

Fuentes de información bibliográfica (XX). Revistas biomédicas: una visión de su «historia clínica» (I)

J. González de Dios¹, C. Ochoa-Sangrador², M. González Muñoz³, A. Alonso-Arroyo^{4,5}, R. Aleixandre-Benavent⁵

¹Servicio de Pediatría. Hospital General Universitario de Alicante. Departamento de Pediatría.

Universidad «Miguel Hernández». Alicante. ²Servicio de Pediatría. Hospital «Virgen de la Concha». Zamora.

³Departamento de Odontopediatría. Facultad de Medicina y Odontología. Universidad de Valencia. ⁴Departamento de Historia de la Ciencia y Documentación. Facultad de Medicina y Odontología. Universidad de Valencia.

⁵UIISYS, Unidad de Información e Investigación Social y Sanitaria. Universidad de Valencia-CSIC. IHMC «López Piñero». Valencia

Resumen

Las revistas son el medio más utilizado para el intercambio y la difusión de información científica en medicina, y se publica en ellas para validar, difundir, evaluar y comparar la investigación científica. Por ello, es importante conocer bien las revistas científicas y plantear estrategias para un correcto aprovechamiento de ellas.

En este artículo nos adentraremos en el mundo de las revistas biomédicas a través de un recorrido simbólico, como si se tratara de una «historia clínica» que describiera una entidad médica. En esta primera parte hablamos de los antecedentes (historia de las revistas pediátricas), epidemiología (¿qué se publica?), fisiopatología (¿cómo se publica?) y clínica (¿qué problemas tienen las revistas biomédicas?).

©2013 Ediciones Mayo, S.A. Todos los derechos reservados.

Palabras clave

Fuentes de información, medicina basada en la evidencia, revistas biomédicas

Introducción

Las revistas son el medio más utilizado para el intercambio y la difusión de información científica en medicina, y se publica en ellas para validar, difundir, evaluar y comparar la investigación científica. Publicar es algo connatural al trabajo del científico. No se trata simplemente de que para hacer currículum debamos publicar artículos, aunque sean de heterogénea calidad, sino de que el conocimiento, fruto de la experiencia, la investigación o la discusión científica, debe ser publicado para que cobre realidad y legitimidad. Hacer ciencia es sinónimo, por tanto, de hacer públicos sus resultados, es decir, de publicar.

¿Y por qué es necesario publicar? Existen, al menos, tres justificaciones:

Abstract

Title: Source of bibliographic information (XX). Biomedical journals: a vision of his "medical record" (I)

Journals are the most widely used way for the exchange and dissemination of scientific information in medicine. Researchers publish in journals to validate, disseminate, evaluate and compare scientific research. It is therefore important to know well the scientific journals and propose strategies for a proper use of them.

In this article we enter into the world of medical journals through a symbolic journey, as if it were a "medical record" to describe a medical entity. In this first part we discussed the background (history of pediatric journals), epidemiology (what is published?), pathophysiology (how is it published?) and clinical (what problems have biomedical journals?).

©2013 Ediciones Mayo, S.A. All rights reserved.

Keywords

Information sources, evidence-based medicine, biomedical journals

1. Porque una investigación no acaba hasta que no se escribe el trabajo (en forma de artículo como producto final de la investigación científica).
2. Porque un trabajo escrito no es válido hasta que no se publica (con valoración de la calidad por expertos o sistema *peer-review*).
3. Porque una publicación sirve para dar a conocer el trabajo, y permite repetirlo y/o a falsarlo.

El progreso de la ciencia en general, y de la medicina en particular, se basa en el acceso de la sociedad al conocimiento. Para ello, se requieren dos premisas: los resultados de la investigación deben ser publicados y las publicaciones deben ser accesibles. Por tanto, la publicación y la difusión de los resul-

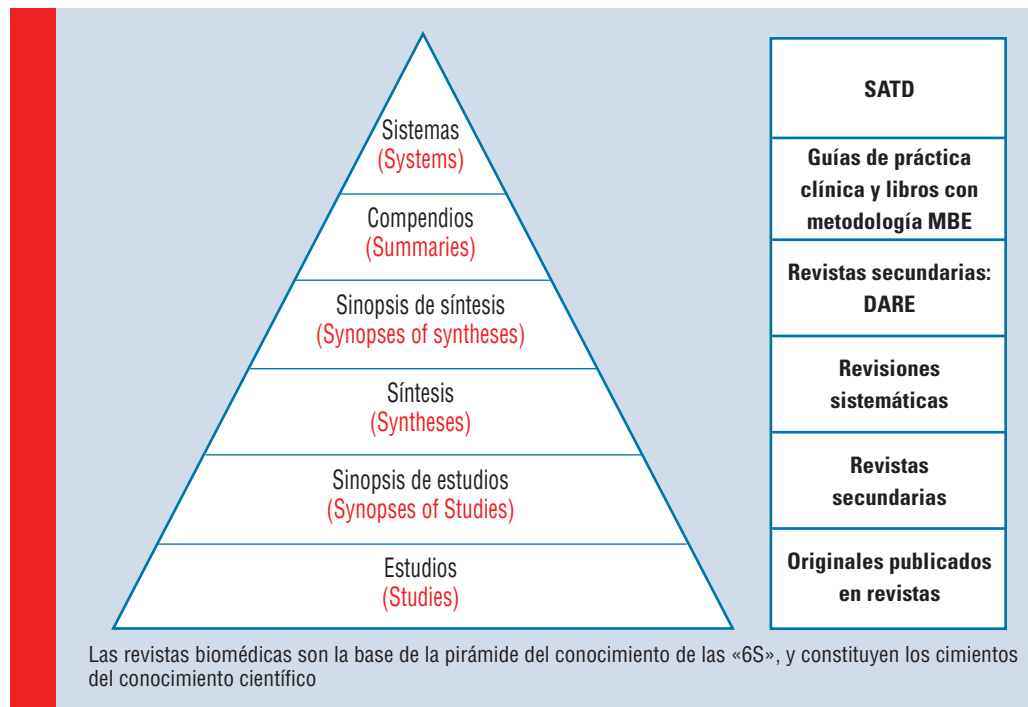


Figura 1. Pirámide del conocimiento de las «6S»

tados de las investigaciones es una necesidad. Los artículos publicados en revistas biomédicas recogen la información científica básica más actual, precisa y objetiva, y son la base del conocimiento y los cimientos sobre los que se construye la pirámide del conocimiento de las «6S» (figura 1).

