

ANALES MEDICOS

Volumen
Volume **48**

Número
Number **1**

Enero-Marzo
January-March **2003**

Artículo:

La revolución de las telecomunicaciones

Derechos reservados, Copyright © 2003:
Asociación Médica del American British Cowdray Hospital, AC

Otras secciones de este sitio:

- ☞ Índice de este número
- ☞ Más revistas
- ☞ Búsqueda

Others sections in this web site:

- ☞ *Contents of this number*
- ☞ *More journals*
- ☞ *Search*



La revolución de las telecomunicaciones

José Rosales-Jiménez*

De las tablillas de barro al internet

Hace 5 mil años, de la humilde arcilla del Tigris, cocido por el sol de Sumeria, nacía el invento más extraordinario de todos los tiempos, la escritura. Ningún otro ha beneficiado tanto a la humanidad, ningún otro ha posibilitado tanto la evolución social del ser humano. Desde aquellas primigenias tablillas de barro el hombre ha burlado la barrera del tiempo y le ha hablado con voz propia a la humanidad de otras épocas.

La invención de la escritura no sólo hizo historia, sino que la inició. Del hombre de la prehistoria únicamente podemos suponer la forma en que vivía; del de la historia sabemos cómo amaba y cómo odiaba, sabemos sobre sus anhelos y frustraciones, sobre sus alegrías y tristezas, sabemos cómo nacía y cómo moría. Sabemos todo eso porque poseía un instrumento que le dio voz propia para hablarle al futuro, el lenguaje escrito. Ningún otro invento ha revolucionado tanto el desarrollo de la humanidad.

No siempre, sin embargo, estuvo disponible para las mayorías. Surgió primero como un lenguaje pictográfico cuyas imágenes representaban objetos; lo conformaban entonces cientos y cientos de representaciones esquemáticas cuya lectura y escritura sólo podían hacerla unos cuantos versados: los escribas. Habrían de transcurrir otros mil años para que aquellas primeras representaciones pictográficas dieran paso a las representaciones silábicas. Fue también en las tierras de Mesopotamia, entre los babilonios, donde se logró este trascendental avance. Pero, a pe-

sar de este gran paso, la escritura estaba todavía lejos de las mayorías; estaba, sin embargo, ahora al alcance no sólo de los especializados escribas, sino también de los comerciantes para quienes el poder asentar sus transacciones económicas era indispensable.

Habrían de pasar 500 años más para que la escritura diera otro gran paso en su evolución. Esta vez fue justamente un pueblo comerciante semita del grupo de los cananeos, los ugaritas, quien aportó el gran adelanto, el desarrollo de un alfabeto. Apenas unos cien años después, otra nación cananea, los fenicios, los mayores comerciantes de la Antigüedad, mejoraron y simplificaron la escritura alfabética y la difundieron por todo el Cercano Oriente y por toda la Costa del Mediterráneo.

Otros cien años después, hace unos 2,800 años, los griegos tomaron para sí el preciado invento y lo transformaron a su fonética, agregando las vocales al alfabeto. Con el desarrollo de un lenguaje escrito en el que un sonido fundamental del lenguaje hablado está representado por un símbolo, por un carácter alfabetico, el milagro de la escritura había dado uno de sus mayores pasos, simplificarse y hacerse comprensible para un enorme número de personas. Fenicios y griegos dieron al mundo una veintena de caracteres cuyas posibilidades de combinación son infinitas. Esas combinaciones permitieron a la humanidad recopilar como nunca antes sus más complejos o sus más simples pensamientos y legarlos a la posteridad.

Para lograr este gran paso, desde aquellas primigenias tablillas sumerias de barro hasta el alfabeto griego (del cual derivan todos los sistemas de escritura occidentales de la actualidad), se requirieron más de 1,500 años y se necesitarían dos mil más para el siguiente gran logro. Uno casi tan grande como la misma invención de la escritura y tan grande como el desarrollo de la escritura alfabética: la invención de la imprenta.

* Dirección General. Biblioteca virtual Medigraphic: Literatura Biomédica.

Dirección para correspondencia: Dr. José Rosales Jiménez
Petén 676, Col. Letrán Valle, 03650 México, D.F.
E-mail: joserosales@medigraphic.com

Hace apenas tan poco como 570 años, alrededor del 1436, un alemán, Johanes Gensfleisch zur Laden, mejor conocido como Johanes Gutenberg (por uno de los apellidos de su madre), aportó al mundo uno de los mayores bienes de la humanidad: la imprenta. Por primera vez en la historia humana las ideas y los pensamientos podían plasmarse una y otra y cientos de veces para llegar al alcance de un sinnúmero de personas. Por primera vez, la escritura, el mayor invento de todos los tiempos, tenía la posibilidad de llegar a las grandes mayorías. Todas las áreas del conocimiento humano, todas sin excepción alguna, se vieron beneficiadas por este extraordinario invento. Las ciencias, la filosofía, las artes, todo el conocimiento y el pensamiento humano se difundirían por el mundo como nunca antes lo habían hecho. La imprenta revolucionó la forma de pensar y abrió las puertas que conducirían hacia el mundo moderno. Gracias a la imprenta y a la enorme difusión del conocimiento que la acompañó, la humanidad vivió una revolución cultural sin precedentes. Antes de la escritura impresa, la humanidad avanzaba con pasos lentos que requerían cientos o incluso miles de años. Gracias a la imprenta, en tan sólo 500 años, el mundo ha vivido muchos más cambios que todos los registrados por la humanidad en los 200,000 mil años que median entre esta invención y el surgimiento del *Homo sapiens*.

La escritura requirió de dos mil años para extenderse por el Cercano Oriente y el Mundo Mediterráneo. La imprenta sólo necesitó de una veintena de años para igualar la misma hazaña, y de otros tantos para superarla.

Para llegar a todo el mundo, requirió que la humanidad extendiera sus horizontes y presenciara el mayor descubrimiento de todos los tiempos, el realizado por el almirante genovés Cristóbal Colón. Aun así, la imprenta llegó al Nuevo Mundo apenas 40 años después de su descubrimiento. Esta primera imprenta de América se instaló en México en 1539 cuando la Nueva España no tenía ni 20 años de haber surgido.

La imprenta revolucionó y posibilitó el desarrollo de las grandes revoluciones del mundo moderno. A pesar de todo, la escritura y su evolución no han dicho la última palabra...

Tres grandes revoluciones

Desde hace un par de décadas, la humanidad se encuentra inmersa en tres grandes revoluciones tecnológicas que están cambiando y cambiarán el rumbo del mundo entero. Estas tres grandes revoluciones tecnológicas están relacionadas con las áreas de las telecomunicaciones, de la computación y microelectrónica y, finalmente, de la biomedicina.

La revolución derivada de la computación y microelectrónica ha alcanzado prácticamente todas las actividades humanas desde las cotidianas hasta las muy especializadas. Desde una llamada telefónica hasta el control de satélites. Desde la identificación de códigos de barras en los centros comerciales hasta el rastreo corporal mediante estudios de imagen como la tomografía computarizada, la resonancia magnética y la tomografía positrónica. Desde el uso de tarjetas de crédito hasta las grandes transacciones bancarias de los mercados bursátiles. Desde las microcomputadoras personales hasta las gigantescas computadoras de la NASA.

De hecho, los grandes avances de la revolución en microelectrónica y computación han propiciado la revolución en las telecomunicaciones. Esta última, para bien o para mal, ha enlazado al mundo entero. Gracias a los satélites de telecomunicaciones, a la fibra óptica y a la microelectrónica, la televisión, la radio y la telefonía han posibilitado que la humanidad conozca con vertiginosa rapidez sus logros y locuras, sus pasiones y obsesiones, su humanismo y su crueldad, su riqueza y su miseria.

La revolución en el área biomédica es mejor conocida y palpada por quienes nos dedicamos a las ciencias médicas. Adelantos que hace 50 años no eran siquiera soñados son ahora una realidad. Los estudios de imagen computarizada (entre ellos la tomografía positrónica), la ingeniería genética, los adelantos en cirugía, la inmunoterapia, los mapas genéticos de los cromosomas humanos, el desarrollo de prótesis biomecánicas, los marcadores généticos, los sistemas de monitoreo, la cirugía de mínima invasión, etcétera, son ya realidades. Pero la revolución biotecnológica apenas ha comenzado. Aunque es difícil suponer en qué punto estará la biomedicina dentro de 100 años, es alentador saber que muchos de los azotes de la humanidad se habrán convertido sólo

en recuerdos históricos. Habrá, sin embargo, que enfrentar otros. Por ahora somos testigos y partícipes de esa revolución biomédica.

El avance tecnológico en telecomunicaciones, computación y microelectrónica ha brindado a la escritura una nueva opción: el que ahora podamos poner un escrito a disposición del mundo entero a través de la red mundial, la internet. El lenguaje escrito y todas las posibilidades de comunicación humana derivadas de él se preparan para una nueva revolución. No a la de llegar a miles de seres humanos a través de una edición impresa cuyo límite está dado por los costos de impresión y papel, sino a la de estar disponible para cientos de millones de usuarios de la red mundial.

Hace apenas algunos años era difícil y costoso tener acceso a las publicaciones biomédicas del mundo, hoy podemos hacerlo desde la comodidad de

nuestras casas a través de una computadora personal conectada a un teléfono.

En esta nueva revolución mundial que se está gestando todas las ciencias tienen mucho que comunicar. Cómo lo diremos y con qué claridad lo haremos. Eso depende de nosotros.

Anales Médicos en internet

Al iniciar el nuevo milenio, la revista *Anales Médicos* dio uno de sus mayores pasos al instalar una versión electrónica en internet en la biblioteca virtual *Medigraphic: Literatura Biomédica*. Desde entonces (abril del 2001) se encuentra disponible en versión completa en la red mundial en la dirección electrónica www.medigraphic.com/analesmedicos (*Figura 1*).

Con este gran paso, *Anales Médicos* ha franqueado el límite de comunicación que le imponía el número de

Cuadro I. Diez artículos más consultados (solicitados) en versión completa (PDF) de la revista

Anales Médicos versión en internet (dirección: www.medigraphic.com/analesmedicos).

Periodo analizado: Septiembre 27 del 2001 al 26 de Marzo del 2003

Artículo y autor(es)	Número de consultas
1. Utilización del fijador externo Pennig en el tratamiento de fracturas del extremo distal del radio en adultos Luis Justino Fernández PLJ, Carral Robles-León E, Fernández VJM	2,671
2. Derivación urinaria por daño irreparable en el sistema urinario inferior secundario a "patología benigna" Campos JA	2,344
3. Mortalidad por fracturas de pelvis y acetábulo en el Centro Médico ABC González GO, Fernández PLJ, Sánchez BM	2,079
4. Osteogénesis inducida en la mandíbula mediante el procedimiento de distracción ósea Fuente del Campo A, Nieto GCP, Gordon C, Cedillo LMP	2,344
5. Lupus y embarazo. Mitos y evidencias Amigo CMC	2,009
6. Impacto de las clínicas del dolor en la práctica de la reumatología Ayala RE	2,004
7. Lesiones del cirujano en laparoscopia De Velasco PG, Castañeda LG, Lasky D, Castañeda P	2,004
8. Hemangioma vertebral sintomático Bárbara PJ, Tarazona VP, Zambito BG	1,965
9. Sepsis y meningitis neonatal por <i>Streptococcus pneumoniae</i> Villarreal-López-Guerra G, Frenkel-Salamón M, Cornú-Gómez ML, Unda-Ugalde JM	1,894
10. Utilización de cisaprida y su relación con arritmia cardiaca Estado actual en la literatura médica Flores AA, Rodríguez TG, