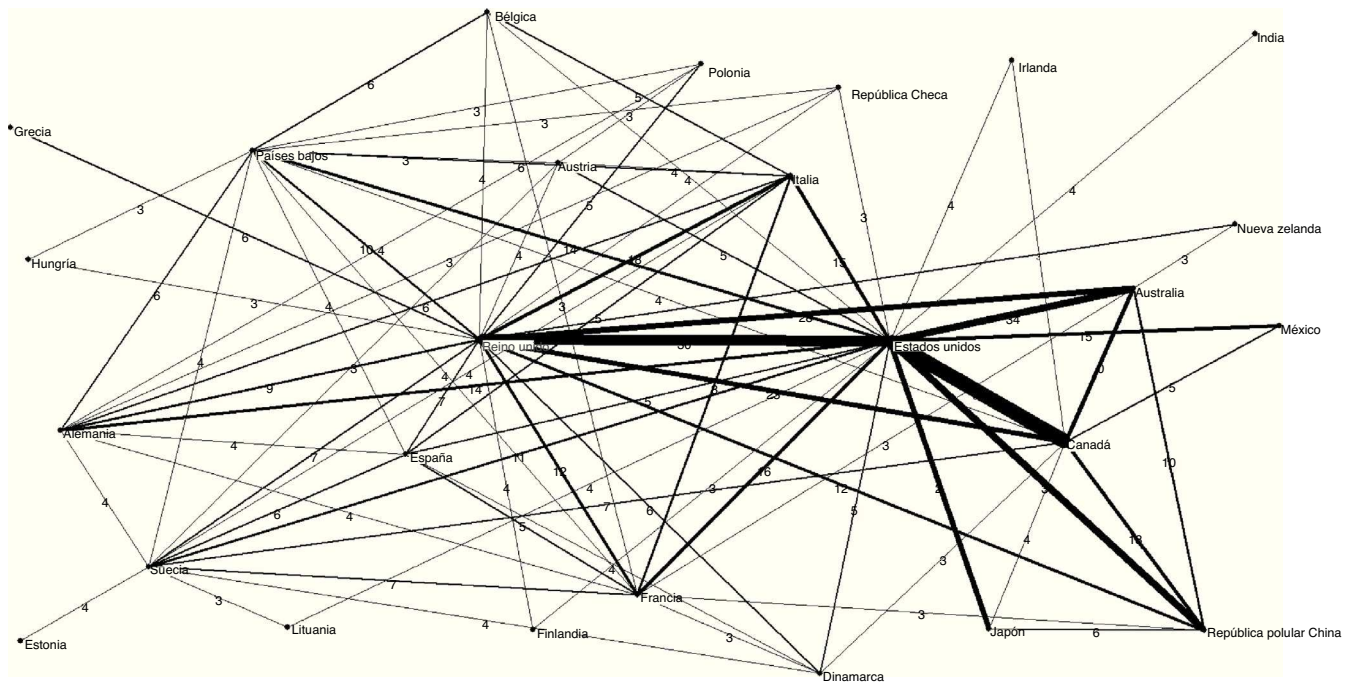


Figura 2. Red de colaboración entre países de artículos en tabaquismo a través del área de respiratorio (≥ 3 colaboraciones).

normal del indicador, ya comunicada previamente^{1,6,8}, debido a que las citas que reciben las publicaciones en un período determinado se incrementan a medida que pasa el tiempo y aumentan las oportunidades de que sean citadas, aunque se han podido demostrar algunas diferencias entre bases de datos documentales, siendo las citas en Scopus más recientes que en la Web of Science¹⁷. Se ha demostrado que la colaboración científica entre países y entre instituciones aumenta el número de citas, observándose una correlación

positiva entre el número de países que intervienen en artículos en colaboración internacional y el número de citas que recibieron dichos artículos, habiéndose asociado con una mayor citación que el trabajo estuviera publicado en inglés y la colaboración internacional de la publicación. Es reconocido que el crecimiento paulatino de la colaboración internacional en biomedicina y ciencias de la vida a lo largo de los últimos años es un factor importante en la atracción de citas^{1,2,6,8}.

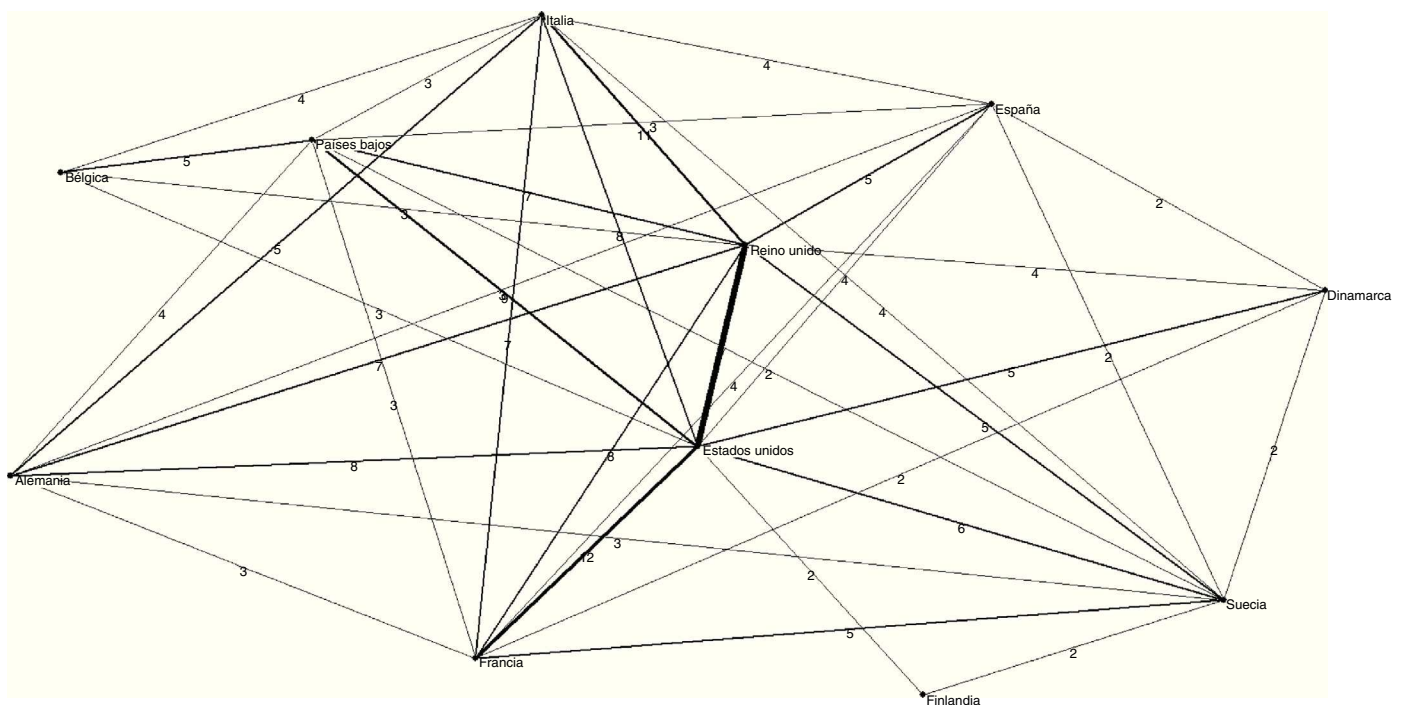


Figura 3. Red de colaboración entre países de artículos de tabaquismo a través del área de respiratorio incluidos en el Q1 de JCR. (No se ha limitado por umbral, pero han sido seleccionados los países con al menos 15 trabajos en este primer cuartil).

Como podemos observar en nuestro trabajo, en el área del aparato respiratorio existe una red de colaboración entre países —en cuanto a artículos sobre tabaquismo— activa, bien consolidada y cohesionada. En el presente trabajo, los países más productivos y de mayor visibilidad en la investigación sobre tabaquismo no son diferentes a los encontrados en otras áreas del conocimiento⁶: Europa y Estados Unidos son las regiones con mayor importancia, influencia e impacto y ocupan una posición céntrica en la red, lo que indica que presentan relaciones de colaboración con la mayoría de países. Por el contrario, los países que conforman la red de colaboración de artículos incluidos en el Q1 es menor, manteniéndose centralizados Estados Unidos, Reino Unido y los Países Bajos, indicando su visibilidad e importancia. Está claro que los países industrializados acaparan la mayoría de las revistas de impacto¹⁸. Para analizar la colaboración internacional de los artículos científicos se han utilizado diferentes aproximaciones, pero ninguna de ellas ha podido explicar del todo su rápido crecimiento. Aplicando herramientas del análisis de redes se demuestra que el crecimiento de la colaboración internacional podría explicarse basándose en el principio de organización preferencial de archivos (modelo Barabasi-Albert¹⁹), que indica que los nodos de una red de colaboración que ya disponen de muchas conexiones serán los elegidos de forma preferente por nuevos grupos de investigación para iniciar una colaboración científica^{20,21}, es decir, un nodo rico en conexiones (colaboraciones) aumentará su influencia más rápidamente debido a su papel de líder en ese campo. Se reconoce que se genera una mayor citación cuanto mayor es el número de autores y de instituciones en un trabajo y, por lo tanto, los autores que más colaboran y gestionan mejor estas relaciones obtienen mejores resultados finales²², constituyendo un reto la identificación de investigadores con intereses parecidos para formalizar contactos y ampliar así las redes ya existentes^{23,24}. Claramente, la colaboración científica consigue mejorar y acelerar la investigación, incrementando la calidad^{25,26} (colaboración positiva), y por ello resulta fundamental para el progreso y el avance científicos, ya que permite compartir recursos, completar insuficiencias y promover sinergias para alcanzar el conocimiento necesario.

La limitación más importante de este trabajo es que hemos restringido la búsqueda a las revistas incluidas en el área *respiratory system* del JCR y, como es lógico, esta área no acoge toda la producción científica que se realiza sobre tabaquismo ni sobre el sistema respiratorio, por lo que los datos deben ser utilizados para conocer la situación del tabaquismo en el área *respiratory system* del JCR, pero no para valorar la totalidad de la actividad científica de estas áreas. Además, las limitaciones del trabajo se hallan en la elección de la base de datos y los derivados de la normalización, por lo que se ha realizado un profundo control de calidad de los datos, y finalmente los relacionados con el periodo de tiempo estudiado, lo que hace que solo sean visibles los artículos de las publicaciones que en ese momento son fuente en el SCI.

Conclusiones

Podemos concluir que la producción en tabaquismo en el área de respiratorio ha aumentado a lo largo del periodo analizado, encontrándose el 40% de dicha producción en las revistas situadas en el Q1 del JCR. Hemos encontrado una alta citación, siendo los artículos más antiguos los que tienen un mayor número de citas, y siendo la UE-27 la que presenta una mayor repercusión e impacto. La red de colaboración entre países en el área de respiratorio de artículos sobre tabaquismo se encuentra activa, bien consolidada y cohesionada.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

