

Indicadores bibliométricos de producción y consumo de ARCHIVOS DE BRONCONEUMOLOGÍA

F. García Río, S. Serrano, R. Álvarez-Sala, T. García Tejero, J.M. Pino García, J.L. Álvarez-Sala* y J. Villamor León

Servicio de Neumología. Hospital Universitario La Paz. *Hospital Universitario San Carlos. Madrid.

Se han estudiado los indicadores bibliométricos referentes a la producción y al consumo de la información científica publicada en ARCHIVOS DE BRONCONEUMOLOGÍA.

Se analizaron todos los números publicados en 1993 y 1994, salvo los monográficos y los suplementos. En cada artículo se recogió: tipo de artículo, número de autores, lugar de trabajo, especialidad, tiempo de aceptación, tiempo de publicación, tipo de referencias, idioma, revista y año de las mismas. Se calculó el índice de productividad de cada año, así como el índice de cooperación o de firmas/trabajo. También se determinó el semiperíodo de las referencias y los índices de Price y de aislamiento.

El índice de productividad fue de 1,97 en 1993 y de 2,05 en 1994. El índice de cooperación de los 2 años alcanzó $4,5 \pm 1,9$ (intervalo, 1-10). La distribución de los autores por provincias y especialidades mostró una notable dispersión, aunque se identificaron "núcleos" de producción.

El semiperíodo de las referencias fue de 5,67 años en 1993 y de 5,94 en 1994, mientras que el índice de Price superaba el 40%. El índice de aislamiento de la Revista fue muy bajo (7,76%).

En conclusión, los indicadores bibliométricos de producción, consumo y obsolescencia analizados en los dos últimos años señalan que ARCHIVOS DE BRONCONEUMOLOGÍA ocupa una posición intermedia entre las revistas de especialidades médicas españolas.

Palabras clave: Documentación. Bibliografía. Estadística. Bibliométricos.

Arch Bronconeumol 1996; 32: 327-331

Introducción

Los indicadores bibliométricos resultan los parámetros más idóneos para valorar la actividad científica de un autor, de un grupo de trabajo, de una revista o de un país. No sólo permiten analizar la actividad científica en un momento determinado, sino también su evolución¹. Por todo ello, en los últimos años están adquiriendo una

Bibliometric indexes of productivity and scientific output for ARCHIVOS DE BRONCONEUMOLOGÍA

We studied the bibliometric indexes referring to production and scientific output published in ARCHIVOS de BRONCONEUMOLOGÍA.

All issues published between 1993 and 1994 were studied with the exception of monographic or supplementary numbers. For each article we recorded article type, number of authors, authors' place of work, specialty, time until acceptance, time until publication, type of references, language of references, journal and year of references. For each year we calculated the productivity index and the cooperation index, or index of signers per work. We also determined the citation period for references, the Price index, and the insularity index.

Productivity index was 1.97 in 1993 and 2.05 in 1994. The cooperation index for the two years reached 4.5 ± 1.9 (1-10). Authors were widely distributed by provinces and by specialties, although "nuclei" of production could be identified.

The citation half-life period was 5.67 years for references in 1993 and 5.94 years in 1994, and the Price index surpassed 40%. The insularity index was very low at 7.76%.

In conclusion, the bibliometric indicators for production, readership and obsolescence for the two years analyzed indicate that ARCHIVOS de BRONCONEUMOLOGÍA occupies an intermediate position in the ranking of Spanish medical journals.

Key words: Documentation. Statistics. Bibliometrics.

gran importancia como instrumento de calificación o autoevaluación²⁻⁵.

Con mucha diferencia, el indicador bibliométrico más conocido es el índice o factor de impacto, que constituye uno de los parámetros más importantes para valorar la repercusión de la actividad científica^{6,7}. No obstante, existen otros aspectos de los que también informan algunos indicadores. Los más empleados son los referentes a la producción, circulación y consumo de la actividad científica⁴.

Todavía existen pocos trabajos en los que se pueda evaluar la situación de la actividad científica en nuestro país⁸. Este fenómeno se agrava en determinadas áreas

Correspondencia: Dr. F. García Río.
Capitán Blanco Argibay, 26. 1.º B.
28029 Madrid.