El contenido de las revistas biomédicas influye en nuestra vida profesional. Por ello, es importante conocer bien las revistas científicas y plantear estrategias para un correcto aprovechamiento de ellas. Nada mejor para ello que adentrarnos en el mundo de las revistas biomédicas a través de un recorrido simbólico, como si se tratara de una «historia clínica» que describiera una entidad médica¹, con sus antecedentes, epidemiología, fisiopatología, clínica, diagnóstico, tratamiento y pronóstico.

En este primer capítulo abordaremos los cuatro primeros apartados y dejaremos para un segundo capítulo los tres últimos.

Antecedentes: historia de las revistas pediátricas

El siglo XVII marca la potencial andadura y germen de las revistas biomédicas, quizás con la publicación francesa *Journal des Savants* y con la británica *British Philosophical Transactions of the Royal Society*. Pero fue el siglo XVIII el que marcó el comienzo de las revistas médicas generales, que dieron paso, ya adentrado en el siglo XX, a las revistas médicas especializadas y, con el tiempo, a la superespecialización de la publicación científica.

Podríamos afirmar que fue en Alemania, en el año 1834, donde apareció la primera revista dedicada exclusivamente a la pediatría: *Analekten über Kinderkrankheiten*. Y tuvimos que esperar al año 1883 para la aparición en España de la *Revista de las Enfermedades de los Niños*, más enfocada como periodismo de divulgación pediátrica, y a 1912 para la aparición de *Pediatría Española*, ya sí considerada la primera revista pediátrica española. De las revistas pediátricas españolas aún vigentes, las decanas son *Acta Pediátrica Española*, del año 1943, y *Revista Española de Pediatría*, del año 1945. Las actuales revistas oficiales de la Asociación Española de Pediatría, *Anales de Pediatría*, *Anales de Pediatría Continuada* y *Evidencias en Pediatría*, surgieron, respectivamente, en los años 1968, 2003 y 2005.

En España, el Grupo de Trabajo de Historia y Documentación Pediátricas, de la Asociación Española de Pediatría, se encarga de abordar la historia de la pediatría española y recoger la documentación generada desde el inicio de la pediatría científica en nuestro país. Publica periódicamente los *Cuadernos de Historia de la Pediatría Española* (pueden consultarse en <http://www.aeped.es/cuadernos-historia-pediatria-espanola>). En el ámbito internacional debe destacarse la labor del Pediatric History Center, de la American Academy of Pediatrics (<http://www2.aap.org/pediatrichistorycenter/PHCHome.htm>), dedicado al estudio y la preservación de las colecciones que recogen los antecedentes de la pediatría y la progresión de la atención de la salud infantil. Su archivo incluye libros históricos, fotografías, material audiovisual, documentos personales y manuscritos de pediatras ilustres, así como materiales educativos que permiten conocer la evolución y los cambios producidos en la atención infantil a través de la historia.

Epidemiología: ¿qué se publica?

Es difícil conocer con precisión el número de revistas dedicadas a la biomedicina y las ciencias de la salud en el mundo. Depende de la base de datos y los repositorios consultados, pero las cifras son posiblemente superiores a 20.000. Tampoco conocemos con exactitud el número de revistas biomédicas en España y, posiblemente, el número de revistas pediátricas tampoco es preciso.

En nuestro país no existía ninguna fuente oficial actual que proporcionara una bibliografía actualizada de revistas médicas en español; de ahí el interés del estudio de Abad García et al.² realizado sobre distintas fuentes de información (IME, IBECS, PubMed, Fisterra.com, Directorio de revistas españolas de ciencias de la salud, Ulrich's International Periodicals Directory, Biblioteca médica virtual del Colegio Oficial de Médicos de Valencia), obteniendo un total de 360 revistas médicas españolas activas en 2004. De las 60 categorías consideradas como variable de especialidad médica, se aprecia una distribución muy dispar en el número de revistas por especialidad. En la tabla 1 se indican las especialidades con mayor número de revistas, entre las que destaca claramente la especialidad de psiquiatría, con 31 revistas, seguida de odontología y estomatología, con 19, y de pediatría, con 18. Este hecho es llamativo, pues va en contra de lo que podría considerarse como una política de ahorro y concentración de esfuerzos. Esto último estaría más en consonancia con la necesidad de supervivencia y posicionamiento nacional e internacional mediante la concentración de trabajos de calidad científica en una sola revista o en un pequeño número de ellas; la situación contraria puede dar lugar a una gran dispersión de la información, a redundancias y ruido documental, e incluso a la eventual publicación de artículos de poca calidad^{2,3}. Aun así, son varias las razones que pueden explicar el mantenimiento de varias revistas por especialidad, como órganos de expresión de sociedades científicas autónomas, revistas de formación continuada complementarias a las que son vehículo de difusión de resultados de investigación, etc.

Si es difícil conocer las revistas biomédicas, más difícil resulta conocer dónde se publica, qué se publica y quién publica. Los estudios cuantitativos se vienen utilizando desde hace décadas, pues permiten identificar los autores más productivos, los centros generadores de la investigación, las fuentes primarias en las que se publican los trabajos, la repercusión y el impacto que tienen en los trabajos posteriores, y los patrones de colaboración existente entre los autores^{4,6}. En España, diversos grupos se han dedicado a esta actividad, pero en la pediatría española hemos tenido la oportunidad de liderar este camino, tanto en la revista *Anales de Pediatría*, órgano oficial de la Asociación Española de Pediatría⁷⁻⁹, como en estudios relacionados con las distintas especialidades pediátricas, como cirugía pediátrica¹⁰, neonatología¹¹, hematología pediátrica¹², neuropediatría¹³ y las enfermedades raras¹⁴. Otra visión de la ciencia pediátrica se ha aportado a través de las publicaciones de la Colaboración Cochrane Neonatal¹⁵, por me-

TABLA 1

Distribución de revistas médicas españolas por especialidad

Especialidad	Revistas (n)
Psiquiatría	31
Odontología y estomatología	19
Pediatría y sus áreas específicas	18
Medicina preventiva y salud pública	17
Neurología	16
Medicina familiar y comunitaria	16
Medicina interna	14
Cardiología	13
Obstetricia y ginecología	13
Administración y gestión sanitaria	12
Aparato digestivo	11
Urología	11
Oftalmología	10

Modificada de Abad García et al.².

Sólo se citan las especialidades médicas con ≥ 10 revistas.

dio de las ciencias neurológicas¹⁶ o por el conjunto de las revistas pediátricas en el Science Citation Index-Expanded¹⁷.

Sin embargo, estos estudios han permitido disponer de una visión poliédrica de la ciencia pediátrica española, si bien parcial e incompleta. Por ello, consideramos de especial importancia el estudio liderado desde la Asociación Española de Pediatría, con el título de «Análisis de la productividad, colaboración, impacto y ámbitos temáticos de la pediatría española en el contexto europeo y mundial (2006-2010)»¹⁸, que nos permite obtener una visión global de la pediatría española durante dicho quinquenio, gracias a los múltiples indicadores bibliométricos considerados.