Bibliografía

- Granda Orive JI, Alonso Arroyo A, Villanueva Serrano SJ, Aleixandre Benavent R, González Alcaide G, García Río F, et al. Comparación entre dos quinquenios (1998/2002 y 2003/2007) de la producción, repercusión y colaboración en tabaquismo de autores españoles a través del Science Citation Index. Arch Bronconeumol. 2011;47:25-34.
- Granda Orive JI, Villanueva Serrano S, Aleixandre Benavent R, Valderrama Zurían JC, Alonso Arroyo A, García Río F, et al. Redes de colaboración científica internacional en tabaquismo. Análisis de co-autorías a través del Science Citation Index durante el periodo 1999-2003. Gaceta Sanitaria. 2009;23:222e34-43.
- Granda Orive JI, García Río F, Roig Vázquez F, Aleixandre Benavent R, Valderrama Zurían JC, Martínez Albiach JM, et al. Caracterización de las áreas de sistema respiratorio en España. An Med Interna. 2006;23:513-8.
- González Alcaide G, Aleixandre Benavent R, Granda Orive JI. Caracterización bibliométrica y temática de los grupos de investigación de Archivos de Bronconeumología (2003-2007). Arch Bronconeumol. 2010;46:78-84.
- Bordons M, Zulueta MA. Evaluación de la actividad científica a través de indicadores bibliométricos. Rev Esp Cardiol. 1999;52:790-800.
- Principales indicadores españoles de la actividad científica 2009. FECYT 2011 [consultado 25 Mar 2012]. Disponible en: <http://hdl.handle.net/10760/16733>
- Rippon I, Lewison G, Partridge MR. Research outputs in respiratory medicine. Thorax. 2005;60:6-7.
- Granda-Orive JI, García Río F, Aleixandre Benavent R, Valderrama Zurían JC, Jiménez Ruiz CA, Solano Reina S, et al. Producción española en tabaquismo a través del Science Citation Index (1999-2003). Situación en el contexto mundial y de la Unión Europea. Arch Bronconeumol. 2007;43:212-8.
- Granda Orive JI, Villanueva Serrano S, Aleixandre Benavent R, Valderrama Zurían JC, Alonso Arroyo A, García Río F, et al. World-wide collaboration among medical specialties in smoking research: Production, collaboration, visibility and influence. Research Evaluation. 2009;18:3-12.
- García López JA. Bibliometric analysis of Spanish scientific publications in tobacco during the period 1970-1996. Eur J Epidemiol. 1999;15:23-8.
- Qiu H, Chen YF. Bibliometric analysis of nicotine research in China during the period of 1991-2007. Inhal Toxicol. 2009;21:965-71.
- Camí J, Suñén Piñol E, Méndez Vázquez R. Mapa bibliométrico de España 1994-2002: biomedicina y ciencias de la salud. Med Clin (Barc). 2005;124:93-101.
- Chinchilla Rodríguez Z, Corera Álvarez E, Moya Anegón F, Sanz Menéndez L. Indicadores bibliométricos de España en el mundo 2008 [consultado 1 Jul 2012]. Disponible en: http://www.ipp.csic.es/sites/default/files/IPP/documento_trabajo/pdf/CSIC-IPP-DT-2010-13.Chinchilla_Corera_DeMoya_Sanz.pdf
- El Blog de Ciril Rozman Índice de citaciones, un parámetro bibliométrico importante [consultado 8 Jul 2012]. Disponible en: <http://blogderozman.wordpress.com/2010/10/26/indice-de-citaciones-un-parametro-bibliometrico-importante/>
- Camí J. Impactología: diagnóstico y tratamiento. Med Clin (Barc). 1997;109:515-24.
- Van Raan AFJ. Comparisons of the Hirsch-index with standard bibliometric indicators and with peer judgment for 147 chemistry research groups [consultado 8 Jul 2012]. Disponible en: <http://arxiv.org/ftp/physics/papers/0511/0511206.pdf>
- Granda Orive JI, Alonso Arroyo A, García Río F, Solano Reina S, Jiménez Ruiz CA, Aleixandre Benavent R. Ciertas ventajas de SCOPUS sobre Web of Science en un análisis bibliométrico sobre tabaquismo. Revista Española de Documentación Científica. 2013 [en prensa].
- Paraje G, Sadana R, Karam G. Increasing international gaps in health-related publications. Science. 2005;308:959-60.
- Barabási AL, Albert R. Emergent of scaling in random networks. Science. 1999;286:509-11.
- Scharnhorst A. Complex networks and web: insights from non linear physics. JCMC [revista electrónica]. 2003; 8 [consultado el 8 Jul 2012]. Disponible en: <http://jcmc.indiana.edu/vol8/issue4/scharnhorst.html>
- Wagner CS, Leydesdorff L. Networks structure, self-organization, and the growth of international collaboration in science. Res Policy. 2005;34:1608-18.
- Figg WD, Duna L, Liewehr DJ, Steinberg SH, Thurman DW, Barrett JC, et al. Scientific collaboration results in higher citations rates of publisher articles. Pharmacotherapy. 2006;26:759-67.
- Yu W, Yesupriya A, Wulf A, Qu J, Gwinn M, Khoury MJ. An automatic method to generate domain-specific investigator networks using PubMed abstracts. BMC Med Inform Decis Mak. 2007;7:17.
- Georghiou L. Global cooperation in research. Res Policy. 1998;27:611-26.
- Teasley S, Wolinsky S. Communication. Scientific collaborations at a distance. Science. 2001;292:2254-5.
- Collins FS, Patrinos A, Jordan E, Chakravarti A, Gesteland R, Walters L. New goals for the US Human Genome Project: 1998-2003. Science. 1998;282:682-9.