

ANALES ESPAÑOLES DE PEDIATRÍA 2001: evolución de los indicadores bibliométricos de calidad científica

J. González de Dios

Departamento de Pediatría. Hospital Universitario San Juan. Facultad de Medicina. Universidad Miguel Hernández. Alicante. España.

Antecedentes

Un objetivo importante de ANALES ESPAÑOLES DE PEDIATRÍA es su inclusión en *Journal Citation Reports* del Science Citation Index, y el principal paso para ello es aumentar la calidad científica de esta revista pediátrica. Los indicadores bibliométricos son herramientas importantes utilizadas para conocer la calidad de las publicaciones científicas.

Material y métodos

Se ha realizado un estudio bibliométrico de todos los artículos originales en ANALES ESPAÑOLES DE PEDIATRÍA durante el año 2001 (n = 76); los indicadores bibliométricos han sido clasificados en cuantitativos y cualitativos (análisis estadísticos y nivel de evidencia científica). Estos resultados se compararon con los artículos originales publicados en ANALES ESPAÑOLES DE PEDIATRÍA durante el período de 1994 a junio de 2000 (n = 733) y con los artículos originales publicados en *Pediatrics* durante el año 2001 (n = 276).

Resultados

Las diferencias encontradas en ANALES ESPAÑOLES DE PEDIATRÍA entre los 2 períodos de estudio fueron los siguientes en el año 2001: mayor colaboración de epidemiólogos y/o bioestadísticos como coautores de los artículos (19,7%), mayor complejidad de los estudios estadísticos (accesibilidad estadística > 7 en 25%) y mayor uso de conceptos metodológicos apropiados en medicina basada en la evidencia (19,7%), pero no se encontró mejor evidencia científica de los artículos originales (buena sólo en el 1,4% y regular en el 25,7%); otros aspectos de interés son un menor número de artículos originales (debido al aumento de otro tipo de artículos, como las cartas al director y artículos especiales) y un mayor porcentaje de artículos que versan específicamente y/o con metodología de medicina basada en la evidencia. Las diferencias encontradas entre ANALES ESPAÑOLES DE PEDIATRÍA y *Pediatrics* continúan siendo importantes en los indicadores bibliométricos de calidad científica: accesibilidad estadística, conceptos metodológicos apropiados en medicina basada en la evidencia y evi-

dencia científica (p. ej., el grado de evidencia bueno ha sido 22 veces más frecuente en *Pediatrics*).

Conclusiones

La calidad científica de ANALES ESPAÑOLES DE PEDIATRÍA ha mejorado durante el año 2001 en relación con años anteriores, pero las diferencias existentes con el patrón oro que es *Pediatrics* continúan siendo importantes. Se detecta mayor interés por los artículos relacionados con el nuevo paradigma científico denominado como medicina basada en la evidencia, cuyo objetivo es utilizar la bibliografía médica de una manera más efectiva para orientar la práctica médica.

Palabras clave:

Bibliometría. Estadística. Medicina basada en la evidencia. Metodología.

ANALES ESPAÑOLES DE PEDIATRÍA 2001. BIBLIOMETRIC INDICATORS OF SCIENTIFIC QUALITY

Background

One important objective of *Anales Españoles de Pediatría* (*An Esp Pediatr*) is to be included in *Journal Citation Reports-Science Citation Index* and the main step to achieve this is to increase the scientific quality of this Spanish journal. Bibliometric indicators are important tools used to determine the quality of scientific publications.

Material and methods

A bibliometric study of all the original articles published in *An Esp Pediatr* in 2001 (n = 76) was performed; bibliometric indicators were classified into quantitative and qualitative (statistical analyses and level of scientific evidence). The results were compared with the original articles published in the journal from 1994 to June 2000 (n = 733) and with the original articles published in *Pediatrics* in 2001 (n = 276).

Correspondencia: Dr. J. González de Dios.
Prof. Manuel Sala, 6, 3ª A. 03003 Alicante. España.
Correo electrónico: gonzalez_jav@gva.es

Recibido en marzo de 2002.

Aceptado para su publicación en mayo de 2002.

Results

The differences found in *An Esp Peditr* between the two study periods were the following in 2001: greater collaboration between epidemiologists and/or biostatisticians in the authorship of articles (19.7%), increased complexity of statistical analyses (statistical accessibility > 7 in 25%) and greater use of evidence-based methodological concepts (19.7%). However, no improvement was found in the scientific evidence (evidence was good in only 1.4% and average in 25.7%). Other aspects of interest were a lower number of original articles (due to an increase in other types of articles, such as Letters to the Editor or Special Articles) and a greater percentage of articles on evidence-based medicine or articles using its methodology. The differences in bibliometric indicators of quality found between *An Esp Peditr* and *Pediatrics* continued to be considerable: statistical accessibility, evidence-based methodological concepts and scientific evidence (for example, good evidence was 22 times more frequent in *Pediatrics*).

Conclusions

The scientific quality of *An Esp Peditr* improved in 2001 compared with that of previous years, but the differences found between this journal and the gold standard of *Pediatrics* are still considerable. We found greater interest in articles related to the new scientific paradigm of evidence-based medicine, which uses the medical literature more effectively to guide medical practice.

Key words:

Bibliometry. Statistics. Evidence-based medicine. Methodology.

INTRODUCCIÓN

Desde la aparición de la revista ANALES ESPAÑOLES DE PEDIATRÍA en 1968, los distintos equipos de dirección (Prof. E. Sánchez Villares, Prof. M. Bueno Sánchez, Prof. J. Rodríguez Soriano y, actualmente, el Dr. E. González Pérez-Yarza) han desarrollado su trabajo con eficacia, dentro del contexto de la época en que cada uno estuvo inmerso, con el objetivo de elevar el prestigio nacional (quizá ya establecido) e internacional (posiblemente aún pendiente) de la revista. Fruto de ello ha sido la progresiva inclusión de ésta en distintos repertorios bibliográficos (Index Medicus/Medline/PubMed, Excerpta Medica/Embase, Índice Médico Español), pero sigue estando pendiente el gran reto definitivo, que consolidará su reconocimiento internacional en el mundo de las publicaciones biomédicas: su inclusión en la sección *Journal Citation Reports* (JCR) del Science Citation Index (SCI). Creo que la simple lectura del título de ciertas editoriales en sus distintas épocas resume, de alguna forma, el devenir de la revista durante estos 33 años de historia¹⁻⁹.

