

# Búsqueda de información en pediatría basada en la evidencia (I): “infoxicación” e Internet

J. González de Dios

*Departamento de Pediatría. Hospital Universitario San Juan.  
Universidad Miguel Hernández. Alicante*

## RESUMEN

La medicina basada en la evidencia (MBE) es un nuevo paradigma científico, cuyo objetivo es utilizar la bibliografía médica de una forma más efectiva para su aplicación en la práctica clínica. La MBE propone un método científico estructurado, con cuatro pasos fundamentales: pregunta clínica estructurada, búsqueda bibliográfica eficiente, valoración crítica de los estudios más relevantes, y aplicación práctica a nuestro paciente. Los factores que pueden explicar el creciente interés por la MBE son la constatación de la variabilidad en la práctica clínica, la importancia de las nuevas tecnologías sanitarias, el exceso de información médica (“infoxicación”) y la mayor facilidad para acceder a la información biomédica (especialmente a través de Internet).

Internet es una herramienta básica para realizar MBE, por su papel en la búsqueda de información científica en la red. Se analizan las principales utilidades de Internet en MBE: *world-wide-web*, correo electrónico, revistas electrónicas, sistemas de búsqueda, etc. Uno de los problemas básicos en Internet es conocer la calidad de la información volcada en la red.

*Palabras Clave:* Medicina basada en la evidencia; Búsqueda bibliográfica; Internet; Pediatría.

## ABSTRACT

Evidence-based medicine (EBM) is a new scientific paradigm that aims to use medical literature more effectively in guiding medical practice. EBM propose a scientific structured method with four main steps: structured clinical ques-

tion, efficient search of literature, critical assessment of the best relevant studies and application to the patient problem. The factors that may explain the growing interest in EBM are awareness of variability in clinical practice, the importance of the new health technologies, the excess of medical information (“infoxicacion”) and ease to access to biomedical literature (especially through the Internet).

Internet is a basic tool in the practice of EBM by its role in scientific information searching in the web. We consider the basic usefulness of Internet in EBM: world-wide-web, e-mail, electronic journals, searching systems, etc. One of the key problems in Internet is to know the quality of information in the web.

*Key Words:* Evidence-based medicine; Bibliographic searching; Internet; Pediatrics.

## PEDIATRÍA BASADA EN LA EVIDENCIA Y BÚSQUEDA BIBLIOGRÁFICA

La pediatría basada en la evidencia es la aplicación de los fundamentos de la medicina basada en la evidencia (MBE) al período evolutivo de la pediatría –desde el nacimiento a la adolescencia– en el marco de sus grandes áreas de trabajo: área clínica (pediatría clínica) y área de salud infantil (pediatría preventiva y social)<sup>(1-4)</sup>.

La MBE aporta un marco conceptual nuevo para la resolución de los problemas clínicos, pretendiendo acercar los datos de la investigación clínica a la práctica médica. La MBE surge como un medio para que los médicos afronten mejor los retos de la medicina actual y que nos afectan muy de cerca, entre ellos la existencia de una enorme información científica y en continua evolución, la exigencia de ofrecer la máxima calidad asistencial, y la limitación de recursos destinados a la atención sanitaria<sup>(5-9)</sup>. En palabras del

*Correspondencia:* Javier González de Dios.  
C/ Prof. Manuel Sala, 6. 3ªA. 03003 Alicante.  
Correo-e: gonzalez\_jav@gva.es  
*Recibido:* Noviembre 2002

Dr. D. Sackett, uno de los máximos responsables del *Evidence-Based Medicine Working Group* de la Universidad canadiense de McMaster, se define la MBE como “el uso consciente, explícito y juicioso de la mejor evidencia disponible para tomar decisiones (clínicas) en individuos enfermos; practicar MBE significa integrar en la maestría clínica individual del médico la mejor evidencia clínica disponible a partir de la *exploración sistemática (de la literatura)*”<sup>(10)</sup>. En la MBE se conjugan dos claves: mantenerse al día en los avances de la medicina a través de los trabajos científicos publicados que presenten las mejores pruebas científicas, y la utilidad de dar a nuestros pacientes el servicio mejor y más seguro<sup>(9)</sup>.

En nuestro ejercicio profesional de la pediatría asistimos con frecuencia a escenarios en los que se nos plantean dudas sobre cualquier aspecto de nuestra práctica clínica: el interés de un nuevo tratamiento, la importancia de una prueba diagnóstica diferente, los efectos perjudiciales de una intervención, el pronóstico de una enfermedad, etc. Hemos intentado solucionar nuestras dudas, tradicionalmente, a través de consultas a libros, consultas a revistas y/o preguntando a colegas con mayor experiencia en el tema; pero esta forma de afrontar el problema presenta importantes limitaciones:

- Los libros de texto, por el retraso que condiciona el propio proceso editorial, en muchas ocasiones contienen información obsoleta en el momento de ser publicados, especialmente en relación a temas diagnóstico-terapéuticos (no tanto en relación con aspectos de fisiopatología o etiopatogenia); en otras ocasiones incluyen apreciaciones subjetivas, sin una base científica suficientemente probada.

- El elevado número de revistas existentes ofrecen una información demasiado voluminosa, cuya consulta requeriría un tiempo del que no disponemos: en el momento actual se publican anualmente más de 2 millones de artículos en aproximadamente unas 20.000 revistas en el mundo (sólo en España casi 400); y, a menudo, la calidad de los artículos que contienen es muy heterogénea, o existen errores metodológicos que comprometen los resultados o éstos son presentados de forma que limitan su correcta interpretación.

- La práctica clínica ha consagrado el uso de procedimientos diagnósticos y terapéuticos que no han probado su validez en estudios científicos. Por ello, tanto nuestra experiencia como la opinión de los colegas, pueden llevarnos a no tomar la mejor decisión.

Un fenómeno básico de la producción de publicaciones científicas es su crecimiento exponencial. Una característica de gran importancia del crecimiento exponencial de la ciencia es que su ritmo es mucho más rápido que el de la mayoría de los fenómenos sociales. Se ha calculado que la información científica se duplica cada 5 años, y que pronto este crecimiento será tal que se duplicará cada 2 años<sup>(11,12)</sup>. Este exceso de información médica (se ha acuñado el neo-

TABLA 1. Pasos a seguir en medicina basada en la evidencia.

---

Primer paso: Formular una “pregunta” clara a partir del problema clínico a analizar
Segundo paso: “Búsqueda” sistemática de las “mejores pruebas” disponibles en la bibliografía para identificar los trabajos relevantes
Tercer paso: “Valoración crítica” de las evidencias científicas encontradas
Cuarto paso: “Aplicabilidad” de los resultados de la valoración a nuestra práctica clínica

---

logismo “infoxicación” para su definición) imposibilita estar al día en cualquier tema sólo con lecturas o suscripciones personales, de modo que el médico actual ha dejado de ser un acumulador de información para convertirse en un buscador de fuentes de información<sup>(13-16)</sup>. El flujo de ideas en biomedicina se ha hecho internacional, masivo y de gran velocidad de renovación.

El objetivo de la práctica clínica actual es hacer las cosas racionalmente, lo que supone realizar una valoración crítica del conocimiento científico, y éste es el nuevo paradigma que propugna la MBE. La MBE consiste en el proceso de búsqueda sistemática, evaluación crítica y aplicación de los hallazgos de la investigación a la toma de decisiones clínicas<sup>(5,6,10,11)</sup>. La MBE propone un método estructurado para resolver las dudas derivadas de la práctica clínica habitual, mediante cuatro pasos fundamentales (Tabla 1), por lo que combina perfectamente la teoría (pasos 2 y 3) con la práctica (pasos 1 y 4). A nivel teórico la MBE implica tener unos mínimos conocimientos en bibliometría y búsqueda de información bibliográfica (paso 2) y en epidemiología y bioestadística (paso 3); pero el objetivo final de la MBE es esencialmente práctico: se parte de un problema clínico (paso 1) y se finaliza con su aplicación en nuestra práctica médica (paso 4)<sup>(18)</sup>.

Así pues, la MBE parece una metodología razonable y eficaz de acercar la investigación científica a nuestra práctica clínica habitual. Lo que variará es el grado de relación que los profesionales sanitarios quieran establecer con la MBE. De esta forma, el pediatra se plantea dos *niveles fundamentales de relación con la MBE*:

1. *Realización de MBE*: lo ideal es aprender a practicar la MBE, pero este método supone conocer a fondo técnicas y hábitos de aprendizaje, tal como han sido desarrolladas por el *Evidence-Based Medicine Working Group*<sup>(9)</sup>. Esta situación de “productores” de evidencia científica es la que sería deseable conseguir, pero de momento sólo es re-

alizada por una minoría de pediatras en nuestro país, cuyo foro más internacional reside en colaborar en la realización de revisiones sistemáticas y/o protocolos en la Colaboración Cochrane.