Durante el quinquenio 2006-2010, los pediatras españoles publicaron 7.971 artículos, de los que un 70% fueron artículos originales, un 13% artículos de revisión, un 12% cartas y un 5% editoriales. Los trabajos se han publicado en 971 revistas diferentes, de las que 142 eran españolas y 829 extranjeras. En las revistas españolas se publicaron el 62% de los artículos, y en las extranjeras el 38%. Las revistas que publicaron más de 30 trabajos se presentan en la tabla 2, y las más productivas son *Anales de Pediatría* (n= 1.257), *Acta Pediátrica Española* (n= 456), *Evidencias en Pediatría* (n= 358), *Pediatría de Atención Primaria* (n= 326) y *Cirugía Pediátrica* (n= 243). Si bien las revistas españolas más productivas son pediátricas, pueden apreciarse revistas de otras áreas médicas, como *Revista de Neurología* (n= 224) y *Neurología* (n= 31), *Medicina Clínica* (n= 77), *Allergología et Immunopathología* (n= 57), *Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica* (n= 50), *Revista Española de Cardiología* (n= 39), *Archivos de Bronconeumología* (n= 32), *Nutrición Hospitalaria* (n= 32) y *Progresos en Obstetricia y Ginecología* (n= 30). Entre las revistas extranjeras destacan, con más de 50 artículos, *Pediatric Infectious Disease Journal* (n= 87),

TABLA 2

Revistas españolas y extranjeras de publicación de pediatras españoles con 30 o más artículos (2006-2010)

Revista	País	2006	2007	2008	2009	2010	Total
<i>Anales de Pediatría</i>	España	249	230	282	268	228	1.257
<i>Acta Pediátrica Española</i>	España	99	78	82	103	94	456
<i>Evidencias en Pediatría</i>	España	79	82	68	65	64	358
<i>Pediatría de Atención Primaria</i>	España	50	72	79	66	59	326
<i>Cirugía Pediátrica</i>	España	44	46	48	48	57	243
<i>Anales de Pediatría Continuada</i>	España	30	61	62	45	42	240
<i>Revista Española de Pediatría</i>	España	44	34	40	71	45	234
<i>Revista de Neurología</i>	España	49	50	57	39	29	224
<i>Pediatría Catalana</i>	España	24	26	21	40	29	140
<i>Pediatría Integral</i>	España	14	34	22	32	38	140
<i>Pediatric Infectious Disease Journal</i>	Estados Unidos	17	15	15	12	28	87
<i>Medicina Clínica</i>	España	20	17	12	13	15	77
<i>Pediatric Dermatology</i>	Estados Unidos	6	13	13	19	19	70
<i>Boletín de la Sociedad de Pediatría de Aragón, La Rioja y Soria</i>	España	14	8	18	13	8	61
<i>Acta Paediatrica</i>	Noruega	9	11	9	8	22	59
<i>Allergologia et Immunopathologia</i>	España	3	8	16	12	18	57
<i>SD Revista Médica Internacional sobre el Síndrome de Down</i>	España	10	7	14	12	11	54
<i>Childs Nervous System</i>	Alemania	11	6	9	9	16	51
<i>Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica</i>	España	6	3	13	9	19	50
<i>Pediatrics</i>	Estados Unidos	21	3	7	9	10	50
<i>European Journal of Pediatrics</i>	Alemania	10	8	14	11	6	49
<i>Journal of Pediatric Surgery</i>	Estados Unidos	6	9	7	8	11	41
<i>Pediatric Allergy and Immunology</i>	Reino Unido	8	7	9	7	9	40
<i>Revista Española de Cardiología</i>	España	2	5	9	7	16	39
<i>Journal of Perinatal Medicine</i>	Alemania	6	10	9	3	6	34
<i>Pediatrika</i>	España	24	10	–	–	–	34
<i>Revista de Psicopatología y Salud Mental del Niño y del Adolescente</i>	España	7	11	4	7	5	34
<i>Fertility and Sterility</i>	Estados Unidos	6	3	6	8	10	33
<i>Journal of Pediatrics</i>	Estados Unidos	5	6	4	8	10	33
<i>Archivos de Bronconeumología</i>	España	4	5	8	4	11	32
<i>Nutrición Hospitalaria</i>	España	3	7	7	5	10	32
<i>Odontología Pediátrica</i>	España	7	6	6	6	7	32
<i>Journal of Clinical Endocrinology and Metabolism</i>	Estados Unidos	6	3	10	5	7	31
<i>Journal of Pediatric Gastroenterology and Nutrition</i>	Estados Unidos	2	5	7	6	11	31
<i>Neurología</i>	España	6	5	12	5	3	31
<i>Pediatric Nephrology</i>	Estados Unidos	5	8	4	8	5	30
<i>Progresos en Obstetricia y Ginecología</i>	España	7	5	6	7	5	30
934 revistas con menos de 30 documentos		547	559	607	710	728	3.151
Total de documentos en 971 revistas publicadas		1.460	1.476	1.616	1.708	1.711	7.971

Modificada de González de Dios et al.¹⁸.

Pediatric Dermatology (n= 70) –ambas editadas en Estados Unidos–, *Acta Paediatrica* (Noruega) (n= 59), *Childs Nervous System* (Alemania) (n= 51) y *Pediatrics*, con 50 artículos y editada también en Estados Unidos.

Respecto al país de publicación de las revistas, el 62% de los trabajos se publicaron en revistas editadas en España, el 18% en revistas de Estados Unidos y el 9% en revistas del Reino Unido. Las revistas de otros países participan en menor grado, y entre ellas destacan las de Alemania (3,30%), Países Bajos (2,70%) y Dinamarca (0,64%).

En este estudio, las revistas que han publicado artículos de pediatras españoles en el quinquenio 2006-2010 y que han recibido 100 o más citas se presentan en la tabla 3. La más citada ha sido *Pediatrics* (n= 770), seguida de *Pediatric Infectious Disease Journal* (n= 709), *Journal of Clinical Endocrinology and Metabolism* (n= 553), *Journal of Pediatrics* (n= 306) y *Pediatric Allergy and Immunology* (n= 302). La primera revista española más citada ha sido *Revista de Neurología* (n= 273), seguida de *Anales de Pediatría* (n= 121). Todas estas revistas están editadas en inglés, y la mayoría en Estados Unidos y en el Reino Unido, salvo *Embo Molecular Medicine*, editada en Alemania.

Fisiopatogenia: ¿cómo se publica?