Lo que publica el JCR es el indicador bibliométrico de mayor difusión en la valoración de las publicaciones científicas: el factor de impacto. Actualmente 10 revistas espa-

ñolas figuran en el JCR (4 de ciencias básicas y 6 de ciencias clínicas), ninguna de ellas pediátrica. La carta de presentación de una revista para pertenecer a esta prestigiosa base de datos es la calidad de su contenido, lo que es una misión compartida del equipo de dirección y redacción de la revista, de los autores y de los lectores, tal como se ha expuesto desde distintos puntos de vista¹⁰⁻¹⁴.

En los últimos años el mundo de las publicaciones médicas ha experimentado también la llamada del control de calidad. Debemos tener en cuenta que la ciencia es una empresa que produce información, la investigación es una actividad y un método para producirla y la forma habitual de presentación en la ciencia es el artículo científico¹⁵. La publicación es el producto final de la actividad científica, y cada vez preocupa más la calidad de lo que se publica, siendo ésta la razón de que los indicadores basados en las publicaciones (principalmente revistas), los bibliométricos, tengan una posición fundamental en los estudios cuantitativos^{16,17}.

Se denomina bibliometría a la ciencia que estudia la naturaleza y el curso de una disciplina (en tanto en cuanto que dé lugar a publicaciones) por medio del cómputo y análisis de las varias facetas de la comunicación escrita. Puesto que la ciencia está inmersa en un medio multidimensional y que no puede caracterizarse sin ambigüedad mediante un indicador simple, debemos esperar que el resultado de todo proceso de evaluación sea un indicador compuesto. López Piñero y Terrada¹⁸⁻²¹ introdujeron en España los estudios bibliométricos, y han desarrollado una continua labor de estudio y difusión de los indicadores bibliométricos en la actividad médico-científica. En el área de la pediatría, los principales estudios bibliométricos se han realizado desde esta revista²²⁻²⁸.

Se distinguen 5 tipos básicos de indicadores bibliométricos: de calidad, de circulación, de dispersión, de consumo de información y de repercusión. Con la progresiva introducción en nuestra práctica clínica del nuevo paradigma científico conocido como medicina basada en la evidencia (MBE), caben considerar un nuevo tipo de indicador bibliométrico, dentro del concepto multidimensional de la calidad científica: los de evidencia científica. Si no es fácil delimitar qué es la MBE, más complicado resultará obtener indicadores bibliométricos objetivos para medir el grado de evidencia de las publicaciones científicas. Conocedores de estas limitaciones nos propusimos los siguientes objetivos:

1. Conocer los indicadores bibliométricos cuantitativos (de producción), cualitativos (procedimientos estadísticos) y de evidencia científica en artículos originales pediátricos publicados en ANALES ESPAÑOLES DE PEDIATRÍA en el año 2001 y comparar los resultados con un estudio previo (1994-junio de 2000)²⁹.

2. Comparar estos indicadores bibliométricos de ANALES con los artículos publicados en una revista pediátrica

extranjera de elevada calidad (*Pediatrics*) durante el mismo período de tiempo.

MATERIAL Y MÉTODOS

Fuentes de estudio

Estudio bibliométrico de todos los artículos científicos publicados en los números ordinarios de ANALES ESPAÑOLES DE PEDIATRÍA durante el año 2001 (volúmenes 54 y 55) y de *Pediatrics* durante el mismo período (volúmenes 107 y 108). Se denominan números ordinarios a los que se confeccionan con los trabajos espontáneos que los autores envían a la redacción de la revista. No se incluyen en el estudio los suplementos, y en el caso de *Pediatrics* tampoco se consideran los resúmenes de la publicación electrónica.

Para el estudio se seleccionaron sólo los artículos originales, ya que se consideran las publicaciones que tienen mayor probabilidad de reflejar la producción científica de mayor calidad. Cada artículo original es revisado manualmente, analizando todo el artículo, pero con especial interés por los apartados "Material y métodos" y "Resultados"; cada uno de los artículos originales recibió un código numérico de identificación y se efectuó la revisión de las variables sometidas a análisis según el número de orden asignado.

Los resultados de los indicadores bibliométricos de calidad científica de ANALES se compararon con un estudio previo realizado en esta revista durante el período comprendido entre 1994 y junio de 2000²⁹.

Variables estudiadas en los artículos originales

Indicadores bibliométricos cuantitativos

Para analizar la importancia cuantitativa se consideraron los *indicadores bibliométricos de producción*. Para la confección de dichos indicadores se analizaron las siguientes variables en cada artículo^{22,23}:

1. Número de autores por artículo.
2. Tipo de autores, con especial consideración a la colaboración de epidemiólogos y/o bioestadísticos (se localiza en el apartado de autores o de agradecimientos), como potenciales artífices en el mejor diseño y análisis estadístico de un artículo científico.
3. Área temática del artículo. Se han clasificado los temas en relación con las diversas secciones de subespecialidades pediátricas: adolescencia, alergia, cardiología, cirugía, cuidados intensivos, dermatología, endocrinología, farmacología, gastroenterología, genética-dismorfología, hematología, infeccioso, metabolismo-nutrición, nefrología, neonatología y medicina perinatal, neumología, neurología, oftalmología, otorrinolaringología, pediatría general, pediatría social, psiquiatría, radiología, reumatología, traumatología-ortopedia.

Indicadores bibliométricos cualitativos

Para analizar la importancia cualitativa se analizaron los *procedimientos estadísticos* (reflejo indirecto de la complejidad del estudio) de todos los artículos publicados en la sección de originales. Se analizaron básicamente las categorías estadísticas y la accesibilidad estadística²⁶.

Categorías estadísticas. Para el estudio de los análisis estadísticos utilizados se utilizó un protocolo de revisión que incluyó 19 categorías estadísticas (tabla 1). Esta lista es una adaptación de la que fue diseñada para evaluar los métodos estadísticos y la accesibilidad estadística de los artículos publicados durante 1978-1979 en *New England Journal of Medicine*³⁰, y que también se ha utilizado posteriormente en otros trabajos^{26,31,32}.

Accesibilidad estadística. Categoría máxima de análisis estadístico utilizado en cada original según el orden establecido de complejidad en las 19 categorías de la tabla 1; es la cuantificación del repertorio estadístico que necesita un lector para comprender todos los análisis estadísticos empleados en el artículo (p. ej., en un artículo que utilice las categorías estadísticas 2, 3, 5, 8 y 16, presenta una accesibilidad correspondiente a la categoría 16).