Recibido: 28-12-95; aceptado para su publicación: 16-1-96.



médicas, quizá debido a la escasa difusión internacional de las revistas de especialidades médicas que se publican en España⁹.

No existen trabajos en los que se estudie de modo específico la producción y el consumo de la información contenida en ARCHIVOS DE BRONCONEUMOLOGÍA. Por tanto, nos planteamos como objetivo estudiar la situación de los indicadores bibliométricos de producción y consumo de ARCHIVOS DE BRONCONEUMOLOGÍA en los dos últimos años.

Material y métodos

Se analizaron todos los números publicados por ARCHIVOS DE BRONCONEUMOLOGÍA en los años 1993 y 1994, excluyendo los números monográficos y los suplementos. Fueron incluidos en el análisis todos los manuscritos publicados en las secciones de "Originales", "Revisiones,", "Notas clínicas" y "Cartas al director".

En cada caso se recogió el tipo de documento, el número de autores, el lugar o lugares de trabajo y la especialidad o especialidades de los autores. También se registró el tiempo de demora entre el envío del manuscrito y su aceptación, así como entre ésta y la publicación. Se calculó el índice de productividad o de Lotka (logaritmo del número de artículos publicados) y el índice de cooperación (firmas/trabajo)⁴.

La determinación de los indicadores de consumo se basó en el análisis de las referencias. Para la valoración de éstos sólo se tuvieron en cuenta las referencias de publicaciones periódicas. Se determinó la distribución de las mismas por: tipo de documento, idioma, país de publicación y revista. El semiperíodo (*half-life*) de las referencias se estableció hallando la mediana de la distribución de éstas por años de procedencia^{4,10}. También se calcularon el índice de Price o porcentaje de referencias con menos de 5 años de antigüedad^{4,11} y el del aislamiento (*insularity*) o porcentaje de referencias que corresponden a publicaciones del mismo país que la revista citadora⁴.

Para el cálculo estadístico, se utilizó el análisis de la variancia, con la comparación múltiple de medias por la prueba de Newman-Keuls.

Resultados

Indicadores de producción

Se estudiaron un total de 208 artículos, 94 publicados en 1993 y 114 en 1994. Por tanto, el índice de productividad o de Lotka fue de 1,97 en 1993 y de 2,05 en 1994.

Considerada globalmente, la producción de estos 2 años incluía 84 originales, 15 revisiones, 46 notas clínicas y 63 cartas al director. El índice de firmas/trabajo fue de $4,5 \pm 1,9$, con un rango de 1 a 10 autores y una moda de seis. Por tipos de artículos, la media de autores fue de $5,7 \pm 1,6$ para los originales, de $2,2 \pm 1,6$ para las revisiones, de $5,3 \pm 1,3$ para las notas clínicas y de $2,7 \pm 0,8$ para las cartas al director. Evidentemente, existía una diferencia significativa ($p < 0,01$) en el número de autores de originales y notas clínicas con respecto a revisiones y cartas al director.

En la tabla I se recoge la distribución por provincias de los firmantes de todos los artículos analizados durante el período de estudio. Se puede apreciar una amplia

TABLA I
Distribución geográfica de los autores de los artículos publicados en ARCHIVOS DE BRONCONEUMOLOGÍA en 1993 y 1994. Existen artículos escritos por autores de diferentes provincias

Provincia	N.º de artículos
Barcelona	37
Valencia	33
Madrid	24
Sevilla	20
Vizcaya	14
Zaragoza	13
Coruña, La	7
Palmas, Las	6
Pontevedra	6
Alicante	5
Asturias	5
Cantabria	5
Salamanca	5
Álava	4
Huesca	4
Lérida	3
Málaga	3
Navarra	3
Valladolid	3
Cáceres	2
Guipúzcoa	2
Guadalajara	2
Ávila	1
Badajoz	1
Baleares	1
Burgos	1
Cádiz	1
Ciudad Real	1
Cuenca	1
Granada	1
Huelva	1
León	1
Lugo	1
Murcia	1
Teruel	1
Toledo	1

distribución geográfica de los autores que contribuyen en esta Revista. No obstante, cuatro provincias (Barcelona, Valencia, Madrid y Sevilla) concentran más de la mitad de los autores.

