

Indicadores de obsolescencia de la literatura médica en una revista pediátrica mexicana

Norberto Sotelo-Cruz^{1*}, Magda Luz Atrián-Salazar² y Sergio Trujillo-López³

¹Departamento de Medicina y Ciencias de la Salud, Universidad de Sonora; ²Asociación Mexicana de Editores de Revistas Biomédicas, AC (AMERBAC); ³Universidad de Sonora. Ciudad de México, México

Resumen

Introducción: La obsolescencia es el descenso de la validez de la información en el tiempo, y se conoce como envejecimiento de la literatura. **Objetivo:** Analizar la obsolescencia de la literatura médica de los artículos originales publicados durante 10 años en una revista pediátrica mexicana. **Material y métodos:** Se analizaron artículos del Boletín Clínico del Hospital Infantil del Estado de Sonora (BCHIES). Las variables fueron las siguientes: año, volumen, número, porcentaje de artículos originales, año de la referencia, total de referencias por artículo, operativas y de archivo, citas a los artículos y autocitas, índices de Price, Burton-Kebler y Brookes, vida media y factor de envejecimiento. **Resultados:** Los 87 artículos originales (37%) contenían 1,726 referencias, con un promedio por artículo de 19.8; hubo 398 (23%) referencias operativas y 1,287 (74.5%) de archivo; hubo 30 (34.4%) citas a artículos y 19 (21%) autocitas; la vida media fue de 13.2 años, el factor de envejecimiento, de 0.86 y la pérdida anual de utilidad, del 14%. **Conclusiones:** El porcentaje de artículos originales de la revista BCHIES es cercano al 40%, cifra susceptible de mejorar; la literatura de archivo tiene un crecimiento muy alto, del 74%, que debe revertirse, junto con el factor de envejecimiento y la pérdida anual de utilidad obtenidos.

PALABRAS CLAVE: Bibliometría. Publicaciones periódicas. México.

Abstract

Introduction: Obsolescence is the decrease of the validity of the information in time and is known as literature aging. **Objectives:** To analyze the obsolescence of the literature of original articles published in 10 years in a Mexican pediatric journal. **Material and Methods:** Articles published in the Clinical Bulletin of Sonora Children's Hospital (BCHIES) were analyzed. The variables were: year, volume, number, percentage of original articles, reference year, total of references per article, operational and file; articles citations and self-citations, Price Indices, Burton-Kebler and Brookes, half-life, and aging factor. **Results:** The 87 original articles (37%) contained 1,726 references, and the average was 19.8 per article; operational references were 398 (23%) and the file references, 1,287 (74.5%). There were 30 (34.4%) citations to articles, and self-citations were 19 (21%), half-life, 13.2 years; the aging factor was 0.86, the annual loss of income was 14%. **Conclusions:** The percentage of original articles from the BCHIES is close to 40%, likely to improve, and in the literature archive, the aging factor reversed. (Gac Med Mex. 2016;152:202-7)

Corresponding author: Norberto Sotelo Cruz, norbertosotelo5@hotmail.com, nsotelo51@gmail.com

KEY WORDS : Bibliometrics. Periodicals. Mexico.

Correspondencia:

*Norberto Sotelo Cruz
Departamento de Medicina y Ciencias de la Salud
Universidad de Sonora
Av. Colosio entre Reforma y Francisco Q. Salazar, s/n
C.P. 83000, Hermosillo, Son., México
E-mail: norbertosotelo5@hotmail.com
nsotelo51@gmail.com

Fecha de recepción: 03-03-2015
Fecha de aceptación: 06-07-2015

Introducción

Las citas bibliográficas, además de ser pertinentes para construir un artículo científico original, constituyen el sustento en el cual se basan los conocimientos del tema previamente expresados, favorecen la discusión y comentarios, y permiten comparar y agregar nuevas experiencias. Su análisis ayuda a conocer los indicadores que ponen de manifiesto la calidad de una publicación. Los estudios de investigación bibliométrica permiten conocer, tanto a los estudiosos de las ciencias bibliográficas como a los investigadores médicos, la utilidad de las contribuciones al conocimiento y la manera como éstas son ponderadas.