En el proceso de publicación en revistas médicas se establecen cinco eslabones¹⁹:

1. Autor: debe seguir las instrucciones de autores y las normas básicas de redacción (precisión, claridad y brevedad).
2. Director (*editor*) y comité editorial: registro, valoración y modificaciones. Tras la recepción del artículo, se constata si éste cumple con los requisitos básicos de la revista, como normas de publicación, estilo y mensaje importante; se define si el artículo pasa o no a ser revisado y se seleccionan los revisores.
3. Revisión por expertos (*peer-review*). Se trata de una evaluación que debe cumplir una serie de principios éticos: imparcialidad, confidencialidad, conflicto de intereses (credibilidad y manejo del conflicto) y transparencia.
4. Editor (*publisher*). La edición de la publicación puede ser de empresas editoriales, sociedades científicas, instituciones sanitarias-universidad e industria farmacéutica.
5. Lector: receptor final de la publicación científica.

Así, los factores de credibilidad de una revista médica son, entre otros: disponer de un sistema *peer-review* de evaluación, director de prestigio reconocido, comité editorial independiente y autofinanciación (suscripciones, productos derivados de las publicaciones, aportaciones de los autores, aportación pública, etc.).

El principal escollo que ha de superar una revista científica publicada en un país de habla no inglesa, como España, es la invisibilidad: para la comunidad científica sólo cuentan las revistas que están catalogadas en las bases de datos internacio-

nales de publicaciones científicas, especialmente las del Institute of Scientific Information y PubMed. Dado el gran número de revistas que existe, para que una nueva publicación sea aceptada en algunas de dichas bases de datos ha de superar un proceso de evaluación muy riguroso, y en el que se suele competir con otras publicaciones. A pesar de las dificultades, e incluso sin estar en las bases internacionales, una revista «modesta» puede encontrar un hueco en el complejo mundo de la publicación científica. Para ello, no siempre se debe (ni se puede) competir con las primeras revistas de la especialidad, sino adoptar otra táctica que la haga complementaria de las mejores publicaciones: de entrada, la calidad de la selección de artículos, la mejora editorial de los artículos aceptados y, sobre todo, la rapidez en la publicación permiten obtener una alternativa ventajosa a los potenciales autores. No se debe perder el horizonte: el «impacto» es importante, pero antes se debe cuidar la calidad científica de los artículos y la relevancia clínica del contenido.

Las entidades editoras más frecuentes de las revistas biomédicas son editoriales comerciales (57%) y las propias sociedades científicas (22%)². Cerca de medio centenar de editoriales comerciales publican alguna revista biomédica española, pero las más importantes en nuestro país actualmente es Elsevier. Respecto a la periodicidad de las revistas, lo más frecuente es que sean trimestrales (34%), bimensuales (22%) o mensuales (13,6%), y son excepcionales las de periodicidad más corta. En el estudio de Abad et al.² se detalla que en más de dos tercios de las revistas biomédicas en España el acceso más frecuente es de tipo mixto (en papel y *on-line*), y cuando el acceso electrónico es posible, se puede acceder al texto completo en dos tercios de las revistas, cifras que representan el acceso libre (*free access*), que se permite desde la entidad editora, movida por intereses tanto promocionales como de prestigio.

Clínica: ¿qué problemas tienen las revistas biomédicas?

Está claro que las revistas biomédicas, como todo producto, tienen fortalezas y debilidades, amenazas y oportunidades. Frente a las luces de la información que generan las revistas biomédicas en información y formación de los profesionales sanitarios, también se reconocen sombras que se ciernen sobre ellas y sobre el propio proceso de publicación científica. Sombras que podemos clasificar en los siguientes apartados:

La «infoxicación»: cuando más no es mejor

El neologismo «infoxicación» hace referencia a la intoxicación por exceso de información a la que estamos sometidos en el siglo XXI por obra y gracia de las nuevas tecnologías de la información y comunicación (TIC), y la irrupción de internet y el fenómeno de la web (tanto la previa, conocida como web 1.0, como la actual, web 2.0 o web social, y la futura, web 3.0 o web semántica).

TABLA 3

Revistas españolas y extranjeras de publicación de pediatras españoles que han recibido 100 o más citas (2006-2010)

Revista	2006		2007		2008		2009		2010		Total SCI-E	
	N.º DOC.	N.º CIT.	N.º DOC.	N.º CIT.	N.º DOC.	N.º CIT.	N.º DOC.	N.º CIT.	N.º DOC.	N.º CIT.	N.º DOC.	N.º CIT.
<i>Pediatrics</i>	20	529	3	10	7	140	9	58	10	33	49	770
<i>Pediatric Infectious Disease Journal</i>	16	340	14	131	15	113	12	88	28	37	85	709
<i>Journal of Clinical Endocrinology and Metabolism</i>	6	274	3	53	10	195	4	23	6	8	29	553
<i>Journal of Pediatrics</i>	5	45	6	178	4	34	8	36	9	13	32	306
<i>Pediatric Allergy and Immunology</i>	8	58	7	90	9	119	7	28	9	7	40	302
<i>Nature Genetics</i>	2	213	1	14	–	–	2	30	2	41	7	298
<i>Pediatric Research</i>	5	93	9	143	6	27	2	7	3	6	25	276
<i>Revista de Neurología</i>	40	62	39	103	38	72	31	26	19	10	167	273
<i>Journal of Perinatal Medicine</i>	6	58	10	76	9	119	3	9	6	8	34	270
<i>Acta Paediatrica</i>	7	77	11	79	9	49	8	33	22	22	57	260
<i>American Journal of Human Genetics</i>	1	83	2	83	–	–	1	29	–	–	4	195
<i>American Journal of Medical Genetics Part B-Neuropsychiatric Genetics</i>	–	–	1	12	7	181	1	1	–	–	9	194
<i>Journal of Pediatric Gastroenterology and Nutrition</i>	2	8	5	20	4	86	6	38	11	24	28	176
<i>Journal of Hypertension</i>	–	–	1	3	2	123	1	34	1	0	5	160
<i>European Journal of Pediatrics</i>	10	56	8	8	14	40	11	22	6	13	49	139
<i>Annals of Neurology</i>	4	79	2	57	–	–	–	–	–	–	6	136
<i>Human Reproduction</i>	4	61	2	25	2	41	1	8	1	0	10	135
<i>Lancet</i>	–	–	1	114	1	0	1	7	3	8	6	129
<i>Childs Nervous System</i>	11	79	5	7	9	22	9	16	16	3	50	127
<i>Neonatology</i>	–	–	4	48	6	66	2	11	2	0	14	125
<i>Archives of General Psychiatry</i>	–	–	1	119	–	–	–	–	1	4	2	123
<i>Anales de Pediatría</i>	–	–	–	–	–	–	265	92	207	29	472	121
<i>Pediatric Nephrology</i>	5	18	8	38	4	7	8	51	5	2	30	116
<i>Stem Cells</i>	1	104	–	–	–	–	1	7	–	–	2	111
<i>Pediatric Pulmonology</i>	3	64	4	24	2	2	5	10	8	10	22	110
<i>European Journal of Endocrinology</i>	3	59	2	18	2	16	2	6	4	10	13	109
<i>Clinical Microbiology and Infection</i>	2	50	2	22	2	27	2	0	5	6	13	105
<i>Ultrasound in Obstetrics & Gynecology</i>	3	30	3	16	5	38	4	7	5	14	20	105
<i>Clinical Infectious Diseases</i>	4	71	3	6	1	0	2	25	1	1	11	103

Modificada de González de Dios et al.¹⁸.