En cuanto a su distribución por especialidad (tabla II), existe un manifiesto predominio de neumólogos y cirujanos torácicos, aunque también son importantes las contribuciones de los especialistas en medicina interna, anatomía patológica y radiología.

El tiempo de aceptación de los artículos fue de $3,2 \pm 2,6$ meses (0-18). No existieron diferencias significativas en función de la especialidad ni de la localización geográfica de los autores. La demora en la publicación, una vez aceptado el artículo, fue de $7,6 \pm 1,3$ meses (3-12).

Indicadores de consumo

El número total de referencias en los 2 años estudiados fue de 3.940, lo que supone un índice de referencias por artículo de 18,9. En la tabla III se representa la distribución de las referencias en función del tipo de docu-

TABLA II
Distribución por especialidades de los autores de los artículos publicados en ARCHIVOS DE BRONCONEUMOLOGÍA en 1993 y 1994

Especialidad	N.º de artículos
Neumología	136
Cirugía torácica	41
Medicina interna	37
Anatomía patológica	29
Radiología	19
Cirugía general	10
Microbiología	10
Alergología	6
Análisis clínicos	6
Anestesiología	5
Medicina nuclear	5
Rehabilitación	5
Medicina intensiva	3
Pediatría	3
Cirugía vascular	1
Dermatología	1
Farmacología clínica	1
Gastroenterología	1
Hematología	1
Medicina familiar y comunitaria	1
Medicina preventiva	1
Nefrología	1
Neurofisiología	1
Oncología médica	1
Otorrinolaringología	1
Traumatología	1

TABLA III
Distribución de las referencias de los artículos publicados en ARCHIVOS DE BRONCONEUMOLOGÍA en 1993 y 1994, en función del documento al que hacen mención

Tipo de documento	N.º de referencias
Publicaciones periódicas	3.602
Libros	254
Conferencias	22
Normativas SEPAR	18
Informes	11
Tesis doctorales	9
Actas de reuniones y congresos	9
Registros de cáncer	5
Boletín epidemiológico	4
Diario Oficial de la CEE	2
Cita de cita	2
Boletín Oficial del Estado (BOE)	1
Diario Oficial de la Generalitat de Cataluña	1

mento al que hacen mención. Como sucede en la casi totalidad de las disciplinas científicas predominan las publicaciones periódicas (91%), seguidas a distancia por los libros (6%).

El índice de autocitas de los propios autores fue el 3,32%, mientras que el índice de autocitas de ARCHIVOS DE BRONCONEUMOLOGÍA resultó levemente superior: un 4,44%.

TABLA IV
Distribución de las referencias por revista. Sólo se incluyen las revistas con más de 20 referencias

Revista	N.º de referencias
<i>American Journal Respiratory Critical Care Medicine*</i>	404
<i>Chest</i>	334
ARCHIVOS DE BRONCONEUMOLOGÍA	159
<i>Thorax</i>	139
<i>European Respiratory Journal**</i>	128
<i>Cancer</i>	96
<i>Journal of Allergy Clinical Immunology</i>	72
<i>Annals Internal Medicine</i>	68
<i>Medicina Clínica</i>	68
<i>New England Journal of Medicine</i>	68
<i>Journal of Thoracic Cardiovascular Surgery</i>	67
<i>Radiology</i>	66
<i>Lancet</i>	63
<i>AJR</i>	53
<i>Annals Thoracic Surgery</i>	45
<i>British Medical Journal</i>	42
<i>Journal of Applied Physiology</i>	40
<i>Revista Clínica Española</i>	39
<i>American Journal of Medicine</i>	38
<i>JAMA</i>	30
<i>Archives Internal Medicine</i>	30
<i>Clinics in Chest Medicine</i>	23
<i>Mayo Clinical Proceedings</i>	23
<i>Journal of Clinical Investigation</i>	21
<i>Human Pathology</i>	21

*Incluye *American Review Respiratory Disease* y *American Review Tuberculosis*.

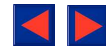
**Incluye *European Journal Respiratory Disease* y *Bulletin European Physiopathology Respiratory*.