Respecto a la accesibilidad interesan 2 puntos de corte:

1. Aquellos estudios que superaban el umbral de referencia situado en la regresión simple (accesibilidad > 7), para valorar el número de originales que efectúan únicamente técnicas bivariadas (contenido de un curso básico de bioestadística) respecto a los que contienen métodos más complejos y análisis multivariados (contenido de un curso avanzado de bioestadística).

TABLA 1. Categorías y accesibilidad estadística

0. Ningún estudio estadístico
1. Sólo estadística descriptiva
2. Prueba de la t de Student
3. Tablas bivariadas
4. Pruebas no paramétricas
5. Estadísticos demoepidemiológicos
6. Correlación lineal de Pearson
7. Regresión simple
8. Análisis de la varianza
9. Transformación de variables
10. Correlación no paramétrica
11. Regresión múltiple
12. Comparaciones múltiples
13. Ajuste y estandarización
14. Tablas multivariadas
15. Potencia y tamaño muestral
16. Análisis de la supervivencia
17. Análisis coste-beneficio
18. Otros análisis diversos (p. ej., análisis de sensibilidad)

TABLA 2. Niveles de calidad de la evidencia

Buena (A)
Metanálisis
ECC aleatorizado de muestra grande
ECC aleatorizado de muestra pequeña (enfermedad poco prevalente)
Regular (B)
ECC aleatorizado de muestra pequeña (enfermedad prevalente)
ECC no aleatorizado
Estudio de cohorte
Estudio de caso-control
Mala (C)
Estudios transversales
Series clínicas
Casos únicos
Comités de expertos

No se incluyen los estudios sobre pruebas diagnósticas dentro de los niveles de calidad de la evidencia.

ECC: ensayo clínico controlado.

TABLA 3. Conceptos metodológicos útiles en medicina basada en la evidencia

Riesgos
Medidas de fuerza de asociación
<i>Odds ratio</i>
Riesgo relativo
Medidas de impacto
Reducción de riesgo relativo y absoluto
Número necesario de pacientes que hay que tratar
Precisión de los estimadores
Intervalo de confianza
Pruebas diagnósticas
Cociente de probabilidad (<i>likelihood ratio</i>)
<i>Odds</i> preprueba y <i>odds</i> posprueba
Probabilidad preprueba y probabilidad posprueba
Concordancia
Índice kappa

2. Aquellos estudios que no presentaban ningún contenido estadístico o sólo estadística descriptiva (accesibilidad < 2), con el propósito de identificar el número de originales que incluyen sólo análisis descriptivos en relación a los que contienen alguna técnica inferencial.

Indicadores bibliométricos de evidencia científica

Proponemos 2 tipos de indicadores de evidencia científica en las publicaciones: *a)* primarios (nivel de calidad de la evidencia científica de los tipos de diseño), y *b)* secundarios (utilización de conceptos metodológicos apropiados en MBE).

*Tipos de diseño*³³. De acuerdo con la pregunta enunciada en la MBE, pueden diferenciarse diseños propios de la epidemiología descriptiva, analítica o experimental: estudio descriptivo (si la pregunta enunciada es cuánto, cuándo, dónde y quiénes), estudio caso-control (si la pre-

gunta es qué daño produce determinada exposición), estudio de cohorte (si la pregunta es qué exposición produce un determinado daño), ensayo clínico (si la pregunta es cuánto disminuye el daño con la aplicación de un tratamiento), estudio sobre prueba diagnóstica (si se necesita evaluar la capacidad operativa de una prueba diagnóstica).

Niveles de calidad de la evidencia científica. En función del rigor científico del tipo de diseño del estudio se han propuesto distintas escalas de gradación³⁴⁻³⁶, si bien utilizamos la propuesta por la Agencia de Evaluación de Tecnología Sanitaria del Servicio Catalán de Salud³⁷ (tabla 2).

A partir del análisis y clasificación de la evidencia científica descrita en la tabla 2 pueden formularse 3 grados de recomendaciones en torno a la idoneidad de las condiciones de adopción de un procedimiento médico o tecnología sanitaria^{33,37,38}:

1. Buena (grado A): existe adecuada evidencia científica para recomendar o desaconsejar la adopción del procedimiento médico.

2. Regular (grado B): existe cierta evidencia científica (no concluyente) para recomendar o desaconsejar la adopción del procedimiento médico.

3. Mala (grado C): existe insuficiente evidencia científica para recomendar o desaconsejar la adopción del procedimiento médico.

Basándose en esta clasificación sólo se califica como buena a la evidencia científica procedente de metanálisis y de ensayos clínicos controlados y aleatorizados. Aunque hay autores que restringen la MBE a estos tipos de estudios, existen determinadas preguntas médicas que, en principio, sólo se pueden responder con otros tipos de diseño (estudios transversales, de cohorte, de caso-control, etc.). Se considera evidencia "aceptable" de una publicación el conjunto de la evidencia de grado A y B. No se incluyen en esta valoración los estudios sobre pruebas diagnósticas, pues no existe acuerdo sobre el nivel de calidad de la evidencia científica que se le atribuye (buena o regular, según el grado de calidad de este tipo de diseño de estudio).

Conceptos metodológicos apropiados en MBE. Se utilizan para analizar la importancia de un artículo, dentro de lo que se conoce como valoración crítica de documentos; los principales conceptos metodológicos se resumen en la tabla 3.

En la valoración de publicaciones sobre tratamiento, la medida de la fuerza de asociación se expresa mediante 2 conceptos: *odds ratio* y riesgo relativo. Mayor valor en MBE tiene su expresión como medida de impacto en la práctica clínica: reducción de riesgo relativo, reducción de riesgo absoluto y, principalmente, como número necesario de pacientes que hay que tratar (NNT). En MBE, todos estos estimadores deben expresarse con un cierto

grado de precisión, lo que se expresa con el intervalo de confianza (IC), que indica la magnitud y sentido de una diferencia (a diferencia de la *p*, claramente en desuso, que sólo nos indica diferencia significativa desde el punto de vista estadístico)³⁹.

En la valoración de publicaciones sobre pruebas diagnósticas la MBE va más allá de la sensibilidad, especificidad y valores predictivos, y resulta fundamental conocer el cociente de probabilidad, que permitirá calcular la probabilidad posprueba a partir de cualquier probabilidad preprueba, y la diferencia indicará la utilidad de la prueba diagnóstica (bien mediante cálculo matemático o por el normograma de Fagan). La fiabilidad de una prueba diagnóstica viene determinada por la concordancia de sus mediciones (variaciones intra e interobservador), lo que se mide por el índice kappa (κ)⁴⁰.