Cómo sobrevivir a la infoxicación de manera racional y útil es una de las funciones que se pretenden con el paradigma de la medicina basada en la evidencia (o en pruebas científicas). Y uno de los objetivos de esta serie de «Formación e Información en Pediatría» en *Acta Pediátrica Española* se orienta a dar recursos para manejar mejor esta sobrecarga de información, excesiva en cantidad y diversa en calidad. Esta infoxicación intentamos manejarla con los recursos que nos proporcionan las «fuentes» de información (primarias, secundarias y terciarias)

y con una adecuada orientación a través de la «pirámide» del conocimiento²⁰, en cuya base se sitúan los artículos publicados en las innumerables revistas biomédicas.

Para estimar la utilidad de los artículos de revistas biomédicas, podemos aplicar la fórmula para calcular la utilidad de las distintas fuentes de información, descrita por Allens Shaughnessy²¹ y perfeccionada por Richard Smith²²: $U = V \times R \times I / W$. Según esta fórmula, la utilidad (U) es directamente proporcional a la validez (V) de la información, a su interés o relevancia

(R) e interactividad (I), o capacidad de interactuar con la fuente de la información y hacerle preguntas, e inversamente proporcional al trabajo (W) empleado en acceder a esa información. Según esta fórmula, la utilidad de las revistas biomédicas es baja y menor que la de otras fuentes de información, como los libros o las consultas a colegas.

El «godfather» de la publicación científica: los conflictos de intereses

Se entiende por conflicto de intereses la situación en que el juicio de un profesional concerniente a su interés primario (p. ej., la salud de los pacientes o la integridad de una investigación) tiende a estar indebidamente influenciado por un interés secundario (de tipo económico o personal, como la fama, el prestigio, la competitividad académica o la pasión intelectual). La aparición de un conflicto de intereses en la investigación biomédica tiene unos componentes específicos, cuyo riesgo principal consiste en una excesiva «comercialización» de la propia ciencia, con una intervención mayor de la industria farmacéutica en el proceso de investigación. Pero el principal problema del conflicto de intereses es que todos pensamos que no seremos nunca objeto de su influencia y, sin embargo, habitualmente no es así. Se puede abordar su estudio desde la perspectiva de los tres principales autores de la publicación científica²³:

1. Sobre los conflictos de intereses en los autores. Como requisito indispensable para la publicación de cualquier investigación clínica se está generalizando la exigencia a los autores de una declaración previa y por escrito al editor de cualquier posible conflicto de intereses, así como añadir al texto de la publicación la relación de todas las ayudas financieras. Las relaciones entre médicos e industria farmacéutica son motivo de continuo debate; no se pretende ir contra los laboratorios, sino contra las relaciones poco saludables que influyen en la investigación, condicionan la prescripción y acaban perjudicando a los pacientes. Como recuerda el periodista Ray Moynihan, «la comida, los halagos y la amistad son tres poderosas herramientas de persuasión» y se intentan redefinir las relaciones con la industria farmacéutica. Algunas sociedades médicas y universidades están tomando medidas para limitar la influencia de los laboratorios, a la vez que campañas como PharmaFree o No Free Lunch parecen indicar que podría estar gestándose un cambio de tendencia. Algo que también ya es patente en España y otros países de habla hispana con la plataforma No Gracias, una web que aboga por la transparencia en la relación salud-industria farmacéutica.
2. Sobre los conflictos de intereses en los financiadores. Detallando si intervienen o no y en qué aspectos de la investigación y de la posible financiación. La publicación de un ensayo clínico (generalmente con resultados favorables para el fármaco que se estudia) en una revista médica siempre se considera un artículo de «peso» a la hora de crear el «fármaco superventas» que desean todas las industrias farmacéuticas, como principal entidad financiadora de investigación biomédica en la actualidad. Pero existen muchas formas de

corromper el proceso del ensayo clínico por razones de marketing, como ensayos clínicos promocionales, ensayos clínicos controlados con placebo tipo *mee too drug*, ensayos clínicos de equivalencia o de «no inferioridad», etc.

3. Sobre los conflictos de intereses de los revisores-editores. La complejidad y la sutileza con que se presentan los resultados de la investigación en la literatura médica conlleva una dificultad implícita para el clínico respecto a cómo interpretar los datos de forma que sus prescripciones sean las más beneficiosas para sus enfermos y, a la vez, equitativas y justas dentro del sistema sanitario.

Los conflictos de intereses en investigación clínica han existido, existen y es posible que aumenten en el futuro. La mejor forma de prevenir estos conflictos es exponer públicamente los intereses existentes y valorar, antes de iniciar la investigación, hasta qué punto su integridad se verá comprometida por ellos. Es responsabilidad de todos intentar que sea un poco menor la desproporción existente entre el dominio de las compañías farmacéuticas en la evaluación de los medicamentos y las fuentes de información independientes y sin conflictos de intereses. En este sentido, es importante el papel de los comités éticos de investigación clínica (CEIC), como organismos independientes (de los promotores, los investigadores y las autoridades sanitarias) encargados de la revisión de aspectos éticos, metodológicos, legales y económicos de los estudios de investigación.

El «peer-review»: el sistema de revisión por expertos a debate

La revisión por expertos, por pares o iguales (*peer-review*) constituye el mecanismo fundamental de control de calidad de las publicaciones científicas, y es creciente el número de revistas que lo utilizan para la selección y la mejora de los manuscritos antes de su publicación. Sin embargo, la investigación empírica sobre la efectividad de dicho método es de reciente introducción, y el campo de las publicaciones biomédicas es el que más interés parece demostrar en someterlo a un examen crítico. A ello están contribuyendo de manera destacada las principales publicaciones de dicho ámbito, las conocidas como *the Big Five*: *NEJM*, *JAMA*, *BMJ*, *The Lancet* y *Annals of Internal Medicine*. Una buena parte de este esfuerzo se presenta y se discute en el International Congress of Peer-Review, del que ya se han celebrado seis ediciones (Chicago 1989, Chicago 1993, Praga 1997, Barcelona 2001, Chicago 2005 y Vancouver 2009).