TABLA V
Distribución de las referencias por países de procedencia de las revistas. Sólo se incluyen aquellos países con más de 10 referencias

País	N.º de referencias	Porcentaje de la frecuencia relativa
Estados Unidos	2.181	60,8
Gran Bretaña	461	12,9
España	278	7,7
Dinamarca	131	3,6
Alemania	58	1,6
Francia	36	1,0
Holanda	31	0,8
Suecia	31	0,8
Japón	20	0,5
Canadá	13	0,3
Italia	12	0,3

El semiperíodo de las referencias fue de 5,67 años, para los artículos publicados en 1993, y de 5,94 años para 1994. En 1993, el índice de Price alcanzó el 44,6%, y en 1994 el 42,2%. El índice de aislamiento obtenido para el global de los 2 años estudiados fue de un 7,76%.

En la tabla IV se presentan las principales revistas a las que corresponden las referencias. En la tabla V se



muestra la distribución de las referencias por países de procedencia de las revistas.

En cuanto al idioma de las referencias, predomina el inglés, con 3.164 referencias (87,8%), seguido por el español con 381 (10,5%). Los artículos en francés alcanzan 47 referencias (1,3%), mientras que también se registran cinco en alemán, dos en catalán, una en gallego, una en italiano y una en portugués.

Discusión

Un aspecto inicial sobre el que debe ponerse énfasis es el de la representatividad de la revista ARCHIVOS DE BRONCONEUMOLOGÍA. Aunque se trata de la publicación oficial de la Sociedad Española de Neumología y Cirugía Torácica (SEPAR), es obvio que no acoge toda la producción científica que se realiza en este campo en nuestro país. Los datos aportados por este trabajo permiten conocer la situación de esta Revista, pero no deben ser utilizados para valorar la actividad científica de la neumología y/o cirugía torácica españolas.

La producción de ARCHIVOS DE BRONCONEUMOLOGÍA se mantiene constante en los últimos años. Los índices de productividad de 1993 (1,97) y de 1994 (2,05) no difieren del de 1990 (2,04), según se recoge en el Índice de citas e indicadores bibliométricos de revistas españolas de medicina y sus especialidades¹².

Otro aspecto de interés entre los indicadores de producción es el índice de firmas/trabajo o de cooperación. El estudio de los autores permite obtener información sobre la capacidad potencial de producción científica en un área determinada. El número de autores de originales en esta Revista ($5,7 \pm 1,6$) se encuentra en un punto intermedio entre otras revistas nacionales. La media de firmantes por original es de 5 autores en la revista *Atención Primaria*¹³ y de $6,41 \pm 1,97$ en *Medicina Clínica*¹⁴.

Al igual que ha sucedido en todas estas publicaciones¹⁵, en ARCHIVOS DE BRONCONEUMOLOGÍA también debe de haberse producido un incremento en el número de autores durante los últimos años. Este fenómeno puede ser debido a un mayor apoyo estatal o privado a la actividad científica⁴ o ser el resultado de la mayor complejidad científica, que requiere la formación de grupos multidisciplinarios. Sin embargo, en la mayoría de los casos es consecuencia de la autoría injustificada¹⁵⁻¹⁷. En este sentido, es necesario insistir en que sólo debería firmar un original quien verdaderamente aporte una contribución sustancial en la concepción y diseño del trabajo, en el análisis e interpretación de los datos, en la redacción del manuscrito y en la aprobación de su versión final^{16,17}.

En cuanto a la distribución de los autores por provincias existe una considerable dispersión (tabla I). Existen, no obstante, 14 provincias que no han aportado documento alguno a la Revista durante los 2 años analizados. Además, resulta fácil identificar "núcleos" de producción: un 45% de los artículos publicados procede de sólo 3 provincias. Evidentemente, las provincias más "productoras" tienen una mayor población y un mayor número de médicos, por lo que los valores absolutos han de interpretarse con cautela.

Existe un claro predominio de neumólogos entre los contribuyentes a la Revista (65%), seguidos por cirujanos torácicos (20%). El elevado número de autores especialistas en anatomía patológica, radiología y microbiología se debe, fundamentalmente, a la colaboración con neumólogos en dichos artículos.