Se considera conceptos metodológicos "fuertes" en MBE el número de pacientes que hay que tratar, y los cocientes de probabilidad con probabilidad preprueba y posprueba; el resto los consideramos como conceptos "blandos".

Análisis estadístico

Se confeccionó la base de datos en el sistema D-BASE IV. El estudio estadístico se realizó a través del sistema informático EPIINFO. Se estimaron las medias con sus desviaciones estándar para las variables continuas y las proporciones para las variables categóricas. Para comparar las medias de las variables continuas se utilizó la prueba de la *t* de Student para datos paramétricos y la de Kruskal-Wallis para no paramétricos, utilizando un nivel de significación alfa del 5%, considerándose las diferencias de medias con un valor de $p < 0,05$ como estadísticamente significativas. Para comparar la distribución de las variables categóricas se utilizó las pruebas de chi cuadrado (χ^2), aplicando la corrección de Yates y/o la prueba exacta de Fisher cuando fue necesaria. Se estimaron las *odds ratio* (OR) asociadas a cada variable con sus intervalos de confianza al 95% (IC 95%), considerándose como esta-

dísticamente significativos aquellos cuyo intervalo no incluya al valor nulo (OR = 1).

RESULTADOS

Análisis bibliométrico de la evidencia científica en artículos originales de ANALES (año 2001) y comparación con el período 1994-junio de 2000

ANALES publicó un total de 259 artículos durante el año 2001, distribuidos en 5 secciones fijas (76 originales, 58 notas clínicas, 57 cartas al director, 22 artículos especiales y 14 editoriales) y cinco secciones fluctuantes (12 artículos sobre cuál es su diagnóstico, 8 series, 7 informes especiales, 3 columnas del editor y 2 protocolos). El tipo de artículo más frecuente es el original (29,3% del total de artículos), siendo el motivo de nuestro análisis.

Respecto al período de 1994-junio de 2000²⁹ se aprecia una disminución significativa en el número de originales (29,3% en 2001 frente a 41,2% en 1994-2000, OR = 0,59, IC 95% 0,44-0,79, $p = 0,000020$) y aumento significativo en cartas al director, artículos especiales y el conjunto de las secciones fluctuantes.

Área temática

En la tabla 4 se expresan las 10 principales áreas temáticas según el número de artículos originales publicados, que comprenden el 84,2% del total de originales en ANALES en el año 2001. Las principales áreas temáticas se corresponden a pediatría general, infeccioso y neonatología.

Respecto al período de 1994-junio de 2000²⁹ se aprecia que existe un cambio de orden en las 3 áreas principales; los únicos cambios significativos son la disminución de artículos sobre neonatología y el aumento de neumología.

Autoría

El número de autores por artículo es muy amplio (de 1 a 15), con una media de $5,2 \pm 2,3$ y una mediana de 5 autores/artículo. El 80% del total de originales están firmados

TABLA 4. Temática principal de los originales y su relación con distintos indicadores bibliométricos

	Número	Colaboración de epidemiólogo y/o bioestadístico (%)	AE > 7 (%)	Uso de conceptos metodológicos apropiados en MBE (%)
Pediatría general	12	8,3	41,6	33,3
Infeccioso	10	20,0	10,0	30,0
Neonatología	9	44,4	33,3	11,1
Neumología	8	50,0	50,0	25,0
Endocrinología	6	16,6	50,0	50,0
Cuidados intensivos	4	0,0	0,0	0,0
Gastroenterología	4	0,0	25,0	25,0
Nefrología	4	0,0	0,0	0,0
Genética-dismorfología	4	50,0	0,0	25,0
Cirugía	3	0,0	0,0	0,0

AE: accesibilidad estadística; MBE: medicina basada en la evidencia.

TABLA 5. Tipo de estudio en los artículos originales de ANALES ESPAÑOLES DE PEDIATRÍA

Caso clínico único	0
Casuística	8
Descriptivo (R)	12
Descriptivo (P)	19
Descriptivo (?)	15
Caso-control	5
Cohorte	12
Experimental no controlado	2
Ensayo clínico	0
Experimentación animal	0
Coste-efectividad	0
Pruebas diagnósticas	2
Revisión sistemática	1

R: retrospectivo; P: prospectivo; ?: direccionalidad del estudio descriptivo no especificado.

TABLA 6. Interrelación subespecialidad-calidad evidencia

	A	B	C	A + B (%)
Pediatría general	0	1	11	8,3
Infeccioso	0	4	5	40,0
Neonatología	0	2	7	28,6
Neumología	1	3	4	50,0
Endocrinología	0	1	5	20,0
Cuidados intensivos	0	1	3	25,0
Gastroenterología	0	1	3	25,0
Nefrología	0	2	2	50,0
Genética-dismorfología	0	2	1	50,0
Cirugía	0	1	2	33,3

Se expresa el número de artículos de cada subespecialidad con calidad de la evidencia de grados A, B y C. También se expresa el porcentaje de artículos de cada subespecialidad con evidencia "aceptable" (grado A o B).

por la cifra razonable de 6 o menos autores. Estos datos no varían en los 2 períodos analizados en ANALES.

Pero más importante que los aspectos cuantitativos en la autoría son los aspectos cualitativos y, principalmente, la colaboración de epidemiólogos y/o bioestadísticos en la elaboración del artículo, y encuentran una diferencia casi significativa en el año 2001 (19,7%) frente 1994-2000 (12,7%), OR = 1,69, IC 95% 0,88-3,21, p = 0,08.

Al relacionar la colaboración de epidemiólogos y/o bioestadísticos con el área temática se encuentra un amplio intervalo, entre el 0% (cirugía, cuidados intensivos, gastroenterología y nefrología) y el 50% (genética-dismorfología y neumología) (v. tabla 4).

Accesibilidad estadística

Al considerar los 2 puntos de corte, se encuentra un exceso de originales con accesibilidad inferior a 2 (ausencia

de estudios estadísticos inferenciales = 42,1%) y escasa presencia de originales con accesibilidad mayor de 7 (análisis estadísticos superiores a la técnica bivariante = 25,0%).

Al relacionar la accesibilidad estadística mayor de 7 con el área temática se observa un amplio intervalo, entre el 0% (cirugía, cuidados intensivos, genética y dismorfología, nefrología) y el 50,0% (neumología y endocrinología) (v. tabla 4).

Los artículos originales en los que colaboran epidemiólogos y/o bioestadísticos presentan accesibilidad estadística mayor de 7 en un 53,3%, frente al 18,0% de los artículos originales con autores exclusivamente clínicos (OR = 5,19, IC 95% 1,34-20,72; p = 0,008).

