



REVISTA DE
PATOLOGÍA RESPIRATORIA

www.elsevier.es/pr



EDITORIAL

Indicadores bibliométricos, patología del aparato respiratorio y reducción del consumo de tabaco

Bibliometric indicators, respiratory tract diseases and reduction of smoking

El *Medical Subject Headings* (MeSH), diccionario jerárquico de términos controlados utilizado en la indización de los artículos incluidos en MEDLINE, define la bibliometría como «el uso de métodos estadísticos en el análisis de la bibliografía para mostrar el desarrollo histórico de los campos temáticos y los patrones de autoría, publicación y uso». Los estudios bibliométricos tienen un gran interés pues permiten evaluar de manera indirecta el progreso y la calidad de la investigación en los diversos campos de la ciencia, identificando sus actores principales (autores, instituciones, revistas), las relaciones que establecen entre sí y el impacto que tienen entre sus colegas¹⁻³. Una muestra del interés que suscita este tipo de estudios puede obtenerse en las bases de datos bibliográficas, como MEDLINE. Una búsqueda a través de la plataforma PubMed realizada con el término *bibliometrics* del MeSH ha permitido recuperar 3.956 artículos acumulados en marzo de 2011, con un notable crecimiento en los últimos años, ya que en 2001 se publicaron 191 artículos, mientras que en 2009 fueron 594. Combinando este término con *respiratory tract diseases* hemos obtenido 35 artículos bibliométricos dedicados a las enfermedades del aparato respiratorio. Por otra parte, en 2009 el MeSH introdujo el término *impact factor* (factor de impacto), lo que constituye una nueva expresión de la importancia que los indicadores bibliométricos están adquiriendo en la actualidad.

De manera general, los indicadores bibliométricos pueden clasificarse en tres tipos: de productividad, de colaboración y de repercusión o impacto, sin olvidar la existencia de indicadores mixtos que combinan variables de diversa procedencia³. Dado que la investigación no puede caracterizarse mediante un indicador simple, deben combinarse varios indicadores, de manera que cada uno de ellos mida una faceta de la actividad científica. La información necesaria para el cálculo de los indicadores bibliométricos procede, por lo general, de las bases de datos bibliográficas. Para obtener una visión exhaustiva de la investigación en un campo es necesario acudir tanto a las bases extranjeras como a las españolas, ya que las primeras no recogen todas las revistas publicadas en los diversos países. Sin embargo, las bases de

datos no están diseñadas para elaborar directamente este tipo de estudios y sus datos no suelen estar estandarizados, por lo que suele requerirse un trabajo adicional de normalización antes de proceder al análisis bibliométrico. Por otra parte, no todas ellas permiten extraer los mismos datos. Por ejemplo, MEDLINE no aporta la dirección para las instituciones de trabajo de todos los firmantes de los artículos que registra, lo que imposibilita realizar estudios que analicen la colaboración entre instituciones o países. Por el contrario, esta información sí que está incluida en *Science Citation Index* de la *Web of Science* y *Scopus*, que además aportan el número de citas que ha recibido cada trabajo, lo que permite conocer su repercusión o impacto, identificar los *hot papers* (trabajos muy citados) y realizar estudios de seguimiento de los hallazgos científicos a partir de las citas que reciben en trabajos posteriores¹.

El principal indicador que mide la productividad científica es el número de trabajos que ha publicado un autor, grupo o institución y su distribución por períodos de tiempo, normalmente anuales, ya sea por áreas temáticas o especialidades. Este indicador permite conocer el peso y dinamismo de cada uno de los agentes evaluados y su comparación con los demás.

Un aspecto de gran relevancia para el desarrollo de la investigación biomédica actual es el trabajo en equipo, es decir, la colaboración de varios autores para alcanzar sus fines. Para medir el grado de colaboración se utiliza el índice firmas/trabajo, también llamado índice de coautoría o índice de colaboración, que expresa qué número de firmas por término medio han intervenido en los trabajos. En medicina, el índice varía de unas especialidades a otras debido a las particularidades de cada área temática, ya que las dedicadas a la investigación básica o las que cuentan con mayores recursos suelen tener un índice de colaboración más alto, que suele ser siempre mayor de tres autores por artículo¹⁻³.

Algunos programas informáticos identifican las coautorías que se producen en los trabajos publicados y representan gráficamente mediante mapas los grupos o *clusters* de auto-

res (u otras variables como instituciones o países) que han publicado trabajos conjuntamente⁴. Estos grafos son muy ilustrativos pues permiten identificar los frentes de investigación de cada área o tema analizado, donde cada frente está compuesto por el conjunto de autores enlazados entre sí, de manera que la fuerza de unión es mayor conforme aumenta el número de trabajos firmados en colaboración⁵. Este método se ha aplicado en la cartografía biométrica de algunas áreas biomédicas españolas, como drogodependencias, cardiología, neurología y tabaquismo^{6,7}, entre otras, así como en la revista *Archivos de Bronconeumología*⁸. El análisis puede acompañarse de una serie de indicadores que identifican el grado de interconexión de cada miembro con los demás y su posición en el conjunto de la red, así como el número de nodos con los que se encuentra conectado cada miembro.