La bibliometría permite realizar un análisis cuantitativo de la producción científica estudiando la naturaleza y el curso de una disciplina científica; forma parte de la cienciometría y su función se basa en la aplicación de métodos matemáticos y estadísticos para analizar el curso de la comunicación escrita o la literatura de carácter científico, y de los autores que la producen. Para cuantificar la actividad científica a través del tratamiento cuantitativo que se da a las propiedades del discurso escrito y sus comportamientos, hay que apoyarse en las leyes bibliométricas, que se basan en el comportamiento estadístico regular a través del tiempo. Las leyes bibliométricas pueden medir la distribución de un tema dado y demuestran la relación entre los trabajos publicados y el autor. También hay leyes del crecimiento de la información, de la obsolescencia y de la dispersión; esta última se refiere al estudio de un tema determinado y su crecimiento a partir de un núcleo menor de revistas¹⁻⁴.

También hay indicadores bibliométricos que pueden analizar a la persona que publica, su productividad, sus citaciones, el contenido de sus contribuciones y sus procesos metodológicos. Estos indicadores, que son un instrumento para medir las publicaciones, permiten analizar el impacto de un trabajo científico, o de cualquier otro tipo, dependiendo de la literatura que se cite; pueden determinar el crecimiento de cualquier área del conocimiento, considerando la calidad y cantidad de trabajos publicados, los centros de investigación, el impacto, las citaciones⁴⁻⁷.

El estudio de la obsolescencia o envejecimiento de la literatura científica se puede clasificar en diacrónico y sincrónico. Es diacrónico cuando se calcula el valor resultante entre el año de publicación de los documentos y la mediana de citas que reciben (la mediana es el año durante el cual se acumula el 50% de las citas

recibidas); su dirección en el tiempo es prospectiva. En el estudio sincrónico se determina la mediana de la antigüedad o edad que tienen las referencias realizadas en un conjunto de documentos publicados en un año determinado; es la medida más común y su dirección en el tiempo es retrospectiva¹⁻⁵.

El análisis de las publicaciones constituye un proceso muy importante de la investigación bibliométrica, pues se trata de una herramienta que permite calificar la calidad según la manera como se estructura el conocimiento y el impacto en las áreas específicas que tiene. En este tenor, hay dos tipos de indicadores: los de actividad y los de impacto de una publicación. Los indicadores de actividad visualizan diversos aspectos, como el estado real de una revista en el ámbito científico; contemplan el número, la periodicidad, la distribución, la colaboración, la dispersión, la obsolescencia. Los indicadores de impacto suelen basarse en el número de veces que un artículo es citado; el más conocido es el factor de impacto (FI), aunque en realidad no mide el prestigio de las revistas donde acontece la citación, sino el número de veces que se cita en un determinado periodo (dos años). Gran parte de las revistas médicas mexicanas no cuenta con FI; de hecho, casi todas están incluidas en el grupo 1 de la Clasificación Cualitativa de las Revistas Científicas de la Secretaría de Salud, para lo cual basta con que estén registradas en sólo uno de 19 índices bibliográficos^{8,9}. En estas circunstancias, cobran importancia los indicadores bibliométricos de obsolescencia: vida media o semiperiodo de Burton-Kebler, factor de envejecimiento de Brookes, edad de las referencias –operativas y de archivo–, índice de Price e índice de autocitas^{1,2,4}.

En las revistas médicas es poco frecuente hallar escritos relacionados con trabajos de investigación bibliométrica, pero es posible encontrar algunos^{8,10,11}. El propósito de esta revisión es analizar la obsolescencia en la literatura de los artículos originales publicados en los últimos 10 años en una revista pediátrica mexicana que se edita en el noroeste de México, y explorar los indicadores que puedan orientarnos acerca de la calidad de esta publicación.

Material y métodos

Se realizó un estudio diacrónico y sincrónico, con índices de obsolescencia de la literatura, del material de publicación médica, en el que se analizaron los artículos originales publicados en un periodo de 10 años (de enero de 2004 a diciembre de 2013) en el BCHIES,

Tabla 1. Distribución anual de artículos originales y referencias bibliográficas del BCHIES durante el decenio 2004-2013

| Año | Número de artículos originales | Número de referencias | Número de referencias/artículos |
|-------|--------------------------------|-----------------------|---------------------------------|
| 2004 | 7 | 118 | 16.9 |
| 2005 | 12 | 238 | 19.8 |
| 2006 | 8 | 146 | 18.25 |
| 2007 | 7 | 134 | 19.14 |
| 2008 | 10 | 198 | 19.8 |
| 2009 | 7 | 124 | 17.7 |
| 2010 | 12 | 239 | 19.9 |
| 2011 | 4 | 126 | 31.5 |
| 2012 | 10 | 198 | 19.8 |
| 2013 | 10 | 205 | 20.5 |
| Total | 87 | 1,726 | 19.8 |

una revista biomédica mexicana semestral que aparece en los meses de abril y septiembre, con sistema de revisión por pares, compilada en el sistema Artemisa, Latindex, Lilacs, Periódica UNAM, Medigraphic e Imbiomed. Para su elección, se consideró que se había publicado de manera ininterrumpida desde su inicio (1984), que tenía 31 años de antigüedad y que estaba clasificada en el grupo 1 de la Clasificación Cualitativa de las Revistas Científicas Periódicas de la Secretaría de Salud, e indizada en Latindex como revista científica en el área de medicina, en pediatría⁹.