2. *Búsqueda y aplicación de la MBE*: el pediatra aplica las recomendaciones y guías de práctica clínica, buscando la evidencia científica producida por otros, e individualizando las circunstancias particulares de su paciente. Aquí estamos englobados la mayoría de los pediatras, dado que somos “consumidores” de evidencia científica.

La MBE se plantea como una posible solución ante el exceso de información médica actual. Los profesionales sanitarios necesitamos información científica adecuada, clara, rigurosa y accesible. Sin embargo, el acceso ordenado, sistemático y sin sesgos de la información derivada de los trabajos científicos es muy complejo, pese al desarrollo de las bases de datos bibliográficas. Así pues, el problema es tanto cuantitativo (es imposible acceder y revisar a fondo todo lo que se publica sobre un determinado tema) como cualitativo (es difícil analizar críticamente la evidencia científica existente y discernir la utilidad de lo nuevo en relación al conocimiento previo).

Las revisiones bibliográficas están cobrando cada vez mayor importancia, como una forma relativamente eficiente de controlar el exceso de información a que nos vemos sometidos. Estas revisiones son necesarias para depurar toda esta desmesurada información científica, y quedarnos con los artículos con mejor evidencia científica<sup>(19,20)</sup>. Se puede afirmar que, en la actualidad, las revisiones convencionales de la bibliografía no suelen constituir un mecanismo suficientemente aceptable, desde el punto de la evidencia científica, para transmitir los conocimientos médicos; son necesarias otro tipo de revisiones más fiables y sistemáticas, lo que justifica la aparición de algunos modelos de investigaciones para sintetizar toda la información cualitativa y cuantitativa de los estudios que tratan sobre un mismo tema en biomedicina: son las revisiones sistemáticas que, cuando utilizan procedimientos estadísticos adecuados, se conocen como metaanálisis<sup>(21,22)</sup>.

Resulta difícil decidir cuáles son los *aspectos clave en la MBE*, pero en un intento de síntesis podemos elegir dos facetas fundamentales para que cualquier pediatra pueda introducirse en este nuevo paradigma científico:

- La búsqueda eficiente de las mejores fuentes de información bibliográfica, y el importante papel de Internet para difundir la MBE (objetivo del presente artículo).
- La formación en valoración crítica de documentos, y el interesante papel de los talleres CASP (*Critical Appraisal Skills Programme*) y los bancos CAT (*Critically Appraised Topics* o temas valorados críticamente).

El segundo paso de la MBE descrito en la tabla 1 (búsqueda sistemática de las mejores evidencias disponibles en la bibliografía para identificar los trabajos relevantes) es

uno de los aspectos que hemos considerado clave para introducirse en la MBE, por lo que le dedicaremos una especial atención a la búsqueda eficiente de las mejores fuentes de información bibliográfica en pediatría. Aquí cabe destacar las fuentes de información secundarias, que son aquellas nacidas al amparo de la MBE, en la que no es necesario realizar la valoración crítica de los documentos científicos, pues otros compañeros (generalmente expertos en esa materia) ya lo han realizado por nosotros. Cabe destacar, por su importancia, las siguientes fuentes de información secundarias: Colaboración Cochrane, revistas con resúmenes estructurados, archivos de temas valorados críticamente, guías de práctica clínica, informes de agencias de evaluación de tecnologías sanitarias, bases de datos de MBE (ver apartado II de este artículo).

Parece claro que no todos los pediatras debemos ser expertos en MBE, pero sí consumidores inteligentes de la bibliografía. El problema estriba en conocer las fuentes de información existentes, saber acceder a ellas y gestionar adecuadamente la información disponible. Cómo manejar esta sobrecarga de información para extraer la información más relevante es un punto clave en la práctica de la MBE. No existe, de entrada, la estrategia de búsqueda perfecta, sino la que hemos sabido y podido hacer, que habrá que ir perfeccionando a lo largo del tiempo.

Una primera aproximación al *orden de validación* de las fuentes de información en medicina, en general, y en pediatría, en particular, es el siguiente (de mayor a menor importancia):

- Colaboración Cochrane
- Publicaciones secundarias
- Bases de datos tradicionales
- Consulta a expertos
- Libros
- Internet

Como se observa, la Colaboración Cochrane constituye la fuente de información más importante; por contra, Internet ocupa el último lugar pues, aunque es una fuente inagotable de datos, no toda la información se encuentra validada ni sometida a un panel de expertos. Sin embargo, cabe recordar que la mayoría de las fuentes de información reseñadas pueden ser consultadas vía *on-line*, por lo que el uso de Internet es fundamental en la práctica de la MBE.

## EL PAPEL DE INTERNET EN LA BÚSQUEDA DE INFORMACIÓN CIENTÍFICA

Una de las revoluciones en la investigación médica es el auge de la documentación científica, y la necesidad de crear sistemas eficaces para recuperar esta información. Se puede hablar de cuatro momentos históricos en el ámbito de la información: el invento de la imprenta, la aparición de los primeros ordenadores, la aparición de los discos ópticos o CD-

ROM (*Compact Disc-Ready Only Memory*) y, actualmente, Internet.

Desde el punto de vista de la teoría de la comunicación pueden describirse tres círculos de difusión: el primer círculo es a nivel personal, que en medicina se realiza mediante sesiones clínicas de servicio u hospital; el segundo círculo es el área local, que en medicina se realiza mediante charlas, congresos y revistas de ámbito regional o nacional; el tercer círculo es el que enlaza cada comunidad con el resto del mundo, introduciendo el motivo de “aldea global”. Y en este tercer círculo es donde ha aparecido Internet<sup>(23)</sup>.

Los contenidos depositados en la red Internet son ya, por su volumen, accesibilidad, variedad y coste, el recurso de información más importante en medicina. Hoy en día no se puede entender la MBE sin el uso de Internet, al aprovechar sus ventajas: permite un acceso y actualización inmediata de la información, facilita el intercambio de opiniones y críticas sobre la información recogida y “democratiza” el acceso a esa información (pues sólo se precisa una conexión a Internet y una serie de conocimientos esenciales en búsqueda bibliográfica para tener las mismas oportunidades de información, sea cual sea nuestro lugar de trabajo: atención primaria, hospital, departamento universitario, etc).

### **Herramientas avanzadas para la búsqueda de información médica en Internet**

No todos son ventajas en Internet, y cabe considerar los problemas inherentes a este medio de comunicación: el exceso de información puede provocar un caos informativo (en el primer trimestre de 2001 estaban disponibles más de 3.500 millones de páginas *web*, con un crecimiento estimado superior al 100% anual; la mayoría de las sedes son de contenido comercial, y dedicadas a la salud sólo el 1-2% del total), el riesgo de encontrar demasiado ruido en la red (ante la “webmanía” de que todos podemos crear nuestra página *web*, o por la mensajería inconsistente), la volatilidad de la información (elevado porcentaje de enlaces no activos, desactualización de los recursos, desorganización intrawebs...) y la información oculta (se considera que el Internet visible es aproximadamente un 25% del total, y el resto se reparte entre un 25% de Internet restringido –p. ej. revistas electrónicas– y un 50% de Internet invisible –p. ej. datos no indexables, bases de datos, pasarelas de la información, recursos no http, etc.–).

La información oculta es un grave problema, de forma que los mayores motores de búsqueda (p. ej. Google) apenas cubren un 20-25% de la red; las citadas herramientas están instaladas en el ordenador remoto (*server side*) y por tanto limitadas por restricciones ajenas al usuario final. Una nueva generación de herramientas de segunda generación, instaladas en el ordenador del cliente (*client side*), nos permitirá encontrar fuentes ocultas de datos relevantes hasta

la fecha frecuentemente infrautilizados en medicina. Se reconocen 6 herramientas avanzadas para la búsqueda de información médica en Internet<sup>(24)</sup>:

#### *1. Elaboración de bibliografías:*

Clientes Z39.50, que permiten interrogar a un elevado número de servidores de información simultáneamente y con el mismo y único interfaz y lenguaje de interrogación. Destacar Bookwhere 2000 ([www.bookwhere.com](http://www.bookwhere.com)) como una potente herramienta tanto para búsquedas concretas como para la elaboración de listados y bibliografías.