En el *peer-review* es posible que la bibliografía nos hable más de sus defectos que de sus virtudes, pero de momento estamos ante «el menos malo y más sostenible» de los métodos de selección y mejora de la evidencia científica²⁴. Aun así, continúan las voces discordantes respecto a la dudosa relación entre revisión por pares y calidad científica, y se buscan alternativas al proceso actual: desaparición del anonimato, publicación de las consideraciones de los evaluadores, publicar los comentarios y críticas posteriores a la publicación (*post-publication peer-review*)..., todo lo cual pretende que el lector disponga de elementos de

juicio dinámicos. El fundamento experimental de la revisión por expertos es débil. Esta contradicción ha sido señalada por los directores de las principales revistas científico-médicas, como Ingelfinger²⁵ y Kassirer²⁶ de *NEJM*, Smith²⁷ de *BMJ*, Rennie²⁸ de *JAMA*, Fletcher²⁹ de *Annals of Internal Medicine* y Horton³⁰ de *The Lancet*.

Es verdad que hay que aceptar que ningún sistema será perfecto en sí mismo, pero en estos casos lo mejor es ponerlo en cuestión si queremos que perviva, pues uno de los mayores peligros del *peer-review* puede ser la confianza injustificada que inspira. Algunas limitaciones son las siguientes:

1. Lentitud del proceso. Es uno de los aspectos más criticados por la mayoría de los investigadores que analizan el sistema de revisión por expertos.
2. Arbitrariedad. Existen indicios adicionales que sugieren que los árbitros evalúan los trabajos según sus resultados (p. ej., dependiendo de que apoyen o contradigan sus propias creencias).
3. Dudosa mejora de la calidad. Aún se cuenta con pocas pruebas de que la revisión por pares realmente mejore la calidad de las publicaciones, debido a que tiene muchos sesgos, así como el exceso de trabajo para los revisores y el no pago, que se refleja en malas evaluaciones por trabajo adicional, a lo que se suma la dificultad para encontrar revisores cualificados en ciertas áreas.
4. Anonimato. Se discute si la identidad de los revisores debe mantenerse en secreto, pues abundan las conductas incorrectas de todos los tipos, desde lecturas demasiado superficiales a revisiones que protegen teorías/modelos canónicos (o simplemente las del revisor mismo), pasando por el robo de ideas, el retraso injustificado u otros intereses incorrectos de quienes fueron seleccionados para controlar la calidad.
5. Falta de concordancia entre revisores.
6. Trato preferencial dado a algunos investigadores debido a su estatus académico y/o científico.

La ética a debate: la mala conducta científica

Reconocemos múltiples ediciones de los requisitos de uniformidad para manuscritos enviados a revistas biomédicas. El International Committee of Medical Journal Editors (ICMJE) se reúne actualmente una vez al año; el grupo ha ido creciendo en sus más de 30 años de historia y, si bien en sus principios se centraba en unificar aspectos técnicos de la preparación de manuscritos, en las últimas ediciones aborda con más detenimiento los principios bioéticos que deben regir las publicaciones biomédicas, que nos sirve de orientación para analizar los distintos aspectos de la ética en las publicaciones científicas.

Los aspectos éticos de las publicaciones científicas incluyen dos temas ya tratados, como la ética de los conflictos de intereses y del *peer-review*, pero además también los siguientes²³:

- Aspectos éticos sobre la autoría. El otorgamiento de autoría se debe basar en contribuciones sustanciales en todos los puntos siguientes: concepción y diseño del estudio u obtención de datos, análisis o interpretación; redacción del artículo o revisión crítica de partes importantes del contenido in-

telectual, y aprobación final de la versión que ha de ser publicada. Un autor es responsable directo del manuscrito final y garantiza su contenido científico global, asumiendo unas claras obligaciones éticas. Permutar autorías con otros profesionales («yo te incluyo, tú me incluyes») es una mala costumbre, bien conocida para inflar el mérito curricular (ante el dicho de «publicar o desaparecer», más conocido en ámbitos académicos), ante lo que se han intentado establecer soluciones: especificar cuál ha sido la participación de cada autor en el proceso de investigación y/o redacción del manuscrito, limitar el número de autores según el tipo de documento científico, dar un peso específico según el orden de autoría, etc.

- Aspectos éticos sobre la originalidad. Implica que no haya simultaneidad, es decir, que no se haya mandado el mismo manuscrito para que sea evaluado por varias revistas a la vez. El envío simultáneo es ilícito, aunque las revistas sean de ámbitos diferentes o se publiquen en países distintos y en otros idiomas. Esta forma sutil de envío sincrónico es la antesala de la publicación redundante.
- Aspectos éticos sobre el sesgo de publicación (*publication bias*). Es la tendencia de los investigadores, revisores y directores de revistas a proponer o aceptar la publicación de manuscritos en función de la dirección o de la intensidad de los resultados del estudio, de forma que los estudios con resultados positivos (estadísticamente significativos) se publican más que los estudios con resultados negativos (no estadísticamente significativos). Pero también hay otros factores de riesgo potencial, fundamentalmente la calidad del estudio, el tamaño muestral y la fuente de financiación de la investigación.
- Aspectos éticos sobre las buenas prácticas clínicas en la investigación. Cabe destacar aquí los aspectos de privacidad y confidencialidad de los pacientes, autores y revisores, el requerimiento del consentimiento informado y la utilización de la Declaración de Helsinki.
- Aspectos éticos sobre la mala conducta científica. Son especialmente interesantes las consideraciones de los actuales requisitos del ICMJE sobre las publicaciones superpuestas (envíos duplicados, publicación redundante, publicación secundaria aceptable y manuscritos concurrentes). Sobre los criterios de originalidad y publicación redundante, es bien conocido que los editores de las revistas biomédicas, con el ánimo de ofrecer primicias a sus lectores, únicamente consideran documentos originales e insisten en que los artículos les sean remitidos en exclusiva, de modo que el envío simultáneo a distintas revistas, el fraccionamiento intencionado de datos de un mismo estudio (*salami papers*, o *minimally publishable units*) o la publicación de una parte sustancial de un mismo estudio más de una vez, sin automención de artículos previos, infringe el comportamiento ético de los autores, toda vez que ello casi siempre sucede deliberadamente, y casi nunca por ignorancia.