Los indicadores de repercusión o impacto son los más controvertidos, pues se utilizan en la evaluación de la actividad científica y como medida indirecta de la calidad de las publicaciones⁹. Se calculan a partir del análisis de citas en las bases de datos *Science Citation Index* y *Scopus*, y se basan en el supuesto de que los trabajos más citados son los que tienen una mayor calidad. Sin embargo, tienen el sesgo de que solamente se conocen las citas que reciben los artículos y las revistas analizadas en estas bases de datos, mientras que quedan fuera de este cómputo numerosas revistas y artículos de calidad que, al no estar incluidos, no son tan visibles como los otros y no son tan citados. Por otra parte, las dinámicas de citación varían mucho de unos grupos a otros y de unas especialidades a otras^{9,10}. El indicador más utilizado es el factor de impacto (FI) publicado en el *Journal Citation Reports* (JCR), que se calcula en cada revista estableciendo la relación entre las citas que en un año han recibido los trabajos publicados durante los dos años anteriores y el total de artículos publicados en ella durante esos dos años^{11,12}. Por ejemplo, para calcular el factor de impacto de la revista *Thorax* en 2009, último año del JCR publicado, se suman todas las citas que han recibido en 2009 los trabajos publicados en 2008 y 2007 (1.077+1.162), y se dividen por el número total de artículos publicados por dicha revista en 2008 y 2007 (163+155), lo que da como resultado 7,041. El área *Respiratory Systems* del JCR contiene 43 revistas y la que obtuvo un mayor factor de impacto en 2009 fue *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine* (FI = 10,689). La única revista española incluida en esta área en 2009 fue *Archivos de Bronconeumología*, que ocupó la posición 23 y obtuvo un factor de impacto de 2,166, así como la cuarta posición en la clasificación de las 60 revistas españolas con FI.

Dentro de las enfermedades del aparato respiratorio, los estudios biométricos han permitido caracterizar la producción científica española en diversas temáticas: el tabaquismo¹³ y su lugar en el contexto de la Unión Europea y mundial¹⁴; las redes de colaboración científica internacional en tabaquismo¹⁵; la caracterización biométrica y temática de los grupos de investigación de la revista *Archivos de Bronconeumología*⁸, la identificación de las áreas de sistema respiratorio en España¹⁶ y la producción española sobre tuberculosis¹⁷; la productividad mundial, colaboración, visibilidad e influencia entre las especialidades médicas en la investigación sobre tabaquismo⁶. Otros trabajos se han centrado en el estudio de la repercusión de las revistas del área

en *Science Citation Index*^{18,19}, así como en sus aspectos teóricos y de opinión, sobre todo los relacionados con el factor de impacto^{9,11,12}. Entre los estudios extranjeros, destacan los que en los últimos años han analizado mediante técnicas bibliométricas las tendencias en la investigación sobre cáncer de pulmón²⁰, el síndrome respiratorio agudo²¹, asma²², bronquitis crónica²³ y apnea del sueño²⁴.

El análisis de la producción, repercusión y colaboración sobre reducción del consumo de tabaco que presentan Granda-Orive et al en este número²⁵ se inscribe en esta línea de estudios y permite observar claramente la evolución de los artículos científicos publicados en este campo de investigación reciente. Los autores aportan una información de gran interés sobre la variedad de revistas en las que se publican los trabajos en esta subárea, poniendo de relieve su carácter multidisciplinar y emergente, e identifican los autores y grupos que constituyen el frente de investigación, que consideran consolidados, pero todavía sin una clara cohesión entre ellos. Una de las principales conclusiones destacables es que la repercusión de estos trabajos es mayor que la del conjunto de los trabajos sobre tabaquismo.

R. Aleixandre-Benavent^a y A. Alonso-Arroyo^b

^aUnidad de Información e Investigación Social y Sanitaria (UISYS), Consejo Superior de Investigaciones Científicas, Universitat de València, Valencia, España.

^bDepartamento de Historia de la Ciencia y Documentación, Universitat de València, Valencia, España.

Bibliografía

1. Bordons M, Zulueta MA. Evaluación de la actividad científica a través de indicadores biométricos. Rev Esp Cardiol. 1999;52: 790-800.
2. González de Dios J, Moya M, Mateos MA. Indicadores bibliométricos: características y limitaciones en el análisis de la actividad científica. An Esp Pediatr. 1997;47:235-44.
3. González de Dios J, Aleixandre Benavent R. Evaluación de la investigación en Biomedicina y Ciencias de la Salud: indicadores biométricos y cibermétricos. Bol Pediatr. 2007;47:92-110.
4. Sanz Menéndez L. Análisis de redes sociales: o cómo representar las estructuras sociales subyacentes. 2003 [consultado 3/3/2011]. Disponible en: www.iesam.csic.es/doctrab2/dt-0307.pdf.
5. Hou H, Kretschmer H, Liu Z. The structure of scientific collaboration networks in Scientometrics. (consultado 3/3/2011). Disponible en: <http://eprints.rclis.org/6101/1/446D95.pdf>
6. Granda Orive JI, Villanueva Serrano S, Aleixandre Benavent R, Valderrama Zurián JC, Alonso Arroyo A, García Río F, et al. World-wide collaboration among medical specialties in smoking research: production, collaboration, visibility and influence. Res Eval. 2009;18:3-12.
7. Granda Orive JI, Villanueva Serrano S, Aleixandre Benavent R, Valderrama Zurián 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 período 1999-2003. Gac Sanit. 2009;23:222.e34-43.
8. González Alcaide G, Aleixandre Benavent R, Granda Orive JI. Caracterización biométrica y temática de los grupos de investigación de Archivos de Bronconeumología (2003-2007). Arch Bronconeumol. 2010;46:78-84.
9. Aleixandre-Benavent R, Valderrama-Zurián JC, González-Alcaide G. El factor de impacto de las revistas científicas: limitaciones e indicadores alternativos. Prof Inf. 2007;16:4-11.

10. Alfonso F, Bermejo J, Segovia J. Impactología, impactitis, impactoterapia. *Rev Esp Cardiol.* 2005;58:1239-45.
11. Granda-Orive J, Aleixandre Benavent R, Villanueva Serrano S. ¿Qué significa para una revista científica disponer de factor de impacto? *Arch Bronconeumol.* 2005;41:404-5.
12. Granda Orive JI. Algunas reflexiones y consideraciones sobre el factor de impacto. *Arch Bronconeumol.* 2003;39:409-17.
13. Granda Orive JI, García Río F, Gutiérrez Jiménez T, Jiménez Ruiz CA, Solano Reina S, Sáez Valls R. Análisis y evolución de los indicadores bibliométricos de producción y consumo del área de tabaquismo a través de Archivos de Bronconeumología (período 1970-2000). Comparación con otras áreas neumológicas. *Arch Bronconeumol.* 2002;38:523-9.
14. Granda-Orive JI, García Río F, Aleixandre Benavent R, Valderrama Zurián 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.
15. Villanueva Serrano SJ, Granda Orive JI, Aleixandre-Benavent R, García Río F, Valderrama-Zurián JC, Alonso-Arroyo A. Análisis de la red de colaboración científica sobre tabaquismo entre centros sanitarios españoles a Archivos de Bronconeumología. *Arch Bronconeumol.* 2007;43:378-85.
16. Granda Orive JI, García Río F, Roig Vázquez F, Aleixandre Benavent R, Valderrama Zurián JC, Martínez Albiach JM, et al. Caracterización de las áreas de sistema respiratorio en España. *An Med Interna.* 2006;23:513-8.
17. Ramos JM, Masiá M, Padilla S, García Pachón E, Gutiérrez F. Producción española sobre tuberculosis a través del MEDLINE (1997-2006). *Arch Bronconeumol.* 2009;45:271-8.
18. García F, Mayoralas S, Dorgham A, Granda I, Perpiñá M, Casan P, et al. Análisis de la repercusión de Archivos de Bronconeumología a través del Science Citation Index. *Arch Bronconeumol.* 2001;37:465-70.
19. Aleixandre Benavent R, Valderrama Zurián J, Castellano Gómez M, Simó Meléndez R, Navarro Molina C. Archivos de Bronconeumología: una de las 3 revistas médicas españolas con mayor factor de impacto nacional. *Arch Bronconeumol.* 2004;40:563-9.
20. Ho YS, Satoh H, Lin SY. Japanese lung cancer research trends and performance in Science Citation Index. *Intern Med.* 2010; 49:2219-28.
21. Kostoff RN. The highly cited SARS research literature. *Crit Rev Microbiol.* 2010;36:299-317.
22. Klaewsongkram J, Reantragoon R. Asthma research performance in Asia-Pacific: a bibliometric analysis by searching PubMed database. *J Asthma.* 2009;46:1013-20.
23. Bausch B, Spaar A, Kleijnen J, Puhan MA. Quality of randomised trials in COPD. *Eur Respir J.* 2009;34:1060-5.
24. Huang CP. Bibliometric analysis of obstructive sleep apnea research trends. *J Chin Med Assoc.* 2009;72:117-23.
25. Granda-Orive JI, Aleixandre-Benavent R, Alonso-Arroyo A, González Alcalde G, Villanueva-Serrano V, Jiménez-Ruiz C, et al. Análisis de la producción, repercusión y colaboración sobre reducción del consumo de tabaco a través del Science Citation Index (2002-2007). *Rev Patol Resp.* 2011;14:205-13.