Respecto al período 1994-junio de 2000²⁹ encontramos una diferencia casi significativa entre la accesibilidad estadística mayor de 7 en el año 2001 (25,0%) frente a 1994-2000 (17,5%), OR = 1,59, IC 95% 0,87-2,82, p = 0,10.

Tipo de estudio

En la tabla 5 se especifica el tipo de diseño del estudio en cada uno de los 76 artículos originales de ANALES publicados en el año 2001. Una mayoría (60,5%) de los estudios son descriptivos (bien retrospectivos, prospectivos, ambispectivos o de direccionalidad no especificada), lo que se reflejará en la calidad de la evidencia científica.

No se ha detectado ninguna diferencia significativa en ningún tipo de estudio respecto al período 1994-junio de 2000²⁹.

Calidad de la evidencia científica

Basándose en la escala de graduación de la evidencia según el nivel de calidad del tipo de diseño, en ANALES en el año 2001 sólo el 1,4% de los artículos originales (n = 1) presentaban una evidencia buena (grado A), el 25,7% (n = 19) una evidencia regular (grado B) y el resto una evidencia mala (grado C). Es decir, menos de una tercera parte del total de artículos de ANALES ESPAÑOLES DE PEDIATRÍA tenían una evidencia científica "aceptable" (grado A o B).

En la tabla 6 se relaciona el número de originales de cada área temática con su grado de calidad científica. La calidad de la evidencia "aceptable" (grado A o B) oscila en un amplio intervalo, entre el 8,3% (pediatría general) y el 50,0% (genética-dismorfología, nefrología y neumología).

Los artículos originales en los que colaboran epidemiólogos y/o bioestadísticos presentan una calidad de evidencia "aceptable" (grado A o B) en el 66,6%, frente al 21,3% de los artículos originales con autores exclusivamente clínicos (OR = 7,38; IC 95% 1,87-30,81; p = 0,0013).

No se ha detectado ninguna diferencia significativa en la calidad de la evidencia científica respecto al período 1994-junio de 2000²⁹.

Conceptos metodológicos apropiados en MBE

Sólo lo utilizaron 15 artículos originales (19,7% del total), principalmente los conceptos OR, riesgo relativo

(RR) e IC; no constatamos ningún concepto metodológico clasificado como "fuerte" en el apartado material y métodos.

Al relacionar el uso de conceptos metodológicos de MBE con el área temática nos encontramos un amplio intervalo, entre el 0% (cirugía, cuidados intensivos y nefrología) y el 50,0% (endocrinología) (v. tabla 4).

Los artículos originales en los que colaboran epidemiólogos y/o bioestadísticos presentan conceptos metodológicos apropiados en MBE en el 46,6%, frente al 13,1% de los artículos originales con autores exclusivamente clínicos (OR = 5,80; IC 95% 1,40-24,72; p = 0,007).

En los artículos originales con calidad de evidencia "aceptable" (grados A o B) encontramos que el 34,8% utiliza conceptos metodológicos de MBE, frente al 13,2% de los artículos originales con evidencia mala (grado C) (OR = 3,50; IC 95% 0,95-13,24; p = 0,034).

Respecto al período 1994-junio de 2000²⁹ se observa una diferencia significativa en el mayor uso de conceptos metodológicos apropiados en MBE en el año 2001 (19,7%) frente a 1994-2000 (10,2%) (OR = 2,16; IC 95% 1,11-4,13; p = 0,012). Pero la diferencia más llamativa se detecta en el número de artículos publicados sobre temática específica de MBE: 11 artículos sobre un total de 259 en el año 2001 frente a 3 artículos sobre un total de 1.178 en el período de 1994-2000: OR, 17,37; IC 95%, 4,47-78,96; p = 0,0000012.

En el año 2001 se publican en ANALES un total de 11 artículos que versan sobre temas específicos en MBE o que se manejan con metodología de MBE (3 editoriales, 3 artículos especiales, 2 protocolos terapéuticos, 2 cartas al director y 1 original), frente a los 3 artículos en el período 1994-2000 (1 editorial, 1 original y 1 carta al director).

Diferencias temporales

Entre los artículos originales publicados en ANALES el período 2001 y el período 1994-junio de 2000²⁹ (tabla 7): con el paso del tiempo se encontraron diferencias significativas respecto a la mayor colaboración de epidemiólogos y/o bioestadísticos en la autoría del artículo que se traduce en la mayor complejidad de los estudios estadísticos y el mayor uso de conceptos metodológicos propios de la MBE, pero que no se ha reflejado en una mejora de la calidad de la evidencia científica en ANALES. Destacan dos aspectos llamativos en el año 2001: el menor porcentaje de originales (basándose en el aumento de otras secciones) y el especial interés por artículos publicados sobre temática específica en MBE.

Comparación de la evidencia científica en artículos originales de ANALES y *Pediatrics* (año 2001)

Durante el período de estudio ANALES publica un total de 259 artículos y *Pediatrics* 584, pero con diferente distribución en el tipo de artículos. ANALES publica, de forma estadísticamente significativa, mayor número de notas

TABLA 7. Diferencias temporales en los indicadores bibliométricos de la medicina basada en la evidencia en ANALES ESPAÑOLES DE PEDIATRÍA

	Porcentaje 2001 (n = 76)	OR (IC 95%) p	Porcentaje 1994-junio de 2000 (n = 733)
Originales	29,3	0,59 (0,44-0,79) p = 0,000020	41,2
Colaboración epidemiólogo y/o bioestadístico	19,7	1,69 (0,88-3,21) p = 0,008	12,7
AE > 7	25,0	1,59 (0,87-2,82) p = 0,10	17,5
Calidad evidencia grado A + B	27,1	0,74 (0,42-1,30) p = 0,26	33,4
Conceptos MBE	19,7	2,16 (1,11-4,13) p = 0,012	10,2
Nº de artículos sobre MBE	0,25	17,37 (4,47-78,96) p = 0,0000012	4,25

AE: accesibilidad estadística; MBE: medicina basada en la evidencia;
OR: odds ratio; IC 95%: intervalo de confianza al 95%.

clínicas (22,4% frente 5,8% de *Pediatrics*) y artículos especiales (8,5% frente a 1,5% en *Pediatrics*) y *Pediatrics* publica, de forma estadísticamente significativa, mayor número de originales (47,3% frente a 29,3% de ANALES) e Informes (11,1% frente a 2,7% en ANALES); el porcentaje de editoriales y cartas al director es similar en ambas revistas.