La mala conducta científica tiene una gran importancia pública, pues perjudica la reputación de la investigación científica, ero-

siona la confianza en la ciencia y socava el apoyo recibido por ésta. Evidentemente, la línea fronteriza entre lo conveniente y éticamente correcto y lo incorrecto puede ser muy tenue, y está sujeta a todo tipo de sesgos e interpretaciones subjetivas²³.

La «*impactología*»: de la *impactofilia* a la *impactofobia*

El factor de impacto (FI) es un indicador bibliométrico basado en el recuento de citas del Journal Citation Reports del Science Citation Index (JCR-SCI), que se calcula, para cada revista, estableciendo la relación entre las citas que en un año determinado han recibido los trabajos publicados durante los 2 años anteriores, y el total de artículos publicados en ella durante esos 2 años³¹.

El problema es que sólo se computan en el numerador las citas generadas desde el conjunto de revistas incluidas en el JCR-SCI, mientras que las citas generadas en el resto de revistas «no cuentan». Asimismo, en el denominador sólo se tienen en cuenta los artículos «citables» (*substantive, citables* o *source items*), y no siempre es fácil de determinar cuáles se escogieron, aunque en principio no incluyen ni «editoriales» ni «cartas al editor». El motivo de establecer 2 años es que es el tiempo promedio a partir del cual se calcula que un trabajo circula plenamente en la comunidad científica y puede ser utilizado y citado. El número de citas se divide por el número de artículos publicados para corregir la ventaja potencial de los autores o las revistas que publican muchos trabajos, ya que éstos tienen mayor probabilidad de ser citados. En la tabla 4 se enumeran algunos problemas y limitaciones del FI de las revistas en el JCR-SCI.

El FI de las revistas arrastra mucha comorbilidad consigo, con dos variantes extremas bien conocidas, la «*impactofilia*» y la «*impactofobia*» (ambas no deseables), y una de nueva aparición, el «*impacto ¿qué?*»:

- Se entiende por «*impactofilia*» la extrema obsesión por orientar las publicaciones a revistas con FI, en busca de la mayor visibilidad internacional, criterio lícito y deseable, pero que en ese contexto lleva a no valorar en su justa medida la publicación de calidad e importancia realizada en revistas no incluidas en el JCR-SCI, y que presenta valor añadido en la formación e información del profesional. Dado que el JCR-SCI está dominado por las revistas de habla inglesa, se penaliza la publicación de calidad en español y a los investigadores que publican en nuestro idioma. Porque son pocas las revistas españolas en el JCR Science Edition de 2011 (78 revistas en 2011, sobre el total de 8.336 revistas volcadas en ese año en el Journal Citation Reports) y con FI generalmente bajos.
- Se entiende por «*impactofobia*» la posición opuesta, que consiste en descalificar este consagrado indicador bibliométrico, dar más peso a las limitaciones (bien reconocidas) que a las bondades del FI, y no tener en cuenta su contribución (que la tiene y mucha) a la búsqueda de la calidad de la publicación. La «*impactofobia*» puede ser un mecanismo defensivo y la excusa de un bajo perfil científico e investigador

TABLA 4

Problemas y limitaciones del factor de impacto de las revistas científicas

- No existe una definición operativa de lo que el SCI-JCR considera como documento citable o fuente
- El SCI-JCR no realiza un vaciado documental de las revistas con un criterio estable a lo largo del tiempo
- El SCI-JCR tiene un claro sesgo a favor de las publicaciones en lengua inglesa y, concretamente, está dominada por las norteamericanas
- Los hábitos de citaciones son distintos, según las disciplinas y el tipo de investigación (clínica frente a básica), lo que influye de forma muy importante en el FI
- Las áreas poco desarrolladas y/o con un reducido número de investigadores y/o con escaso apoyo institucional obtienen menos FI (porque publican menos trabajos «citables»)
- Los FI de una revista no son estadísticamente representativos de sus artículos individuales
- Los FI de la revista se correlacionan escasamente con las citas reales de los artículos individuales
- La tasa de citación de un artículo determina el FI de la revista, pero no viceversa
- Las citas en la misma lengua de la revista son preferidas por los autores que publican en dicha revista
- Los artículos de revisión son muy citados, lo que «infla» el FI de la revista
- No hay corrección para la autocitación

FI: factor de impacto; SCI-JCR: Science Citation Index-Journal Citation Reports.

- ¿Y a qué llamamos el «*impacto ¿qué?*»? Pues al desconocimiento marcado de este indicador bibliométrico en el entorno de la formación de los clínicos, algo así como que «ni sé lo que es, y no sé si me importa saberlo». En una encuesta realizada a 140 residentes de pediatría de cuarto año (con representación de todo el país), distribuidos en 2 años (promoción del año 2009 y del año 2010), se les plantearon 8 preguntas básicas sobre el FI (concepto y aplicabilidad en su especialidad), con un resultado desalentador: sobre 5 ítems posibles, ninguna de las respuestas fue correcta en un porcentaje superior al 25% (es decir, no se mejoró prácticamente ni las respuestas posibles por el azar)³². Esta misma encuesta se aplicó hace unos meses a 44 neuropediatras (36 adjuntos y 8 residentes en formación) y el resultado fue similar³³.

De esta forma se establecen dos mundos en medicina alrededor del FI:

1. El mundo de los investigadores «básicos», muy ligados a la «*impactofilia*», algo impuesta por todo lo relacionado con los sexenios y la carrera profesional, y ligado a la máxima conocida de *publish or perish*.
2. El mundo de los médicos «clínicos», más ligados a la «*impactofobia*» y al «*impacto ¿qué?*», pues a la postre uno no tiene la sensación de que se enseñe bien en el pregrado y posgrado el valor de la investigación bien hecha (la que nos hace mejores médicos y se traduce en una mejora en la atención de nuestros pacientes y la salud poblacional), o que se tenga muy en cuenta en los méritos profesionales (las «publicaciones» se tienden a minusvalorar en las oposiciones para una

plaza en propiedad, con menor peso, en ocasiones, que el conocer el idioma autonómico en cuestión). En esta antítesis (no deseable) no existe un responsable, sino muchos (y que lance la primera piedra el que esté libre de culpa). Porque son muchas voces y durante muchos años las que reclaman un cambio que dignifique la investigación y acabe con esta morbilidad asociada al FI.