#### *2. Archivo automático de documentos:*

Volcadores, que permiten almacenar automáticamente sedes con un gran volumen de información, respetando su integridad y reflejando fielmente su objetivo original. Destacar Teleport Pro ([www.tenmax.com](http://www.tenmax.com)), que permite ejecutar el volcado con elevados niveles de automatismo, sofisticación y rapidez.

#### *3. Elaboración de directorios:*

Multibuscadores, que realizan la recuperación en varios motores de búsqueda simultáneamente (veáse apartado específico posteriormente). Los tradicionales permitían la búsqueda del lado del servidor, y los de segunda generación proporcionan la ventaja de la perspectiva del cliente, lo que permite resolver labores específicas. Destacar Copernic ([www.copernic.com](http://www.copernic.com)), que permite no sólo diseñar e interrogar grupos de motores a voluntad, sino que elimina duplicados y direcciones erróneas, filtra con criterios definibles, vuelca contenidos y exporta los datos en formatos reutilizables.

Trazadores, que realiza la recuperación por exploración del árbol hipertextual a partir de una sede determinada (“semilla”), y explora las distintas páginas enlazadas (hijas, nietas,...); esta técnica es lenta y proclive a bucles y ruido documental, pero resulta muy valiosa para encontrar respuestas inesperadas.

#### *4. Elaboración de bases de datos de recursos:*

Indizadores, que son programas desarrollados a partir de multibuscadores y que, mediante un módulo de indización, ofrecen una serie de palabras clave descriptivas de los contenidos de las sedes seleccionadas o incluso un pequeño “resumen” construido mediante extracción de frases significativas del texto. También podemos destacar Copernic Summarizer 2.0 ([www.copernic.com](http://www.copernic.com)).

#### *5. Descripción cuantitativa de sedes web:*

Mapeadores, que proporcionan descripciones gráficas (“mapas”) y cuantitativas muy detalladas de las sedes y sus contenidos. Los datos extraídos constituyen una importante ayuda para discernir la calidad hipermedia de una sede y se pueden utilizar con fines comparativos.

### **Utilidades de Internet para la práctica de la MBE**

Exponemos brevemente las utilidades más importantes de ello<sup>(15,25,26)</sup>.

1. *Correo electrónico (e-mail)*: uno de los recursos más importantes, con la posibilidad de remitir cualquier tipo de archivo (mensaje de texto, archivos de imágenes, sonido, etc.), así como comunicarse con listas de correo (en ella, cada persona suscrita a la lista recibe una copia de los mensajes enviados a la misma). Es el recurso de Internet más utilizado y el programa de correo se consigue de forma gratuita, siendo los más conocidos *Outlook Express* y *Netscape Messenger*. Se recomienda utilizar el correo electrónico para difundir e intercambiar información médica consistente entre los interesados.

2. *Lista de distribución*: es un conjunto de direcciones electrónicas que se usa para enviar ciertos mensajes con un contenido de interés general para todos los miembros de la lista (por ejemplo, sobre pediatría extrahospitalaria, sobre neonatología, etc.). En España las principales listas de distribución están integradas en la Red Iris (<http://www.rediris.es/list/>).

3. *Usenet*: grupos de noticias (para intercambiar mensajes en torno a temas determinados), que comprenden multitud de conversaciones que se distribuyen por todo el mundo, y se componen de un conjunto de foros de discusión (*newsgroups*), algunos de los cuales están moderados.

4. *World Wide Web* (escrito a veces como WWW, W3 o W<sup>3</sup>): el servicio que mayor expectación ha causado en Internet, que permite conectar con un ordenador remoto y acceder a la información que proporciona por medio de recursos interactivos y multimedia. Utiliza el lenguaje HTTP (*Hyper-Text Transfer Protocol*), que sirve para realizar saltos hipertextuales en el ciberespacio. Para acceder a WWW es necesario emplear un programa cliente denominado navegador (*browser*), siendo los dos más conocidos Netscape Navigator y Microsoft Internet Explorer. Básicamente los navegadores son visualizadores de documentos escritos en lenguaje HTML, a quienes debemos indicarle la dirección del servidor *web* al que queremos conectarnos, por medio de su URL (*Uniform Resource Locator*); mediante estos programas también podemos conectarnos a servidores de tipo FTP o Gopher (para ello, debemos cambiar la partícula *http* por *ftp* o *gopher*, según se trate). Es de interés resaltar que algunas formas de visualización de la WWW tratan de mantener el aspecto del formato de la versión impresa; es el caso de los documentos “.pdf”, que se crean con el programa Adobe Acrobat.

Una forma de organizar la información en la red es el Sistema de Dominio de Nombre (*Domain Name System Server* o *DNS*), que agrupa las direcciones que tienen características comunes, según la palabra final de la URL: agrupa por países (p. ej. “.es” para España, “.uk” para Reino Unido, etc.) o preferentemente según el tipo de institución que presenta el recurso en Internet (p. ej. “.com” para empresas y organizaciones comerciales, “.org” para organizaciones, usualmente no comerciales, “.gov” para agencias y organizaciones gubernamentales, “.net” para redes y orga-

nizaciones relacionadas con la misma, “.edu” para universidades, centros educativos y/o de investigación, etc.).

Sin duda las posibilidades de la WWW son fundamentales en la práctica de la MBE, por la posibilidad de poder navegar en los distintos centros y publicaciones de la evidencia científica. Podemos clasificar la *búsqueda de información en Internet* en los siguientes dos grupos: fuentes de información secundarias (Colaboración Cochrane, revistas con resúmenes estructurados, archivos de temas valorados críticamente, guías de práctica clínica, informes de agencias de evaluación de tecnologías sanitarias, y bases de datos de MBE) y fuentes de información primarias (bases de datos tradicionales –principalmente PubMed– y publicaciones biomédicas –revistas y libros– en línea). De hecho, se han propuesto *estrategias de búsqueda* de las fuentes de información disponibles en Internet<sup>(3)</sup>, y consideramos interesante reseñar la propuesta por el Dr. José Cristobal Buñuel en su *web* de pediatría basada en la evidencia (<http://www.infodoctor.org/pbe>):

*Primer paso*: el metabuscador TRIP, que genera una búsqueda ordenada por apartados: artículos basados en la evidencia, revistas revisadas por pares, guías de práctica clínica y otros documentos.

*Segundo paso*: bases de datos de MBE: Cochrane, publicaciones secundarias, archivos de temas valorados críticamente... No es necesario realizar la valoración crítica de los artículos seleccionados, pues ya se ha efectuado por parte de personal experto que asegura su validez.

*Tercer paso*: bases de datos que contienen referencias de artículos de revistas primarias (Medline, Embase...). Aquí es necesario realizar la valoración crítica de los artículos seleccionados.

5. *Revistas biomédica en la red*: la publicación electrónica es un pujante recurso de Internet que permite mejorar los inconvenientes del proceso de impresión y distribución y proceso editorial de la publicación tradicional en papel, a través de sus características: ubicuidad, instantaneidad, posibilidades multimedia, bajo coste, etc.<sup>(27)</sup>. Las revistas *online* pueden ser divididas en dos grandes grupos: a) las revistas diseñadas para su publicación electrónica sin réplica en papel (son las menos frecuentes); y b) las revistas que suponen una réplica de la versión en papel mediante reproducción en línea completa, parcial o resúmenes; los artículos se pueden leer en Internet en formato normal (HTML) o descargar a nuestro ordenador en formato PDF, de tal forma que se imprima con igual aspecto que la revista en papel. En este apartado conviene tener en cuenta los repertorios y recursos de interés de las revistas electrónicas (se analizan en el apartado siguiente).

6. También es posible *acceder en Internet* a distinto material pediátrico de interés, de las que exponemos a continuación algunos ejemplos:

- *Índices pediátricos generales*: en la revista electrónica Internet Medicine se propone la visita a cinco zonas

web para hacer una consulta profesional pediátrica, con múltiples enlaces a las distintas subespecialidades, instituciones, publicaciones y otros recursos pediátricos de interés<sup>(26)</sup>:

- General/Pediatrics.com (<http://www.generalpediatrics.com>), que es un excelente punto de partida para nuestra navegación en Internet, con múltiples enlaces de interés; no tiene buscador interno
- Pedinfo (<http://www.pedinfo.org>), también con múltiples enlaces de interés, y que también dispone de un buscador en la propia página y un acceso directo al buscador de Altavista
- Harriet Lane WWW Links (antes Pediatrics Points of Interest) (<http://www.med.jhu.edu/peds/neonatology/poi.html>), mantenida por médicos de la Johns Hopkins University con más de 5.000 recursos pediátricos en la red; estos recursos están catalogados y puntuados según su calidad de 0 a 10, atendiendo cuatro aspectos: facilidad de lectura y manejo de la página, acceso desde el servidor, origen de la información y calidad del contenido
- About.com (<http://www.pediatrics.about.com/health/pediatrics/mbody.htm>)
- Common Problems from University of Iowa Virtual Children's Hospital (<http://www.vh.org/VCH/CommonProblems/CommonProblems.html#Sc>)

El proyecto PaidosNet, que ha liderado en estos años la recogida de recursos pediátricos en nuestro idioma, en la actualidad se encuentra en fase de revisión.

- *Páginas web* de especialidades y sociedades pediátricas: es casi una norma que todo hospital que se precie tenga abierta su página web en Internet, y asimismo ocurre con la mayoría de las sociedades científicas. De gran interés es conocer la direcciones de la página web de la Asociación Española de Pediatría (<http://www.aeped.es>), recientemente renovada y con importantes enlaces de interés, y de la American Academy of Pediatrics (<http://www.aap.org>), siendo los apartados más interesantes el archivo de los documentos oficiales (*Policy Statements*) de la Academia, con más de 300 recomendaciones elaboradas por más de 40 comités especializados, y el de guías de práctica clínica (ambos apartados se pueden obtener como archivos HTML o como PDF).

En la tabla 2 se exponen las páginas web de algunas especialidades pediátricas y en la tabla 3 se exponen las páginas web de algunas sociedades científicas de pediatría en nuestro país.

- *Portadores sanitarios en español* (preferentemente orientados a atención primaria)<sup>(28)</sup>:

- Atheneum (<http://www.atheneum.doyma.es>);
- Fistera.com (<http://www.fistera.com>), con recursos muy interesantes para quienes se inician en Internet.

**TABLA 2.** Direcciones de especialidades pediátricas.

---

Sociedad Española de Cirugía Pediátrica ( <a href="http://www.secp.org/">http://www.secp.org/</a> )
Sociedad Española de Cuidados Intensivos Pediátricos ( <a href="http://www.secip.org/inicio/htm">http://www.secip.org/inicio/htm</a> )
Sociedad Española de Endocrinología Pediátrica ( <a href="http://www.seep.es/">http://www.seep.es/</a> )
Sociedad Española de Gastroenterología, Hepatología y Nutrición ( <a href="http://www.gastroinf.com/">http://www.gastroinf.com/</a> )
Sociedad Española de Inmunología Clínica y Alergia Pediátrica ( <a href="http://www.seicap.org/">http://www.seicap.org/</a> )
Sociedad Española de Medicina del Adolescente ( <a href="http://usuarios.lycos.es/sema/">http://usuarios.lycos.es/sema/</a> )
Sociedad Española de Nefrología Pediátrica ( <a href="http://www.aenp.es/">http://www.aenp.es/</a> )
Sociedad Española de Neonatología ( <a href="http://www.se-neonatal.es">http://www.se-neonatal.es</a> )
Sociedad Española de Neumología Pediátrica ( <a href="http://www.neumoped.org/">http://www.neumoped.org/</a> )
Sociedad Española de Neurología Pediátrica ( <a href="http://www.paidos.net/senp/">http://www.paidos.net/senp/</a> )
Sociedad Española de Pediatría Extrahospitalaria y Atención Primaria ( <a href="http://www.sepeap.es">http://www.sepeap.es</a> )
Asociación Española de Pediatría de Atención Primaria-AEPap- ( <a href="http://www.aepap.org">http://www.aepap.org</a> )
Sociedad Española de Pediatría Social ( <a href="http://www.paidos.net/psocial.es">http://www.paidos.net/psocial.es</a> )
Sociedad Española de Urgencias Pediátricas ( <a href="http://www.seup.org/">http://www.seup.org/</a> )

---

- Medicinatv.com (<http://www.medicinatv.es>), con recursos destinados a la formación continuada con un apoyo multimedia;
- Medynet.com (<http://www.medynet.com>);
- Saludaliamedica.com (<http://saludaliamedica.com>)

7. *Direcciones de Internet en nuestro idioma*, de interés para profundizar en el conocimiento de la MBE:

- Página web de Rafael Bravo Toledo sobre medicina basada en la evidencia (<http://www.infodoctor.org/rafabravo/mbe.htm>); incluye el enlace Atrapando la Evidencia (traducción al español de la web "Netting the Evidence": <http://www.infodoctor.org/rafabravo/netting.htm>), que reúne los principales re-

**TABLA 3.** Direcciones de sociedades científicas de pediatría.

---

Sociedad Canaria de Pediatría (sección de Tenerife) ( <a href="http://www.comtf.es/pediatria/">http://www.comtf.es/pediatria/</a> )
Sociedad Catalana de Pediatría ( <a href="http://www.scpediatria.org/">http://www.scpediatria.org/</a> )
Sociedad de Pediatría de Andalucía Oriental-SPAO- ( <a href="http://www.spao.org">http://www.spao.org</a> )
Sociedad de Pediatría de Aragón, La Rioja y Soria ( <a href="http://www.comz.org/sociedades/spars/spars.html">http://www.comz.org/sociedades/spars/spars.html</a> )
Sociedad de Pediatría de Asturias, Cantabria, Castilla y León- SCCALP- ( <a href="http://www.sccalp.org/index.htm">http://www.sccalp.org/index.htm</a> )
Sociedad de Pediatría de Galicia ( <a href="http://www.sopega.org/">http://www.sopega.org/</a> )
Sociedad Valenciana de Pediatría ( <a href="http://www.socvaped.org/">http://www.socvaped.org/</a> )
Sociedad Vasco-Navarra de Pediatría ( <a href="http://www.svnp.es/">http://www.svnp.es/</a> )
Sociedad de Pediatría de Atención Primaria de Extremadura ( <a href="http://www.speb.es.org/">http://www.speb.es.org/</a> )
Asociación de Pediatras de Atención Primaria de Andalucía ( <a href="http://www.pediatrasandalucia.org/">http://www.pediatrasandalucia.org/</a> )

---

cursos mundiales de MBE con una breve descripción de los mismos.

- Página *web* de José Cristobal Buñuel Álvarez sobre pediatría basada en la evidencia (<http://www.info doctor.org/pbe>), de indudable interés.
- Página *web* de la Asociación Española de Pediatría de Atención Primaria-APEap- (<http://aepap.org>), presenta una interesante sección sobre evidencia y pediatría que conviene destacar.
- Centro Cochrane Iberoamericano (<http://www.cochrane.es/Castellano>), que organiza dos cursos a distancia a través de Internet: curso de revisiones sistemáticas y curso de MBE.
- Página *web* de CASP española (<http://www.red caspe.org>).
- Gran parte de los datos de estos artículos se encuentran en la *web* de la Sociedad Española de Neonatología, en un enlace denominado como Introducción a la Medicina Basada en la Evidencia (<http://www.se-neonatal.es/se-neonatal/SENFra3.htm>).

#### Revistas electrónicas y repertorios de interés

El pasado, presente y futuro de las revistas médicas están estrechamente relacionados con los sistemas de difusión

**TABLA 4.** Características de la publicación en papel.

---

Proceso de impresión/distribución:
Caro y lento
Distribución limitada
Difícil de archivar y recuperar
Poco ecológico
Cómodo para la lectura
Transportable e independiente de otros sistemas para su manejo
Proceso editorial:
Gestión privada de la información
Revisión por pares ( <i>peer-review</i> )
Apropiación del <i>copyright</i>
Difusión limitada

---

de la información<sup>(29)</sup>. En este momento, la irrupción de Internet y, más concretamente, el sistema WWW, ha introducido cambios drásticos y vertiginosos en la forma de establecer la comunicación científica, de manera que algunos autores han pronosticado, incluso, la muerte de las revistas biomédicas tradicionales<sup>(30)</sup>.

Para tener una visión global del devenir de las revistas en biomedicina sólo basta revisar los cambios que han acaecido en la última década en el proceso de impresión/distribución y en el proceso editorial de las revistas biomédicas o, lo que es lo mismo, contrastar el modelo de publicación tradicional en papel frente al modelo de publicación electrónica en la web<sup>(27)</sup>. Las características y limitaciones de la publicación en papel vienen resumidas en la tabla 4. A continuación exponemos las características de la publicación electrónica<sup>(29)</sup>.

#### 1. Proceso de impresión y distribución.

Los inconvenientes de la publicación en papel quedan resueltos en parte con la publicación electrónica, que actualmente se centra en dos sistemas: el CD-ROM e Internet. Las ventajas de la publicación en Internet son:

- *Ubicuidad*: la accesibilidad de la información llega a todas las partes, ofreciendo una igualdad de oportunidades para la información;
- *Instantaneidad*: en segundos se accede a la información, con gran capacidad de almacenamiento y recuperación de la información;
- *Posibilidades multimedia* (sonido y vídeo) y de hiperenlaces;
- *Conveniencia*: el sistema puede usarse en cualquier momento, sin limitación de horario; el uso del correo electrónico facilita el envío de manuscritos y su corrección;
- *Bajo coste*: para las editoriales el principal gasto de la publicación deriva del diseño de páginas con marcas de hipertexto (HTML), pues el almacenamiento de la infor-

mación en un espacio *web* comercial es relativamente barato; para el usuario sólo implica darse de alta en un proveedor privado y el coste de conexión a la red telefónica (podemos elegir entre cuatro sistemas: RTB, RDSI, ADSL o Cable).

Pero no todos son ventajas, y cabe considerar los siguientes inconvenientes de las publicaciones electrónicas:

- *Incomodidad de lectura* de los textos en pantalla, aunque siempre es posible imprimir en papel (el formato PDF permite conseguir similar aspecto que la versión original en papel);

- *Dependencia* del ordenador;

- *Volatilidad de la información* no impresa: por este motivo, al referenciar un dato obtenido de un servidor *web* debe indicarse la fecha en que fue obtenido además de su URL, que es una expresión formal que indica la localización de un recurso de Internet.

## 2. Proceso editorial

La publicación electrónica puede ofrecer sistemas alternativos en el proceso editorial. La idea es que los autores envíen sus comunicaciones por correo electrónico a un servidor *web* que se encarga de ponerlo a disposición de la comunidad científica internacional de forma libre, inmediata y gratuita. La interactividad de Internet permite incluir aspectos novedosos:

- Los *recursos multimedia* permiten publicar texto e imágenes, además de sonidos y movimiento, con una más rápida diseminación de la información científica y un mejor acceso a la información a través de mecanismos de búsqueda electrónica;

- Los lectores pueden *añadir* directamente sus comentarios al final de los artículos, de forma similar a las habituales cartas al director, pero integrándose dentro del artículo original;

- Los autores podrían en su caso modificar el artículo publicado en consideración a los comentarios emitidos; el lector podría seguir las diferentes versiones por la fecha de modificación del documento;

- El proceso de revisión por pares sería sustituido por otro sistema más democrático en el que los lectores valorarían prepublicación el interés de cada artículo mediante un cuestionario que cumplimentarían *on-line*; las sugerencias y críticas de los lectores son tomadas en consideración por los autores, que pueden modificar su trabajo antes de ser aceptado definitivamente para su publicación; la prepublicación en un servidor *web* podría ser ofrecido con acceso limitado (a especialistas en la materia y estadísticos), o bien de acceso abierto para que cualquier lector pueda realizar comentarios; este sistema no está exento de inconvenientes (robo de ideas, desinterés de la publicación definitiva...) y, aunque algunas revistas se oponen (p. ej. N Engl J Med), otras son abiertas defensoras del mismo (p. ej. BMJ, Lancet, Pediatrics...);

- Las referencias bibliográficas serían de tipo hipertexto: así, al pulsar una citación en el texto se obtendría el artículo correspondiente a texto completo; este sistema ya es una realidad en PubMed;

- Sería posible contar exactamente el número de veces que ha sido consultado o referenciado un artículo, lo que equivaldría a una medida exacta del factor de impacto real de la publicación.

Esta propuesta ha levantado una gran polémica en las editoriales biomédicas: en conjunto se reforzó la idea de que la revisión por pares otorga garantías de calidad a los trabajos publicados y debe mantenerse, así como que las editoriales deben simultanear sus sistemas de publicación hacia Internet. Progresivamente, las editoriales van incluyendo sus publicaciones en servidores *web*, especialmente por interés promocional y de prestigio.

Los dos medios de difusión de la información (papel y electrónico) son compatibles y complementarios. En palabras de R. Smith, editor de Br Med J, *the future is not "paper or electronic" but "paper and electronic"*<sup>(31)</sup>. El mundo de la información y de las revistas médicas a principios del siglo XXI se plantea como una odisea en el ciberespacio, donde el reto es que la calidad de las publicaciones electrónicas se equipare a la calidad de las publicaciones en papel<sup>(32)</sup>.

Pero además, en las revistas electrónicas cabe considerar una serie de *repertorios de interés*, entre los que destacamos los siguientes:

### 1. Buscadores generales de revistas:

- *Librería Mulford* (<http://www.mco.edu/lib/instr/libinsta.html>): este catálogo permite acceder a las normas editoriales de más de 3.000 revistas biomédicas (que aparecen ordenadas alfabéticamente), lo que le convierte en una herramienta sumamente útil en la investigación. Al identificar la revista deseada se hace un doble clic con el ratón para activar los enlaces y establecer una conexión con la fuente primaria, es decir, con las páginas *web* de la propia revista. Con ello accedemos a las normas editoriales de la revista con las "instrucciones para los autores" y dirección de envío de los artículos, así como a otras diversas posibilidades (consulta del último número de la revista y números anteriores, formularios de suscripción para las versiones electrónicas y en papel, enlaces con el resto de productos de las editoriales respectivas...). Incluso en la *web* de muchas revistas se puede averiguar la situación de nuestro artículo durante el proceso editorial (recibido, en fase de revisión por expertos, aceptado o rechazado, en fase de publicación, etc.).

- *Proyecto "3000 revistas" de Infodoctor* (<http://www.infodoctor.org/revis.htm>), en la que se indican las que permiten un acceso gratuito a su contenido.

### 2. Directorios de revistas gratuitas:

- *Freemedicaljournals* (<http://www.freemedicaljournals.com/>): es el más importante, en el que se indizan las publi-

caciones que permiten un acceso íntegro y gratuito a su contenido; las revistas aparecen clasificadas por idioma y especialidad médica, y dispone de un servicio de alerta que informa de las nuevas revistas que ofrecen acceso íntegro y gratuito. En pediatría, actualmente existen alrededor de 20 revistas de acceso gratuito, la gran mayoría en castellano.

Recientemente esta *web* también recogen aquellos libros de medicina cuyo texto está disponible gratuitamente en la red en FreeBookDoctors (<http://www.freebooks4doctors.com/>).

- HighWire Press (<http://highwire.stanford.edu>): amplio listado de revistas, algunas de acceso libre y otras sólo permiten el acceso gratuito al texto íntegro durante ciertos períodos de tiempo que vienen especificados.

- ECUAMEDIC (<http://www.ecuamedic.cjb.net>): contiene enlaces a más de 200 revistas de acceso gratuito.

3. *Índices de revista-eTOC*: servicios gratuitos que permiten recibir el sumario de una publicación en el correo electrónico personal; con el interés añadido de que permiten personalizar la información a recibir según un perfil previamente diseñado. Citamos algunos de interés:

- Mail-Alert (<http://db.doyma.es/cgi-bin/wdbcgi.ex/doyma/alert.alt>), es el más importante en España, que entrega semanalmente en nuestro buzón de correo las novedades publicadas en la *web* de Doyma (donde se encuentra, entre otras, An Esp Pediatr).

- Customised Alerts (<http://www.bmj.com/cgi/customalert>), que nos ofrece el sumario de cada una de sus 29 revistas biomédicas publicadas en la editorial BMJ Publishing Group.

- Synergy (<http://www.blacksci.co.uk/synergy/default.htm>) nos ofrece el sumario de aproximadamente 200 títulos de la editorial Blackwell Science.

- Contents Direct (<http://www.elsevier.nl/homepage/alert/?mode=direct>) nos permite crear una página personal con información del contenido de las revistas que deseemos de la editorial Elsevier Science.

4. *Alertas bibliográficas*: es una posibilidad más ventajosa que la anterior, pues permite recibir en nuestro correo el índice de una amplia variedad de revistas de diferentes editoriales; dichos servicios agrupan las revistas por orden alfabético, por temas o especialidades, etc. En cuanto a qué revistas seleccionar, el primer criterio debe ser el de revistas de calidad (revisión por pares, factor de impacto, etc.), escogiendo una cuantas revistas de interés general y otras centradas en nuestra especialidad, y no olvidarse de las revistas secundarias o con resúmenes estructurados.

- Amedeo (<http://www.amedeo.com>): permite mantenerse al día en el tema médico que se desea; podemos elegir el tema y las revistas de las que recibir información sobre el tema elegido, y semanalmente recibiremos un mensaje en nuestro correo sobre los artículos aparecidos (podremos acceder a un resumen de cada artículo); se pueden elegir distintos temas y diferentes revistas por tema.

- Infotrieve (<http://www3.infotrieve.com/toc/main.asp>) nos ofrece este sistema gratuito de alerta en aproximadamente 20.000 revistas. Infotrieve también permite un sistema de alerta en la base de datos Medline (<http://www3.infotrieve.com/medline/infotrieve/>), que ejecuta automáticamente una estrategia de búsqueda predefinida cada vez que se actualiza la base de datos.

- WebMedLit (<http://webmedlit.silverplatter.com/index.html>), que nos ofrece el acceso a lo que ellos denominan “las mejores revistas médicas”, como N Engl J Med, BMJ, Lancet, JAMA, etc.

#### 5. *Digestores de información*:

- Collections, que es un recurso muy conocido de las revistas biomédicas, al permitirnos agrupar temáticamente el contenido de los últimos años.

- Existen otros muchos recursos en este sentido, como el que proporciona Medscape, etc.

En un futuro próximo coexistirán distintos soportes físicos en biomedicina: libros en papel, recopilaciones periódicas en CD-ROM y actualización bibliográfica por Internet. En conjunto, la publicación de trabajos biomédicos en Internet es una evolución inevitable del proceso editorial que redundará en beneficio de todos los implicados<sup>(27)</sup>:

- El investigador verá su trabajo publicado en menor tiempo, y se enriquecerá de la discusión pre y pospublicación;

- La editorial contará con un mercado potencial de lectores mucho mayor y los costes de producción disminuirán;

- El suscriptor pagará por obtener sólo los artículos que precise, con un coste menor que las suscripciones anuales;

- Las bibliotecas no tendrán problema de espacio y serán más eficaces para recuperar información;

- El clínico, en cualquier país y lugar, podrá acceder de forma mucho más rápida, eficaz y barata a la información que necesita para mejorar su práctica clínica.

#### Sistemas de búsqueda en Internet

El crecimiento desordenado y muy rápido de la WWW ha determinado el problema de no hacer fácil la obtención de información fiable y completa. Los buscadores son programas de Internet cuya función es localizar direcciones *web* que cumplan una serie de requisitos de búsqueda predefinidos, generalmente a través de una palabra o una serie de palabras clave combinadas. Por ello, los creadores de páginas *web* saben que han de colocar palabras clave en la programación de sus páginas que definan sus contenidos. Dado que no todos los buscadores utilizan el mismo sistema de búsqueda se pueden encontrar resultados muy dispares con dos buscadores diferentes. Toda búsqueda que supere 30 referencias normalmente indica que es poco eficaz. En caso de búsquedas con resultados muy pobres en varios buscadores por separado, se indica utilizar metabuscadores<sup>(33,34)</sup>.

TABLA 5. Tipos de buscadores.

Buscadores “generales”	
Internacionales:	
Altavista	<a href="http://www.altavista.digital.com/">http://www.altavista.digital.com/</a>
Excite	<a href="http://www.excite.com/">http://www.excite.com/</a>
Euroseek	<a href="http://www.euroseek.com/">http://www.euroseek.com/</a>
Fast all the Web	<a href="http://www.alltheweb.com/">http://www.alltheweb.com/</a>
HotBot	<a href="http://hotbot.lycos.com/">http://hotbot.lycos.com/</a>
Infoseek/Go	<a href="http://www.go.com/">http://www.go.com/</a>
Microsoft(MSN)	<a href="http://search.msn.com/">http://search.msn.com/</a>
Lycos	<a href="http://www.lycos.com/">http://www.lycos.com/</a>
Northern Light	<a href="http://www.northernlight.com/">http://www.northernlight.com/</a>
SearchKing	<a href="http://www.searchking.com/">http://www.searchking.com/</a>
Yahoo!	<a href="http://www.yahoo.com/">http://www.yahoo.com/</a>
Nacionales:	
Altavista España	<a href="http://es-es.altavista.com/">http://es-es.altavista.com/</a>
Yahoo España	<a href="http://es.yahoo.com/">http://es.yahoo.com/</a>
El Cano	<a href="http://www.elcano.com/">http://www.elcano.com/</a>
Terra	<a href="http://www.terra.es/">http://www.terra.es/</a>
Ozú	<a href="http://www.ozu.es/">http://www.ozu.es/</a>
Metabuscaadores-multibuscaadores:	
Buscopio	<a href="http://www.buscopio.com/">http://www.buscopio.com/</a>
Copernic	<a href="http://www.copernic.com/">http://www.copernic.com/</a>
Cyber 411	<a href="http://www.cyber411.com/">http://www.cyber411.com/</a>
Dogpile	<a href="http://www.dogpile.com/">http://www.dogpile.com/</a>
Google	<a href="http://www.google.com/">http://www.google.com/</a>
Metabusca	<a href="http://www.metabusca.com/">http://www.metabusca.com/</a>
MetaCrawler	<a href="http://www.metacrawler.com/">http://www.metacrawler.com/</a>
Search	<a href="http://search.cnet.com/">http://search.cnet.com/</a>
Búscadores “médicos”	
Biosites	<a href="http://galen.library.ucsf.edu/biosites/">http://galen.library.ucsf.edu/biosites/</a>
Buscasalud	<a href="http://www.buscasalud.com/">http://www.buscasalud.com/</a>
CliniWeb	<a href="http://www.ohsu.edu/clinweb/">http://www.ohsu.edu/clinweb/</a>
Copernic 2000 Pro	<a href="http://www.copernic.com/">http://www.copernic.com/</a>
DIME	<a href="http://www.medynet.com/elmedico/DIME/DiME">http://www.medynet.com/ elmedico/DIME/DiME</a>
EnLaRed	<a href="http://www.diariomedico.com/enlared/home.html">http://www.diariomedico.com/ enlared/home.html</a>
Healthatoz	<a href="http://www.Healthatoz.com/">http://www.Healthatoz.com/</a>
HealthLinks	<a href="http://www.hslib.washington.edu/">http://www.hslib.washington.edu/</a>
Healthweb	<a href="http://healthweb.org/">http://healthweb.org/</a>
MedHunt	<a href="http://www.hon.ch/MedHunt/">http://www.hon.ch/MedHunt/</a>
Medexplorer	<a href="http://www.medexplorer.com/">http://www.medexplorer.com/</a>
Medical Matrix	<a href="http://www.medmatrix.org/">http://www.medmatrix.org/</a>
WebFerret	<a href="http://www.ferretsoft.com/">http://www.ferretsoft.com/</a>

Las *estrategias de búsqueda* utilizan palabras clave que se agrupan en cuatro bloques de operadores:

1. *Operadores lógicos* (o booleanos): hacen más amplia o estrecha la búsqueda.

- AND, Y, &, +: buscarán páginas que contengan todos los términos especificados;

- OR, O, I: las que contengan al menos uno de los términos especificados;

- NOT, NO, -: excluyen el término definido.

2. *Operadores de proximidad*: permiten especificar una relación entre los elementos de búsqueda.

- NEAR, []: busca páginas en las que los términos especificados estén muy próximos entre sí (generalmente entre 10 y 20 palabras);

- JUNTO, ADJACENT, ADJ: obtiene páginas con los términos de búsqueda unidos, sin que entre ellos exista otra palabra;

- “ “: buscamos frases o cadenas literales en el mismo orden y de manera exacta.

3. *Operadores de exactitud*: para conocer el grado de literalidad de los términos empleados para la búsqueda.

- Comodines (\*, %, \$, ?): localizan páginas que contienen palabras con las mismas letras y otras derivadas (p. ej. ped\* = pediatra, pediatría, pediátrico, etc.);

- Expresiones literales (“ “, #): obtienen términos idénticos.

4. *Operadores de campo*: permiten encontrar documentos buscados por diversas áreas de composición de las páginas *web*.

- title, t: en los títulos;

- url, u: en las URL o direcciones de documentos;

- domain: en todas las páginas que pertenecen a un dominio;

- link: busca páginas que enlacen con una dirección URL definida.

Se reconocen *tres estrategias* para encontrar *webs* de calidad<sup>(34)</sup>: buscadores generales y temáticos en medicina (Tabla 5), y repertorios de enlaces.

- Los buscadores generales pueden ser motores de búsqueda (que realizan un análisis sistemático de Internet y clasifican las páginas en base a etiquetas internas identificativas; p. ej.: Altavista y Lycos) o buscadores basados en bibliotecas de enlaces (creadas mediante búsquedas manuales de sus equipos y de solicitudes voluntarias de inclusión de los responsables de los recursos; p. ej.: Yahoo y Terra). Los motores de búsqueda son más sensibles (aparece todo lo que hay, pero muchas páginas serán poco relevantes) y las bibliotecas de enlaces son más específicas (siempre quedará la duda de si faltan páginas relevantes, pero los enlaces presentes están libres de ruido documental).

Una alternativa altamente recomendable son los metabuscaadores, que es un programa que utiliza simultáneamente varios buscadores generales para localizar la infor-

mación solicitada. Los más recomendados son Copernic y Google.

- Los buscadores médicos son escasos en el sentido estricto del término. El más recomendado es MedHunt, que es un recurso asociado a la fundación suiza *Health On Net Foundation*, responsable del código de conducta HON-Code.

- Los repertorios de enlaces pueden encontrarse desde cualquier página médica; algunos de estos recursos se dedican a recopilar enlaces de tipo pediátricos y son los más recomendables: en inglés destacar el Harriet Lane WWW Links y PedInfo, y en español destacar el área de enlaces de la AEPap (<http://www.aepap.org>).

### Calidad de la información en Internet

Sin duda uno de los mayores problemas de la información científica en Internet es que no toda la información se encuentra contrastada ni sometida a un panel de expertos. A pesar de que Internet es una fuente inagotable de información pediátrica, no se debe olvidar que cualquier persona puede constituirse en autor y editor, sin una validación de la calidad científica. Dado que el espíritu de Internet es el de ser un medio global, descentralizado y sin organismos controladores, la calidad de la información médica debe autorregularse, tanto por parte de los autores, como de los usuarios<sup>(34-36)</sup>. A continuación se indican los requisitos mínimos exigibles para que la publicación de trabajos en Internet tenga una garantía de calidad:

- Autoría: información básica sobre los autores, y especificar posibles conflictos de interés;
- Atribución: todas las referencias deben ser indicadas, así como información de *copyright*;
- Transparencia: especificar los datos de propiedad del *website*, así como cualquier patrocinador, interés comercial o potenciales conflictos de interés del *website*;
- Temporalidad: las fechas de inserción y de actualización deben ser reseñadas.

Cuando hablamos de calidad en las páginas *web*, nos referimos tanto a la calidad de la información, como a su accesibilidad y a la credibilidad del proveedor. Publicar en Internet es relativamente sencillo, por eso no todas las páginas ofrecen la misma calidad. No es lo mismo que el responsable de la página sea una institución pública, una privada o una persona individual; a veces es difícil conocer los intereses de los autores de las distintas *web*.

Los criterios de evaluación propuestos para valorar la calidad de la información en Internet han sido múltiples y muy variados, si bien ninguno de ellos tiene una validez indiscutible. Los indicadores se pueden clasificar en cuantitativos (o cibernéticos) y cualitativos, y referimos algunos de los utilizados<sup>(28,37)</sup>.

#### 1. Indicadores cuantitativos:

- Impacto externo o visibilidad (factor de impacto *web*): número de enlaces que recibe de otras sedes.
- Número de páginas hospedadas en esa dirección.

#### 2. Indicadores cualitativos (propuestos por la *American Medical Association*):

- Accesibilidad: con las siguientes categorías no excluyentes: acceso libre, requiere inscripción y previo pago;
- Actualización: constancia o no de fecha de publicación y actualización;
- Acreditación: suscripción de principios de ética y/o calidad y su acreditación (HONcode, IHC, etc.);
- Autoría: identificación clara de los responsables y autor de cada contenido;
- Dirección de contacto: mediante correo electrónico, dirección postal o teléfono;
- Facilidad de uso: buscador interno y mapa del sitio, para facilitar la navegación y recuperación de documentos;
- Revisores externos: forma en que los documentos son revisados y si existe revisión por pares;
- Patrocinio: clara identificación de organizaciones comerciales y no comerciales que aporten fondos (conflictos de interés);

Por otro lado, diferentes organismos proponen sistemas de acreditación que obligan a mantener unos *códigos de conducta en Internet*<sup>(34)</sup>, el más conocido de los cuales es la fundación suiza *Health On Net Foundation* (HON-Code=<http://www.hon.ch/HONcode/Conduct.html>), que desde 1995 impulsa una declaración de principios para páginas de salud y medicina con 8 puntos a los que pueden suscribirse los responsables de las páginas (Tabla 6).

La presencia del logotipo HON-Code en una *web* es garantía de "credibilidad"; ser miembro de la HON-Code es gratuito y el único requerimiento exigido es adherirse y cumplir las normas del código de conducta. Pero también existen otros códigos de conducta y herramientas evaluadoras de la calidad de los contenidos sanitarios en Internet, entre los que podemos enumerar los siguientes:

- IHC (*Internet Health Coalition*) (<http://www.ihealthcoalition.org/community/ethics.html>), en la que se debe proporcionar información sobre la salud siguiendo estos principios: sinceridad, honestidad, calidad, consentimiento informado, privacidad, profesionalidad de la atención en salud on line, asociación responsable y responsabilidad.
- HITI (*Health Information Technology Institute*) (<http://hitiweb.mitretek.org/docs/criteria.html>), cuyos criterios de evaluación son los siguientes: credibilidad, contenido, propósito, enlaces, diseño e interactividad.
- DISCERN ([http://www.discern.org.uk/discern\\_instrument.htm](http://www.discern.org.uk/discern_instrument.htm)), está formado por un cuestionario de 15 preguntas que debe ser contestado por el usuario, con un valor ponderado de 1 a 5 en cada pregunta, y dividido en dos secciones: preguntas 1 a 8, que determinan la fiabilidad de la publicación, y preguntas 9 a 15, que analizan detalles más específicos de la publicación.
- MedPICS (<http://www.dermis.net/medpics/>), que es la aplicación de los PICS (*Platform for Internet Content Se-*

**TABLA 6.** Código HON.

1. Cualquier consejo médico o de salud sugerido en este sitio *web* sólo será proporcionado por médicos o profesionales de la salud especializados y calificados a menos que una clara declaración exprese que una parte de la sugerencia ofrecida no es de un profesional de la salud cualificado u organización no médica.
2. La información proporcionada en este sitio está dirigida a complementar, no a reemplazar, la relación que existe entre un paciente o visitante y su médico actual.
3. Este sitio *web* respeta la confidencialidad de los datos relativos a pacientes y visitantes, incluyendo su identidad personal. Los propietarios de este sitio *web* se comprometen a honrar y no exceder los requisitos legales de privacidad de la información médica o de salud que se aplican en los países donde estén localizados tanto el sitio principal como sus réplicas (*mirrors*).
4. Cuando sea apropiado, la información contenida en este sitio será apoyada con referencias claras a las fuentes de datos y, si es posible, se establecerán hipervínculos a estos datos. La fecha cuando una página clínica fue modificada por última vez estará claramente identificada (p. ej., al final de la página).
5. Cualquier requerimiento relativo a los beneficios o rendimiento de un tratamiento específico, producto comercial o servicio, será respaldado con las evidencias adecuadas y objetivas, de la forma indicada en el anteriormente citado principio 4.
6. Los diseñadores de este sitio *web* buscarán proporcionar información de la manera más clara posible y proporcionan direcciones de contacto para que los visitantes puedan buscar información adicional. El *webmaster* indicará su dirección *e-mail* claramente en todo el sitio *web*.
7. El patrocinio de este sitio *web* estará claramente identificado, incluyendo la identidad de las organizaciones comerciales y no comerciales que hayan contribuido con fondos, servicios o material para este sitio.
8. Si la publicidad es una fuente de financiación de este sitio, deberá ser indicado claramente. Se mostrará, en el sitio *web*, una breve descripción de la política publicitaria adoptada por los propietarios. Los anuncios y otro material promocional serán presentados a los visitantes de una manera y contexto que faciliten la diferenciación entre éstos y el material original creado por la institución que gestiona el sitio.