Al analizar las 10 principales áreas temáticas en los artículos originales de ANALES (n = 76) y de *Pediatrics* (n = 276) se encuentra una similar distribución temática: en ambas revistas coinciden las 3 áreas más productivas de forma similar al estudio previo realizado en el período 1994-junio de 2000²⁹, pero con cierto cambio en la frecuencia de presentación: neonatología (primer lugar en *Pediatrics* y tercero en ANALES), pediatría general (segundo lugar en *Pediatrics* y primero en ANALES) e Infecciosos (tercer lugar en *Pediatrics* y segundo en ANALES). De forma que estas 3 áreas temáticas abarcan el 41% del total de originales de ANALES y el 68% del total de *Pediatrics*.

No se observan diferencias significativas respecto a la autoría de los originales en los aspectos cuantitativos ni en los cualitativos. Respecto a los aspectos cuantitativos, el número de autores es similar (media, mediana y moda de autores = 5 en ambas revistas), con un porcentaje de 6 o menos autores en el 80% de los artículos de ANALES y en el 71% de los artículos de *Pediatrics*. Respecto a los aspectos cualitativos, la colaboración de epidemiólogos y/o bioestadísticos se constata en el 22,1% de los artículos originales de *Pediatrics*, frente al 19,7% de ANALES.

Se detectan diferencias muy significativas en relación con el grado de calidad de la evidencia científica de los

TABLA 8. Calidad de la evidencia científica de los artículos originales

	Porcentaje ANALES (n = 76)*	OR (IC 95%) P	Porcentaje Pediatrics (n = 276)**
Buena (grado A)	1,4	22,22 (3,24-438,88) p = 0,000016	23,3
Regular (grado B)	25,7	2,73 (1,49-5,05) p = 0,00044	48,5
Mala (grado C)	72,9	0,15 (0,08-0,27) p = 0,000000	28,2

*El análisis se realiza sobre 74 artículos, dado que no se incluyeron 2 estudios sobre pruebas diagnósticas en ANALES.

**El análisis se realiza sobre 270 artículos, dado que no se incluyeron 6 estudios sobre pruebas diagnósticas en Pediatrics.

OR: odds ratio; IC 95%: intervalo de confianza al 95%.

artículos originales (tabla 8): la evidencia grado A en *Pediatrics* es 22 veces más frecuente que en ANALES, y la evidencia grado B es casi 3 veces más frecuente. Globalmente se encuentra un nivel de evidencia "aceptable" en *Pediatrics* en el 71,8% del total de originales, frente a sólo el 27,1% en ANALES.

Como es lógico, a mayor calidad científica de los tipos de diseño encontramos mayor complejidad de los estudios estadísticos: la accesibilidad estadística mayor de 7 se utiliza en el 53,2% de los artículos originales de *Pediatrics*, frente al 25,0% de ANALES (OR = 3,42; IC 95% 1,87-6,30; p = 0,000012).

Y así mismo, también se observaron diferencias en el uso de conceptos metodológicos de la MBE: en el 58,3% de los originales de *Pediatrics*, frente al 19,7% de ANALES (OR = 2,90; IC 95% = 1,52-5,63; p = 0,00045). Pero no sólo se encuentran diferencias cuantitativas en este apartado, sino también cualitativas: como conceptos "fuertes" en *Pediatrics* se detectan 6 estudios de coste-efectividad, 6 metanálisis y/o revisiones sistemáticas, 2 estudios de pruebas diagnósticas que utilizan cocientes de probabilidad (en uno de ellos con probabilidad posprueba). Por el contrario en ANALES no se detecta ningún concepto metodológico "fuerte" propio de la MBE en este período de estudio.

DISCUSIÓN

Limitaciones del estudio

Todo análisis que pretenda objetivar el valor de la ciencia y las publicaciones está sometido a una serie de limitaciones²⁷, que en nuestro estudio pueden agruparse en 3 aspectos fundamentales, ya comentados en un artículo similar publicado²⁹:

1. Limitación respecto a los indicadores bibliométricos de calidad científica (si bien se baraja un indicador compuesto, basado en aspectos cuantitativos, cualitativos y de

evidencia científica, intentando abarcar un aspecto multidimensional).

2. limitación respecto a la fuente de estudio (la revista ANALES como órgano oficial de la Asociación Española de Pediatría y por ser la revista pediátrica con mayor visibilidad en lengua castellana; la revista *Pediatrics* como órgano oficial de la American Association of Pediatrics y por ser la revista pediátrica con mayor factor de impacto internacional).

3. limitación respecto al revisor (los posibles sesgos de interpretación que hayan podido ocurrir al constar sólo un único revisor se habrán distribuido de forma equiparable en ambas revistas).

Comparación de la evidencia científica en artículos originales de ANALES entre el período 2001 y el período 1994-junio de 2000

Respecto a los indicadores bibliométricos cuantitativos

En el año 2001 existe una disminución significativa en el porcentaje de artículos originales, como reflejo del aumento observado en las cartas al director, artículos especiales y el conjunto de secciones fluctuantes (algunas secciones nuevas de indudable interés, como protocolos y columna del editor). Ya se ha analizado en otra ocasión²⁵ la "vitalidad" científica que supone para una revista su sección de cartas al director (también referida como cartas al editor o cartas científicas), siendo una sección de opinión con gran prestigio; por primera vez se observa en los indicadores bibliométricos de ANALES que la sección cartas al director es equiparable a la de notas clínicas. Sin embargo, el patrón oro de la investigación biomédica es el artículo original⁴¹, y pensamos que el porcentaje actual (29,3% del total de artículos) está por debajo de lo que se considera una cifra más aceptable: alrededor del 40% de los artículos (porcentaje previamente alcanzado por ANALES²⁹ y también presente en *Pediatrics*, como estándar de referencia).

En el año 2001 no se encuentran diferencias respecto al número de autores por artículos (seguimos moviéndonos en una razonable media, mediana y moda de 5 autores por artículo, y con un porcentaje de artículos de alrededor del 80% con 6 o menos autores), pero si con respecto a la mayor colaboración de epidemiólogos y/o bioestadísticos como coautores del artículo. Este aspecto ya fue propuesto como un primer paso razonable para mejorar la calidad científica de las publicaciones pediátricas²⁹. En uno de cada 5 artículos originales publicados en el año 2001 en ANALES se constató la colaboración de epidemiólogos y/o bioestadísticos, encontrándose este dato íntimamente relacionado con los indicadores bibliométricos de calidad científica: accesibilidad estadística (incrementa 5 veces el nivel de accesibilidad estadística mayor de 7), calidad de la evidencia científica (incrementa de 7 a 8 veces el grado "aceptable" [A o B] de evidencia

científica), y conceptos apropiados de MBE (incrementa de 5 a 6 veces el uso de conceptos metodológicos apropiados en MBE).