La demora en la publicación en ARCHIVOS DE BRONCONEUMOLOGÍA ($7,6 \pm 1,3$ meses) es similar a la que tenía *Medicina Clínica* en 1992 ($8,5 \pm 2,8$ meses)¹⁴. Este es un buen indicador de la agilidad editorial, pero también depende de circunstancias tales como la acumulación de publicaciones o la tasa de aceptación.

En lo que se refiere a los indicadores de consumo, ARCHIVOS DE BRONCONEUMOLOGÍA ocupa una posición intermedia entre las revistas españolas de especialidades médicas. El número de referencias por artículo se ha reducido levemente desde 1990 (19,6¹² hasta 18,9) y se encuentra dentro del amplio rango definido por *Atención Primaria* (10,1) e *Inmunología* (36,1)¹².

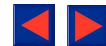
Un aspecto de particular interés es el que concierne al tipo de documento de las referencias (tabla III), que se ajusta al modelo teórico que propone más de un 80% de las referencias a publicaciones periódicas, en torno a un 10% a libros y menos de un 5% a otros documentos³. En comparación con *Medicina Clínica*, ARCHIVOS DE BRONCONEUMOLOGÍA posee un mayor porcentaje de recomendaciones SEPAR (0,45 frente a 0,0%)¹⁴. Este dato tiene particular importancia. Dado que la mayoría de las recomendaciones SEPAR se encuentran publicadas en ARCHIVOS DE BRONCONEUMOLOGÍA, si en las referencias se incluyesen dichos artículos, en lugar de las normativas, se podrían mejorar algunos indicadores de la Revista.

Así, por ejemplo, el índice de autocitas de nuestra Revista es preocupantemente bajo (4,44%) en relación con el de otras revistas nacionales de medicina interna o especialidades médicas (*Atención Primaria*: 8,7%)¹³. Entre otras consideraciones, esta cifra refleja que en ARCHIVOS DE BRONCONEUMOLOGÍA existen muchos autores ocasionales (autores que sólo publican un trabajo). El reducido índice de autocitas de los propios autores (3,32 frente a 4,14% en *Medicina Clínica*)¹⁴ apoya esta consideración.

Los indicadores de obsolescencia muestran que nuestra Revista se encuentra en el grupo de publicaciones periódicas médicas nacionales con mayor dinamismo. El semiperíodo de las referencias en 1993 (5,67 años) y en 1994 (5,94 años) fue inferior al de 1990 (7,14 años)¹². Además, es cercano al de revistas con gran renovación de su contenido científico, como *Inmunología* (5,14 años)¹² y *Medicina Clínica*¹².

No conocemos datos previos referentes al índice de Price de ARCHIVOS DE BRONCONEUMOLOGÍA. Sin embargo, los porcentajes obtenidos para 1993 (44,63%) y para 1994 (42,16%) la sitúan en la órbita de revistas como *Medicina Clínica* (35,92%) y *Nefrología* (50,12%)⁴.

El índice de aislamiento, elaborado a partir de los artículos publicados en nuestra Revista, merece especial atención. El valor obtenido para la media de los 2 años analizados (7,76%) expresa una gran dependencia de la ciencia foránea. Resulta interesante tener presente que



se considera a Japón el país con mayor apertura científica y escasa "confianza" en la propia ciencia por tener un índice de aislamiento del 11,1%⁴.

El análisis de las referencias por países de origen (tabla IV) verifica lo anterior. Frente al conjunto de las revistas nacionales de medicina interna y especialidades médicas publicadas en 1990¹², en ARCHIVOS DE BRONCONEUMOLOGÍA todavía es más intensa la hegemonía de los Estados Unidos (55,0 frente a 60,8%). También llama la atención que Alemania, Francia e Italia tienen escasa trascendencia como fuente de las referencias, cuando hace algunas décadas eran de gran importancia⁴.

En cuanto al idioma de las referencias existe una clara hegemonía del inglés (87,8%), con una distribución similar a la de *Medicina Clínica* en 1992: inglés (85,96%), español (12,60%), francés (0,57%) y alemán (0,57%)¹⁴.