Las variables estudiadas fueron las siguientes: título de la publicación, año, volumen, número, año de la referencia, periodicidad de la publicación, porcentaje de artículos originales publicados, total de referencias por artículo, fechas de elaboración, fecha de conclusión o periodo de estudio del artículo publicado en las referencias y total de citas; adicionalmente se revisaron las autocitas y la identificación de las áreas clínicas con mayor productividad.

Para obtener el índice de Price se consideró el porcentaje de citas de menos de cinco años de antigüedad y el de mayores de cinco años de antigüedad. Se hizo una búsqueda en los repositorios mexicanos y en Google académico sobre los artículos publicados al año siguiente o después con la misma temática y si el artículo original que se analizaba fue o no considerado entre las citas y, en caso de obtener citaciones, el tipo

de revista donde se incluyó, si era nacional o si estaba incluida en el índice CONACYT de Revistas Mexicanas de Investigación Científica y Tecnológica o en la *US National Library of Medicine Institute-PubMed*. Se cuantificaron las autocitas de aquellos autores que hubiesen publicado posteriormente un trabajo sobre el mismo tema en otra revista. Los datos fueron concentrados en hojas Excel y se expresaron en tablas para los estudios diacrónico y sincrónico⁴⁻⁷.

En cuanto a los procedimientos estadísticos, se obtuvo la vida media, la tasa y el factor de envejecimiento, y se utilizaron el método de Brookes y el índice de Price, con los respectivos análisis estadísticos; para el estudio diacrónico, se utilizó la guía de la Universidad de Granada, España⁷.

Resultados

En el lapso de 10 años se publicaron 87 artículos originales, que contenían 1,726 referencias, con un promedio de referencias por artículo de 19.8. La proporción de artículos originales por cada edición impresa varió entre el 21 y el 53%, con un promedio del 37% (Tabla 1).

En los 10 años, sólo seis trabajos de investigación se publicaron cinco años después de su conclusión. Las referencias operativas, es decir, de menos de cinco años, fueron 398 (23%); las de archivo, con una antigüedad mayor de cinco años, fueron la mayoría: 1,287 (74.5%); además, se encontraron 41 referencias (0.23%) sin datos sobre el año de publicación.

De los 87 artículos originales del periodo de análisis, 30 recibieron citas (34.4%); de éstos, 15 se citaron entre el primer y el cuarto año después de su publicación y los otros 15, cinco años después; tres artículos fueron citados en revistas mexicanas incluidas en PubMed; en total, el número de autocitas fue de 19 (21%) (Tabla 2).

Los servicios clínicos del Hospital Infantil del Estado de Sonora con mayor número de publicaciones en el BCHIES fueron los siguientes: medicina interna, con 23 (26.4%); infectología, con 15 (17.2%); cirugía, con 9 (10.3%); nutrición, con 6 (6.8%); y otros, con diversas áreas, como oncología, epidemiología, ginecoobstetricia, educación médica, urgencias y neonatología, con un total de 34 (39.0%).

En la tabla 3 se muestran las referencias operativas y de archivo, con los índices de Price, de Burton-Kebler y de Brookes, las frecuencias acumuladas, la vida media, la tasa de envejecimiento y el factor de envejecimiento^{7,11-14} de los artículos.