Las 3 áreas temáticas más frecuentes en los artículos originales son pediatría general, infeccioso y neonatología; estas áreas temáticas se repiten como áreas de máximo interés, tanto en ANALES⁹ como en *Pediatrics*. En el año 2001 se aprecia una cierta rotación en el orden de estas 3 áreas, pero globalmente las únicas diferencias significativas constatadas han sido la disminución en el número de originales de neonatología y el aumento de neumología.

Respecto a los indicadores bibliométricos cualitativos

Considerando como tal el uso de procedimientos estadísticos (categorías y accesibilidad estadística), en el año 2001 se aprecia una diferencia casi significativa respecto al mayor uso técnicas más complejas que la estadística bivariada (accesibilidad > 7 = 25,0%) que en el período 1994-2000. Aun así, sigue constatándose un exceso de estudios originales con ausencia de estudios estadísticos inferenciales (accesibilidad < 2 = 42,1%).

Respecto a los indicadores bibliométricos de evidencia científica

Menos de una tercera parte de los artículos originales presentan una calidad de la evidencia científica "aceptable" (grado A, 1,4% y grado B, 25,7%), lo que es reflejo de la distribución de los tipos de estudio (v. tabla 5): presencia abrumadora de estudios descriptivos, escasos estudios analíticos (caso-control, cohortes) e infrecuentes estudios experimentales (ensayos clínicos).

En el 19,7% de los artículos originales se constató la utilización de conceptos apropiados en MBE, siendo todos conceptos "blandos" (OR, RR e IC), siendo esta diferencia significativa respecto al período 1994-2000: en el año 2001 se duplica el uso de estos conceptos en los artículos originales respecto al período previo.

Calidad de la evidencia científica, uso de conceptos metodológicos de MBE y accesibilidad estadística están estrechamente relacionados entre sí. En el estudio temporal de ANALES (v. tabla 7) se comprueba una mayor complejidad de los estudios estadísticos y mayor uso de conceptos metodológicos de MBE en la última fase del estudio, pero que no ha sido un factor suficiente para mejorar la calidad de la evidencia científica de los distintos diseños de estudio.

Cabe destacar de forma significativa en el año 2001 el importante aumento de los artículos que versan específicamente y/o con metodología de MBE, lo que sin duda es un claro ejemplo del interés de la comunidad pediátrica de España por este paradigma de pensamiento científico, cuyo reflejo también se percibe en ser un tema de interés en reuniones científicas, cursos de formación y/o foros de Internet.

Destacan dos aspectos novedosos en ANALES durante este período de estudio, que han contribuido a mejorar la difusión y visibilidad de la revista: en primer lugar, la distribución gratuita de la revista en formato en papel a todos los socios de la Asociación Española de Pediatría, y, en segundo lugar, el acceso gratuito a la versión electrónica en Internet (www.doyma.es/anpediatr), con la posibilidad de descargar los artículos en formato pdf. Actualmente, toda revista biomédica de prestigio elabora de forma simultánea la publicación en papel y electrónica en Internet (con acceso gratuito a los contenidos o previa suscripción). En conjunto, la publicación electrónica de trabajos biomédicos en Internet es una evolución inevitable del proceso editorial que redundará en beneficio de todos los implicados⁴²: el investigador, la editorial, el suscriptor, las bibliotecas y el clínico. Se ha estudiado que la presencia en Internet de la tabla de contenidos de la revista, resúmenes y/o el texto completo se asocia significativamente con incremento del factor de impacto de la revista⁴³. Hemos entrado en el siglo XXI en la etapa del ciberespacio de las publicaciones biomédicas⁴⁴.

Comparación de la evidencia científica en artículos originales de ANALES y *Pediatrics* (año 2001)

Pediatrics duplica el número de artículos publicados en el año 2001 respecto a ANALES, y con algunas diferencias en los tipos de artículos, especialmente manifiesto en este período en el número de originales (*Pediatrics* casi cuadruplica el número de originales en el año 2001 respecto a ANALES). Es similar la distribución de las 3 principales áreas temáticas (neonatología, pediatría general e infeccioso), con pequeños cambios de orden entre ellas.

No se constatan diferencias respecto a la autoría del artículo, tanto en sus aspectos cuantitativos como cualitativos.

Las diferencias más llamativas se constatan en el grado "aceptable" de evidencia científica de los artículos originales (v. tabla 8), principalmente en relación con el grado A (22 veces más frecuente en *Pediatrics* que en ANALES). Así mismo, en la utilización de conceptos metodológicos de la MBE se encuentran diferencias cuantitativas (unas 3 veces más frecuentes en *Pediatrics*) y cualitativas (los conceptos "fuertes" son frecuentes en *Pediatrics* y ausentes en ANALES).

Del análisis de nuestro estudio bibliométrico de ANALES en el año 2001, podemos extraer las siguientes conclusiones:

1. Se constatan diferencias significativas respecto a etapas previas en relación con la mayor colaboración de epidemiólogos y/o bioestadísticos como coautores del artículo original, lo que se traduce en una mayor complejidad de los estudios estadísticos y el mayor uso de conceptos metodológicos propios de la MBE.

2. Sin embargo, estos aspectos no han sido elementos suficientes para mejorar la calidad de la evidencia científica de los artículos originales: buena (grado A) en el 1,4% y regular (grado B) en el 25,7%.

3. Destaca el creciente interés por los artículos que versan específicamente y/o con metodología de MBE, así como el importante papel de la versión electrónica de ANALES en Internet en cuanto a mejorar la difusión y visibilidad de la revista.

4. Las diferencias detectadas con *Pediatrics* siguen siendo un buen patrón de referencia para mejorar la calidad científica de ANALES: volver a alcanzar un porcentaje de originales de alrededor del 40% del total de artículos publicados, y que éstos tengan el diseño de estudios analíticos y/o experimentales (y limitando, en lo posible, los estudios descriptivos).

La inclusión de una revista en repertorios internacionales (principalmente el SCI) debe apoyarse en criterios de calidad científica; la evolución de los indicadores bibliométricos de calidad científica en ANALES ESPAÑOLES DE PEDIATRÍA es positiva a lo largo de los años, pero queda camino por recorrer. Ese camino de excelencia es labor conjunta de todos los que contribuimos a mantener la revista viva: equipo editorial, revisores, autores y lectores.

BIBLIOGRAFÍA

1. Editorial. Anales Españoles de Pediatría. ¿Revista de investigación o formación? An Esp Pediatr 1984;21:711-3.
2. Bueno M. Una nueva época. An Esp Pediatr 1994;40:1-2.
3. Bueno M. Anales Españoles de Pediatría: Un balance satisfactorio y algunas sombras. An Esp Pediatr 1995;42:1.
4. Rodríguez Soriano J. Una nueva etapa. An Esp Pediatr 1996;44:1.
5. Rodríguez Soriano J, Moya Benavent M. Difusión de Anales en Latinoamérica. An Esp Pediatr 1997;46:319.
6. Rodríguez Soriano J. Anales y el factor de impacto. An Esp Pediatr 1997;47:234.
7. Delgado Rubio A. Gratitud al pasado y confianza en el futuro. An Esp Pediatr 2000;52:1.
8. González Pérez-Yarza E. Omega y alfa, preservar y prosperar. An Esp Pediatr 2000;52:2.
9. González Pérez-Yarza E. Realidades y deseos. An Esp Pediatr 2001;55:1.
10. López-Herce Cid J. Propuesta de modificación de las normas de publicación de Anales Españoles de Pediatría (Utilidad del resumen estructurado). An Esp Pediatr 1992;36:84.
11. González de Dios J. Una nueva época, sí... pero a mejor. An Esp Pediatr 1994;40:467-8.
12. González Pérez-Yarza E. Opina el lector. Encuesta de opinión sobre Anales Españoles de Pediatría. An Esp Pediatr 2000;53:504-7.
13. González Pérez-Yarza E. Los manuscritos del año 2000. An Esp Pediatr 2001;54:191.
14. Bonillo Perales A. Evaluación crítica de los artículos Originales en Anales Españoles de Pediatría 1999-2000. An Esp Pediatr 2001;54:605-6.
15. Prins Ad AM. Behind the scenes of performance: Performance, practice and management in medical research. Res Policy 1990;19:517-34.
16. Sikorav JL. The utility of scientific papers. Scientometrics 1991; 21:49-68.
17. Sancho R. Indicadores bibliométricos utilizados en la evaluación de la ciencia y la tecnología. Revisión bibliográfica. Rev Esp Doc Cient 1990;13:842-65.
18. López Piñero JM, Terrada ML. Los indicadores bibliométricos y la evaluación de la actividad médico-científica. (I) Usos y abusos de la bibliometría. Med Clin (Barc) 1992;98:64-8.
19. 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;98:101-6.
20. 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;98:142-8.
21. 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;98:384-8.
22. 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;42:2-10.
23. 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;42:11-8.
24. Aleixandre Benavent R, Giménez Sánchez JV, Terrada Ferrandis ML, López Piñero JM. Análisis del consumo de información en la revista ANALES ESPAÑOLES DE PEDIATRÍA. An Esp Pediatr 1995;43:399-406.
25. González de Dios J. Cartas al director: la vitalidad científica de una revista biomédica. An Esp Pediatr 1995;43:221-2.
26. González de Dios J, Moya M. Evaluación del uso de procedimientos estadísticos en los artículos Originales de ANALES ESPAÑOLES DE PEDIATRÍA: Comparación de dos períodos (1989-1990 y 1994-1995). An Esp Pediatr 1996;45:351-60.
27. González de Dios J, Moya M, Mateo MA. Indicadores bibliométricos: características y limitaciones en el análisis de la actividad científica. An Esp Pediatr 1997;47:235-44.
28. González de Dios J, Pérez-Aytes A. Genética y dismorfología en el contexto de las subespecialidades pediátricas. An Esp Pediatr 1999;51:222-9.
29. González de Dios J. Valoración del nivel de calidad de la evidencia científica en de Anales Españoles de Pediatría. An Esp Pediatr 2001;54:380-9.
30. Emerson JD, Colditz GA. Use of statistical analysis in The New England Journal of Medicine. N Engl J Med 1983;309:709-13.
31. Mora Ripoll R, Ascaso Terren C, Sentis Vilalta J. Tendencias actuales en la utilización de la estadística en medicina. Estudio de los artículos originales publicados en Medicina Clínica (1991-1992). Med Clin (Barc) 1995;104:444-7.
32. Mora Ripoll R, Ascaso Terren C, Sentis Vilalta J. Uso actual de la estadística en investigación biomédica: una comparación entre revistas de medicina general. Med Clin (Barc) 1996;106:451-6.
33. González de Dios J. Niveles de calidad de la evidencia científica. Pediatr Integral 1999;4:108-13.
34. Canadian Task Force on the Periodic Health Examination. The Periodic Health Examination. Can Med Ass J 1979;121:1193-254.
35. U.S. Preventive Task Force. Guide to clinical preventive services: an assessment of the effectiveness of 169 interventions. Baltimore: Williams and Wilkins, 1989.

36. Goodman C. Literature Searching and evidence interpretation for assessing health care practices. Estocolm: The Swedish Council on Technology Assessment in Health Care, 1993.
37. Jovell AJ, Navarro Rubio MD. Evaluación de la evidencia científica. *Med Clin (Barc)* 1995;105:740-3.
38. Guerra Romero L. La medicina basada en la evidencia: un intento de acercar la ciencia al arte de la práctica clínica. *Med Clin (Barc)* 1996;107:377-82.
39. Guyatt GH, Sackett DL, Cook DJ. User's guide to the medical literature. II. How to use an article about therapy of prevention. B. What were the results and will they help me in caring for my patients? *JAMA* 1994;271:59-63.
40. Jaeschke R, Guyatt G, Sackett DL. User's guide to the medical literature. III. How to use an article about a diagnostic test. B. What are the results and will they help me in caring for my patients? *JAMA* 1994;271:703-7.
41. González de Dios J. Conocimientos prácticos para elaborar un artículo científico (II): el fondo y la forma. *Rev Esp Pediatr* 1998;54:59-64.
42. Belmonte Serrano MA. Publicaciones biomédicas en Internet: un reto inevitable. *Med Clin (Barc)* 1999;113:23-7.
43. Curti M, Pistotti V, Gabutti G, Klersy C. Impact factor and electronic version of biomedical scientific journals. *Haematologica* 2001;86:1015-20.
44. LaPorte RE, Hibbitts B. Rights, wrongs and journals in the age of cyberspace. "We all want to change the world". *BMJ* 1996; 313:1609-11.