En la tabla IV se demuestra que existe una concentración de las referencias publicadas en nuestra Revista. Las 5 revistas más citadas, que corresponden al área del sistema respiratorio, contienen un 32,5% de todas las referencias. También resulta de interés señalar que entre las 25 revistas más citadas se encuentran tres publicaciones españolas: ARCHIVOS DE BRONCONEUMOLOGÍA, *Medicina Clínica* y *Revista Clínica Española*.

En conclusión, los indicadores bibliométricos de producción, consumo y obsolescencia analizados en los dos últimos años señalan que ARCHIVOS DE BRONCONEUMOLOGÍA ocupa una posición intermedia entre las revistas de especialidades médicas españolas. Esta información permite establecer algunas indicaciones futuras. En este sentido, sería de interés conseguir incrementar el índice de autocitas y el índice de aislamiento y reducir el semiperíodo de las referencias. También sería aconsejable vigilar el número de autores para evitar su ascenso.

BIBLIOGRAFÍA

1. Tsafrir JS, Reis T. Using the citation index to assess performance. *Br Med J* 1990; 301: 1.333-1.334.
2. López Piñero JM, Terrada ML. Los indicadores bibliométricos y la evaluación de la actividad médico-científica (I). Uso y abusos de la bibliometría. *Med Clin (Barc)* 1992; 98: 64-68.
3. López Piñero JM, Terrada ML. Los indicadores bibliométricos y la evaluación de la actividad médico-científica (II). La comunicación científica en las distintas áreas de las ciencias médicas. *Med Clin (Barc)* 1992; 98: 101-106.
4. López Piñero JM, Terrada ML. Los indicadores bibliométricos y la evaluación de la actividad médico-científica (III). Los indicadores de producción, circulación y dispersión, consumo de la información y repercusión. *Med Clin (Barc)* 1992; 98: 142-148.
5. López Piñero JM, Terrada ML. Los indicadores bibliométricos y la evaluación de la actividad médico-científica (IV). La aplicación de los indicadores. *Med Clin (Barc)* 1992; 98: 384-388.
6. Álvarez-Sala JL, Prados C, Álvarez-Sala R. El impacto de nuestras revistas. *Arch Bronconeumol* 1995; 31: 403-406.
7. Álvarez-Sala R, Prados C, Villamor J, Álvarez-Sala JL. Cómo mejorar el índice de impacto de nuestra revista. *Arch Bronconeumol* 1995; 31: 45-46.
8. Camí J, Fernández MT, Gómez Caridad I. La producción científica española en biomedicina y salud. Un estudio a través del Science Citation Index (1986-1989). *Med Clin (Barc)* 1993; 101: 721-731.
9. Terrada ML, López Piñero JM, Aleixandre R, Mota A, Zorrilla V. Índice de citas e indicadores bibliométricos de revistas españolas de medicina y sus especialidades 1991. Instituto de Estudios Documentales e Históricos sobre la Ciencia. Universidad de Valencia. Barcelona: Ediciones Doyma, 1994.
10. Burton RE, Kebler RW. The half-life of some scientific and technical literatures. *Am Doc* 1960; 11: 18-22.
11. Price DJS. Networks of scientific papers. *Science* 1965; 149: 510-515.
12. López Piñero JM, Terrada ML. El consumo de información científica nacional y extranjera en las revistas médicas españolas: un nuevo repertorio destinado a su estudio. *Med Clin (Barc)* 1994; 102: 104-112.
13. Burgo JL, Gervas JJ. Los autores y las referencias bibliométricas de los artículos originales publicados en la revista ATENCIÓN PRIMARIA. *Aten Primaria* 1992; 9: 429-434.
14. Pulido M, González JC, Sanz F. Artículos originales publicados en MEDICINA CLÍNICA durante 30 años (1962-1992): número de autores, intervalo entre aceptación y publicación y referencias bibliográficas. *Med Clin (Barc)* 1994; 103: 770-775.
15. Soteras F, Blanco JR, García Pineda AF, Rupérez H, Córdova A, Escanero JF. Evolución del número de autores en revistas clínicas y básicas de lengua española. *Rev Clin Esp* 1990; 186: 29-33.
16. Pérez-Tallero E. Número de autores. ¿Cuál es el límite? *Med Clin (Barc)* 1984; 82: 470.
17. Huth EJ. Abuses and uses of authorship. *Ann Intern Med* 1986; 104: 266-267.