Tabla 2. Citas obtenidas por los artículos originales después de su publicación (BCHIES, 2004-2013)

| Año/publicación | Número de artículos originales | Número de artículos originales con año de conclusión de la investigación > 5 años antes de publicarse | Citados 1-4 años después de su publicación | Citados después de 5 años su publicación |
|-----------------|--------------------------------|---|--|--|
| 2013 | 10 | 2 | 0 | 0 |
| 2012 | 10 | 1 | 2 | 0 |
| 2011 | 4 | 0 | 0 | 0 |
| 2010 | 12 | 1 | 3 | 0 |
| 2009 | 7 | 0 | 0 | 0 |
| 2008 | 10 | 2 | 1 | 0 |
| 2007 | 7 | 0 | 0 | 3 |
| 2006 | 8 | 0 | 3 | 6 |
| 2005 | 12 | 0 | 4 | 6 |
| 2004 | 7 | 0 | 2 | 0 |
| Total | 87 | 6 | 15 | 15 |

Tabla 3. Distribución de las referencias de los artículos originales por año en el BCHIES durante el decenio 2004-2013

| Año | Referencias totales | Referencias operativas | % | Referencias de archivo | % | Referencias sin año | % | Vida media | Tasa de envejecimiento | Factor de envejecimiento |
|-------|---------------------|------------------------|-----|------------------------|-----|---------------------|--------|------------|------------------------|--------------------------|
| 2013 | 205 | 37 | 18% | 164 | 80% | 4 | 2% | 11.03 | 0.82871187 | 82.87% |
| 2012 | 198 | 36 | 18% | 160 | 81% | 2 | 1% | 7.4 | 0.76447883 | 76.45% |
| 2011 | 126 | 15 | 12% | 107 | 85% | 4 | 3% | 18.43 | 0.90083319 | 90.08% |
| 2010 | 239 | 60 | 25% | 168 | 70% | 11 | 5% | 7.64 | 0.76447883 | 76.45% |
| 2009 | 124 | 12 | 10% | 111 | 89% | 1 | 0.008% | 9.47 | 0.80773782 | 80.77% |
| 2008 | 198 | 58 | 29% | 136 | 69% | 4 | 2% | 9.31 | 0.80773782 | 80.77% |
| 2007 | 134 | 26 | 19% | 107 | 80% | 1 | 1% | 8.47 | 0.78342881 | 78.34% |
| 2006 | 146 | 40 | 27% | 104 | 71% | 2 | 2% | 8.75 | 0.78829557 | 78.83% |
| 2005 | 238 | 83 | 35% | 151 | 63% | 4 | 2% | 6.5 | 0.72693197 | 72.69% |
| 2004 | 118 | 34 | 29% | 76 | 64% | 8 | 7% | 7.25 | 0.748777416 | 74.88% |
| Total | 1.726 | 401 | 23% | 1.284 | 74% | 41 | 3% | 13.24 | 0.8604319 | 86.04% |

Discusión

El análisis de las citas bibliográficas en las revistas que se editan en nuestro país podría permitirnos conocer indicadores que expresarían la calidad de la publicación y darían pautas, tanto a los estudiosos de los procesos de la bibliometría como a los propios médicos interesados en difundir sus experiencias, para conocer la utilidad de sus contribuciones al

conocimiento científico y la manera como éstas son ponderadas; también sería útil a los miembros de los consejos editoriales y a los propios editores para elevar la calidad de las publicaciones periódicas. Para tal fin, uno de los procedimientos iniciales sería precisamente conocer la proporción de artículos originales que se localizan en cada número de la revista. Los criterios empleados para evaluar las revistas biomédicas mexicanas que ingresarán a la base de datos

Artemisa (artículos editados en México de información en salud) asignan un máximo de 20 puntos a las revistas cuyo contenido está conformado por más del 65% de artículos originales en cada número, 10 puntos si el 35-65% de los artículos son originales y 0 puntos si lo son menos del 35%¹⁴. En el presente trabajo el promedio general de artículos originales publicados en 10 años fue del 37%; en una revista de enfermería, en una revisión de cinco años¹¹, el porcentaje de artículos originales fue del 41.6%; en otra, en una evaluación de cuatro años¹², fue del 18%; por lo tanto, acorde con el referente mencionado, las dos primeras recibirían asesoría para elevar el porcentaje de artículos originales en su contenido y la tercera no se incluiría en la base de datos. Es tarea del editor y los colaboradores tratar de incrementar este porcentaje.

Por otro lado, el número de referencias para cada artículo original es variable: algunas revistas explicitan límites y recomiendan que haya un máximo de 40 referencias y un mínimo de 16, pero esto es variable, ya que, por artículo, se reportan registros promedio de 25 referencias⁵ (en el BCHIES fue de 19.5 por artículo). Otra exigencia es que el 75% de las referencias del artículo tengan menos de cinco años de antigüedad, recomendación que sólo podrá cumplirse dependiendo del tema, en vista de que existen áreas concernientes a las ciencias médicas que son poco exploradas^{1,5,15-20}.