*lection*) a los sitios de información biomédica en la red, que establecen un “etiquetado” de las páginas *web* de información biomédica.

- CATCH II (*Citizens Advisory System based on Tele-matics for Communication and Health*) (<http://catch.inf.ucl.ac.uk>), que valora el uso de las páginas ofrecidas por

**TABLA 7.** Lista de revisión de la calidad de una página *web* en español.

criterio	Valor
Incluir la fecha de actualización de los contenidos	9
Incluir materiales que utilizan medicina basada en la evidencia o informar de las evidencias que sustentan las recomendaciones que aparecen en la <i>web</i> , allí donde sean relevantes	9
Incluir guías de práctica clínica	8,5
Indicar con claridad la institución que sustenta la <i>web</i> y/o autor(es) ( <i>webmaster</i> )	8,25
Suscribir algún código de conducta en la red (HON u otro)	8,25
Permitir bajar documentos (formato PDF y otros) u otros materiales	8
Incluir formulas de contacto y comunicación con los responsables de la <i>web</i> (correo electrónico, formulario de sugerencias, etc.)	8
Incluir enlaces a otras <i>webs</i> relacionadas con la temática de la <i>web</i>	7,5
Estar escrita en idioma español o tener una versión en español	7
Diferenciar con claridad, si la hay, información para médicos y para pacientes	7
Incluir lugares para interactuar los visitantes ( <i>chat</i> , <i>foros-web</i> , listas de distribución, etc.)	7
Mostrar advertencias sobre los contenidos de la <i>web</i> y sus destinatarios	6,5
No incluir publicidad de productos médicos o, en caso de incluir publicidad de productos médicos, explicar la relación entre dicha empresa y la institución que sustenta la <i>web</i>	6,25

medio de un cuestionario de evaluación de la facilidad de uso formado por 20 preguntas en una escala de 5 puntos.

- Proyecto WMC (Webs Médicas de Calidad) (<http://www.accesible.org/wmc/wmc-borrador1.htm>) cuyo objetivo es mejorar las *webs* médicas de habla española, y cuya evaluación contempla cuatro dimensiones: calidad de la página, cantidad de información, diseño, tiempos de carga y manejabilidad dentro la página *web*. En la tabla 7 se muestran los criterios de calidad para evaluar páginas médicas en español, con 13 criterios ordenados de mayor a menor valor.

En resumen, la búsqueda bibliográfica es un aspecto clave para adentrarse en el nuevo paradigma científico de la MBE; el objetivo es aprender a realizar búsquedas eficientes ante el exceso de información científica al que está sometida la medicina actual (“infoxicación”) y para ello es preciso conocer las herramientas que nos proporciona Internet.

## BIBLIOGRAFÍA

- Curley AE, Halliday HL. Pediatría basada en la evidencia. *An Esp Pediatr* 2000; 52: 497-500.
- Emparanza Knörr JI. Medicina basada en la evidencia: un aprendizaje imprescindible. *An Esp Pediatr* 2001; 55: 397-9.
- Bañuel Álvarez JC. Medicina basada en la evidencia: una nueva manera de ejercer la pediatría. *An Esp Pediatr* 2001; 55: 440-52.
- Del Llano Señarís JE, Meneu de Guillerna R. Asistencia sanitaria basada en la evidencia. *Med Clin (Barc)* 1999; 112 (Supl. 1): 90-6.
- Evidence-Based Medicine Working Group. Evidence-based medicine. A new approach to teaching the practice of medicine. *JAMA* 1992; 268:2420-5.
- Rosenberg W, Donald A. Evidence based medicine: an approach to clinical problem-solving. *Br Med J* 1995; 310: 1122-6.
- Sackett DL, Rosenberg WMC, Gray JAM, Haynes RB, Richardson WS. Evidence based medicine: what it is and what it isn't. *Br Med J* 1996; 312: 71-2.
- 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.
- González de Dios J. La Medicina Basada en la Evidencia: ¿qué es?, ¿por qué?, ¿para qué? *Pediatr Integral* 1999; 3: 493-7.
- Sackett DL, Richardson WS, Rosenbert W, Haynes RB. Medicina Basada en la Evidencia. Cómo ejercer y enseñar la MBE. Madrid: Ed. Churchill Livinnstone, 1997.
- Jordà Olives M. Documentación biomédica: estructura y funcionamiento de la base de datos bibliográficas. *Med Clin (Barc)* 1991; 97: 265-71.
- Pulido M. Ética y comunicación biomédica. *Med Clin (Barc)* 1988; 91: 218-9.
- Rodríguez F. Necesidades de información del profesional sanitario. Fuentes disponibles y modos de acceso. *Med Clin (Barc)* 1993; 101: 136-7.
- González de Dios J. Fuentes de información en Pediatría: ¿dónde encontrar las mejores evidencias de la bibliografía? (I) Bases de datos. *Pediatr Integral* 2000; 5: 287-92.
- González de Dios J. Fuentes de información en Pediatría: ¿dónde encontrar las mejores evidencias de la bibliografía? (II) Internet. *Ped Integral* 2000; 5: 427-32.
- González de Dios J. Fuentes de información en Pediatría: ¿dónde encontrar las mejores evidencias de la bibliografía? (III) Colaboración Cochrane y revistas con resúmenes estructurados. *Pediatr Integral* 2000; 5: 657-62.
- Gol-Freixa JM, Del Llano Señarís JE. El fenómeno de la “medicina basada en la evidencia”. *Med Clin (Barc)* 1999; 112 (Supl. 1): 3-8.
- González de Dios J. Pasos a seguir en la práctica de la Medicina Basada en la Evidencia. *Pediatr Integral* 1999; 4: 54-8.
- Mulrow CD. The medical review article: state of the science. *Ann Intern Med* 1987; 106: 485-8.
- Oxman AD, Guyatt GH. Guidelines for reading literature reviews. *Can Med Assoc J* 1988; 138: 697-703.
- González de Dios J. Las mejores evidencias (o pruebas) científicas (II): la revisión sistemática. *Rev Esp Pediatr* 1999; 55: 250-6.
- González de Dios J. Las mejores evidencias (o pruebas) científicas (III): el metaanálisis. *Rev Esp Pediatr* 1999; 55: 368-76.
- Belmonte Serrano MA. Internet en la medicina del 2000. *Med Clin (Barc)* 1995; 104: 744-52.
- Aguillo IF. Herramientas avanzadas para la búsqueda de información médica en el web. *Aten Primaria* 2002; 29: 246-53.
- Casanovas Lax J, Aguayo Maldonado J. Recursos de interés pediátrico en Internet. *An Esp Pediatr* 1998; 48: 4-10.
- Bravo Acuña J, Merino Moína M. Pediatría e Internet. *Aten Primaria* 2001; 27: 574-8.
- Belmonte Serrano MA. Publicaciones biomédicas en Internet: un reto inevitable. *Med Clin (Barc)* 1999; 113: 23-7.
- Louro González A, González Guitián C. Portales sanitarios para la atención primaria. *Aten Primaria* 2001; 27: 346-50.
- González de Dios J. Información y publicaciones en biomedicina: Pasado, presente y futuro. *An Esp Pediatr* 2002; 56(Supl 6): 255-9.
- LaPorte RE, Merler E, Akazawa S, Sauer F, Gamboa C, Sentón C et al. The death of biomedical journals. *Br Med J* 1995; 310: 1387-90.
- Smith R. The BMJ: moving on. *Br Med J* 2002; 324: 5-6.
- LaPorte RE, Hibbits B. Rights, wrongs, and journals in the age of cyberspace. “We all want to change the world”. *Br Med J* 1996; 313: 1609-11.
- Ávila de Tomás JF, Calleja López S. Actualidad pediátrica en la red. Sistemas de búsqueda en pediatría. *Ped Rur Ext* 2000; 30: 12-8.
- Díaz Vázquez CA. Buscar en Internet (1): buscar páginas web. Calidad de la información. *Bol Pediatr* 2002; 42: 53-6.
- Silberg WM, Lundberg GD, Mussacchio RA. Assessing, controlling and assuring the quality of medical information on the Internet. *JAMA* 1997; 277: 1244-5.
- Ávila de Tomás JF, Portillo Boyero BE, Pajares Izquierdo JM. Calidad de la información biomédica existente en Internet. *Aten Primaria* 2001; 28: 674-9.
- Eysenbach G, Diepgen TL. Towards quality management of medical information on the internet: evaluation, labelling, and filtering of information. *BMJ* 1998; 317: 1496-502.