Está claro que resulta absurdo pensar que toda la calidad, importancia e impacto científico de una publicación pueda resumirse en una simple cifra (sea el FI, el factor u otro). Remarcamos la importancia de evaluar la ciencia (y a los científicos) en función de indicadores cuantitativos multidimensionales utilizados con rigurosidad por especialistas de esta materia, y concededores de sus ventajas y limitaciones. ■

Bibliografía

1. Ochoa Sangrador C. Información para profesionales de la salud: revistas científicas. *Bol Pediatr*. 2007; 47: 154-169.
2. Abad García MF, González Teruel A, Martínez Catalán C. Características de las revistas médicas españolas, 2004. *El Profesional de la Información*. 2005; 14: 380-390.
3. Aleixandre Benavent R, Yegros Yegros A, Doménech Vidal S. Fuentes de información en dermatología (I). *Revistas científicas. Piel*. 2003; 18: 350-358.
4. Aleixandre Benavent R, Porcel Torrens A. El factor de impacto de las revistas científicas. *Trast Adict*. 2000; 1: 264-271.
5. 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.
6. 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.
7. González de Dios J, Moya M. Estudio bibliométrico de «Anales Españoles de Pediatría» (década 1984-1993) (I): Análisis de los artículos publicados. *An Esp Pediatr*. 1995; 43 Supl: 8-16.
8. González de Dios J, Moya M. Estudio bibliométrico de «Anales Españoles de Pediatría» (década 1984-1993) (II): Análisis de las referencias bibliográficas. *An Esp Pediatr*. 1995; 43 Supl: 17-24.
9. González de Dios J. «Anales Españoles de Pediatría» 2001: Evolución de los indicadores bibliométricos de calidad científica. *An Esp Pediatr*. 2002; 57: 141-151.
10. González de Dios J, Martínez A. Modelo de análisis bibliométrico sobre la producción científica en cirugía pediátrica: periodo 1984-1996. *Cir Pediatr*. 1998; 11: 139-146.
11. González de Dios J, Moya M. Análisis bibliométrico de las publicaciones sobre neonatología en «Anales Españoles de Pediatría» (periodo 1984-1996). *RELAN*. 1998; 1: 12-25.
12. González de Dios J, Martínez A, Cruz JJ. Modelo de análisis bibliométrico sobre la producción científica en hemato-oncología pediátrica: periodo 1984-1996. *Oncología*. 1999; 22: 9-18.
13. González de Dios J, Moya M. La neuropediatría en el contexto de las subespecialidades pediátricas: análisis a través de la bibliometría. *Rev Neurol (Barc)*. 1999; 28: 463-471.
14. González de Dios J, Aleixandre R, Valderrama JC. Análisis bibliométrico sobre enfermedades raras en España: adecuar la metodología al objetivo de estudio. *Med Clin (Barc)*. 2006; 126: 477-479.
15. González de Dios J. Análisis bibliométrico de las revisiones sistemáticas en la Colaboración Cochrane Neonatal: importancia en la toma de decisiones basada en pruebas en neonatología. *An Pediatr (Barc)*. 2004; 60: 417-427.
16. González de Dios J, Valderrama-Zurián JC, González-Alcaide G, Pérez-Sempere A, Bolaños-Pizarro M, Aleixandre-Benavent R. Aproximación al «impacto» de las revistas biomédicas en ciencias neurológicas: estudio de los indicadores bibliométricos de Science Citation Index/Journal Citation Reports-2006. *Rev Neurol*. 2009; 48: 117-128.
17. González de Dios J, González Alcalde G, Valderrama Zurián JC, Aleixandre-Benavent R. Aproximación al impacto de las revistas biomédicas en Pediatría. Estudio de los indicadores bibliométricos en Journal Citation Reports-Science Citation Index 2009. *Rev Pediatr Aten Primaria*. 2011; 13: 63-82.
18. González de Dios J, Alonso Arroyo A, Aleixandre Benavent R, Bolaños Pizarro M, Castelló Cogollos L, González Alcaide G, et al. Análisis de la productividad, colaboración, impacto y ámbitos temáticos de la pediatría española en el contexto europeo (2006-2010). Madrid: Asociación Española de Pediatría, 2012.
19. Pulido M. La mecánica del proceso editorial. Autor, editor y revisor. *Med Clin (Barc)*. 1984; 82: 494-495.
20. González de Dios J, Buñuel Álvarez JC, González Rodríguez P, Aleixandre Benavent R. Fuentes de información bibliográfica (XIV). Sobre «fuentes», «pirámides» y «revoluciones» en la gestión del conocimiento en pediatría. *Acta Pediatr Esp*. 2012; 70: 289-295.
21. Shaughnessy AF, Bennett JH. Becoming an information master: a guidebook to the information jungle. *J Fam Pract*. 1994; 39: 489-499.
22. Casino G. La fórmula de la U. Sobre la utilidad de la información médica y su estimación. *Escepticismo*. 2003; 200 [consultado 4-2-2013]. Disponible en: <http://www.escepticismo.com/2003/02/21/>
23. González de Dios J. Pediatría basada en la evidencia: ética de las publicaciones científicas y fraudes. En: *Bioética y pediatría. Proyectos de vida plena*. Madrid: Sociedad de Pediatría de Madrid y Castilla-La Mancha, 2010; 609-616.
24. García AM. Autores, revisores, editores: la regla del juego. *Gac Sanit*. 2001; 15: 294-295.
25. Ingelfinger FJ. Peer review in biomedical publications. *Am J Med*. 1974; 56: 686-692.
26. Kassirer JP, Campion EW. Peer review. Crude and understudied, but indispensable. *JAMA*. 1994; 272: 96-97.
27. Smith R. Peer review: reform or revolution. Time to open up the black box of peer review. *BMJ*. 1997; 315: 759-760.
28. Rennie D, Knoll E. Investigating peer review. *Ann Intern Med*. 1988; 109: 181.
29. Roberts J, Fletcher RH, Fletcher SW. Effects of peer review and editing on the readability of articles published in *Annals of Internal Medicine*. *JAMA*. 1994; 272: 119-121.
30. Horton R. Luck, lotteries and loopholes of grant review. *Lancet*. 1996; 348: 1.255-1.256.
31. Aleixandre Benavent R, Valderrama Zurián JC, González de Dios J, De Granda JI, Miguel A. El factor de impacto. Un polémico indicador de calidad científica. *Rev Esp Econ Salud*. 2004; 3: 242-249.
32. González de Dios J, Polanco Allué I, Díaz Vázquez CA. De las facultades de medicina a la residencia de pediatría, pasando por el examen MIR: ¿algo debe cambiar? Reflexiones de una encuesta de residentes de pediatría de cuarto año. *An Pediatr (Barc)*. 2009; 70: 467-476.
33. González de Dios J, Camino R, Ramos Lizana J. Uso de recursos de información bibliográfica y Web 2.0 por neuropediatras. *Rev Neurol (Barc)*. 2011; 52: 713-719.