Otro factor que puede contribuir a la obsolescencia es la publicación de artículos varios años después de la conclusión de la investigación, lo cual tiene sentido si en el periodo previo no ha existido una aportación sobre el tema. En el BCHIES, en el lapso de 10 años, hubo seis trabajos de investigación que se publicaron cinco años después de su conclusión, y, de éstos, cuatro fueron citados en los siguientes 1-4 años de su publicación.

No hay una cifra concreta sobre el número de artículos de una revista que deben ser utilizados como referencias por otros autores, pero cuanto mayor sea, más calidad supondrá para la revista y, desde luego, contribuirá al FI de la publicación. Es sabido que el 25% de los artículos publicados no se citan nunca, el 55% se citan sólo una vez y sólo el 1% recibe 50 o más citas, y el 20% son autocitas²⁰. En esta revisión observamos que los artículos referidos en otras revistas nacionales fueron 30 (34%); aunque el porcentaje de artículos citados constituye poco más de la tercera parte, no es significativo para estimar el impacto; por otro lado, el porcentaje de autocitas es similar incluso menor a lo referido en otros artículos^{3-5,10,18-20}.

En todas las instituciones existen servicios clínicos que destacan por su productividad. En el estudio bibliométrico de *Anales Médicos de la Asociación Médica del Centro Médico ABC*, en el periodo 1991-2000, las especialidades de medicina interna, cirugía y ortopedia contribuyeron con casi el 50% de los artículos publicados; en el caso del Hospital Infantil del Estado de Sonora, en la generación de artículos destacaron los servicios de medicina interna, infectología y cirugía, con casi el 54% de artículos^{10,19}.

En relación con las proporciones que deben guardar las referencias, es conveniente recordar que el índice de Price resulta de la relación entre las referencias operativas y el total de referencias (operativas y de archivo). Para la literatura de archivo el límite de crecimiento normal es del 22%; en el 39% se considera crecimiento rápido. Para la literatura operativa debe ser del 75-80%, aunque el promedio general para todas las ciencias es del 50% de esta literatura citada. Los valores son diferentes en las distintas ramas del conocimiento: las más altas son física y química (60-70%), radiología (55-60%), ciencias sociales (40-45%), botánica (20%), filología e historia (10%). El porcentaje de referencias de archivo y operativas en la revista analizada es inverso, según los parámetros recomendados. Otro aspecto poco favorable es que en el lapso de 10 años se encontraron 41 referencias que no tenían acotado el año de publicación, aunque esto también sucede en otras publicaciones⁵. Es indicativo de una falla en el proceso de revisión y aceptación del manuscrito, hecho que, una vez detectado, debe ser observado y corregido.

El factor de envejecimiento fue de 0.86, lo que indica una pérdida anual de utilidad del 14% respecto al año anterior; aunque encontramos la limitante de la escasez de publicaciones pediátricas que se refieran a esta temática^{1,4,14,20-25} (Tabla 3).

Conclusiones

El porcentaje de artículos originales de la revista BCHIES, aunque no es el ideal del 50%, se aproxima al 40%, cifra susceptible de ser mejorada. La vida media fue de 13.2 años, cuando lo recomendable para las ciencias afines a la medicina son ocho años. Hay un notable predominio de la literatura de archivo, que debe revertirse. Es preciso que la dirección editorial de la revista recomiende al cuerpo de revisores y al comité editorial ponderar cuidadosamente, además del cuerpo del artículo, las citas bibliográficas.

Bibliografía

1. Rueda-Clausen CF, Villa-Roel C, Rueda-Clausen CE. Indicadores bibliométricos: origen, aplicación, contradicción y nuevas propuestas. *MedUNAB*. 2005;8(1):29-36.
2. Escorcia-Otalara TA. El análisis bibliométrico como herramienta para el seguimiento de publicaciones científicas. Tesis de grado. Bogotá: Universidad Pontificia Javeriana/Facultad de Ciencia en Microbiología Industrial; 2008. p. 15-21.
3. Vallejo-Ruiz M. Estudio longitudinal de la producción española de tesis doctorales en: Educación matemática (1975-2002). Tesis doctoral. Granada: Universidad de Granada/Departamento de Métodos de Investigación y Diagnóstico en Educación; 2005.
4. Gorbea-Portal S. Comportamiento de la obsolescencia en dos revistas mexicanas. En: Martínez FF, Calva JJ, eds. 25 años de investigación en ciencias bibliotecológicas y de la información. Ciudad de México: Universidad Nacional Autónoma de México; 2007. p. 15-35.
5. Villar-Álvarez F, Estrada-Lorenzo JM, Pérez-Andrés C, Rebollo-Rodríguez MJ. [Bibliometric study of the original articles published in Revista Española de Salud Pública (1991-2000). Part III: reference analysis]. *Rev Esp Salud Publica*. 2007;81(3):247-59.
6. Ruiz-Baños R, Bailón-Moreno R. Métodos para medir experimentalmente el envejecimiento de la literatura científica. *Boletín de la Asociación Andaluza de Bibliotecarios*. 1997;13(46):57-75.
7. Guía tutorial para autoevaluación de producción científica. Factor de impacto y calidad de las revistas y libros de humanidades. Granada: Universidad de Granada; 2010.
8. Velásquez-Jones L. Simposio. Las revistas médicas mexicanas: III. Análisis de las revistas médicas mexicanas. *Gac Med Mex*. 2006;142(2):128-9.
9. Comisión Coordinadora de Institutos Nacionales de Salud y Hospitales de Alta Especialidad. Dirección General de Políticas de Investigación en Salud. Clasificación de las revistas científicas periódicas, libros, revistas. Anexo 1. México: Secretaría de Salud; 2014.
10. Ayala-Picazo M. Estudio bibliométrico comparativo de 20 años de la revista *Anales Médicos de la Asociación Médica del Centro Médico ABC*. *Anales Médicos*. 2008;53(4):190-4.
11. Ortega-Rios MG, Balseiro-Almairo L, Sacristán-Ruiz F, Ponce-Gámez G, Hernández-Rosas S. Análisis de la productividad científica de la Revista Enfermería Universitaria de la Escuela Nacional de Enfermería y Obstetricia (ENEO) de 2007-2011: número y tipo de artículos publicados. *Enf Neurol Mex*. 2013;12(3):153-8.
12. Duarte-Rosales DI, Molina-Covarrubias JC, Fuentes-Iniestra MF. Antecedentes, actualidades y futuro de la revista *El Residente*. Estudio bibliométrico 2009-2012. *El Residente*. 2013;8(2):53-62.
13. Price DJD. Citation measures of hard science, soft science, technology, and non-science. En: Nelson CE, Pollock DK, eds. *Communication among scientists and engineers*. Lexington, MA: Heath; 1970. p. 3-22.
14. Burton RE, Kebler RW. The «half-life» of some scientific and technical literatures. *Amer Doc*. 1960;11:18-22.
15. Mac Gowan JJ. Evolution, revolution or obsolescence: an examination of writings on the future health sciences libraries. *J Med Libr Assoc*. 2012;100(1):5-9.
16. Comité de Evaluación de Revistas Biomédicas Mexicanas del Centro Nacional de Información y Documentación sobre Salud. La evaluación de revistas biomédicas mexicanas. *Rev Biomed*. 1995;6:25-32.
17. MEDISAN. Revistas Médicas Cubanas. Instrucciones generales para los autores. Actualización. 2014;18(12).
18. International Committee of Medical Journals Editors. Uniform Requirements for Manuscripts Submitted to Biomedical Journals: Writing and Editing for Biomedical Publication. Review Aug 2013. [Internet] Disponible en: <http://www.icmje.org/index.html>
19. Guía para elaborar referencias bibliográficas estilo Vancouver. *Rev Fac Cienc Med*. 2008;5(1):75-80.
20. González de Dios J, Moya M, Mateos-Hernández MA. [Bibliometric indicators: characteristics and limitations of the analysis of scientific activity]. *An Esp Pediatr*. 1997;47(3):235-44.
21. Becerril-Ángeles M. [Editorial: Impact factor and the Allergy Mexico Journal]. *Rev Alergia Mex*. 2011;58(2):77-8.
22. Sotelo-Cruz N. 25 años de publicación del Boletín Clínico del Hospital Infantil del Estado de Sonora. *Bol Clin Hosp Infant Edo Son*. 2008;25(1):1-2.
23. Line MB, Sandison A. «Obsolescence» and changes in the use of literature with time (Progress in documentation). *J Doc*. 1974;30(3):283-350.
24. García-Zorita C. Laboratorio de Obsolescencia. Curso de la Red Temática sobre Estudios Métricos de la Información. Madrid: Laboratorio de Estudios Métricos de la Información, UC3M (aplicación en Excel); 2003.
25. Diodato V. Dictionary of Bibliometrics. Nueva York: The Haworth Press; 1994. p. 119-23.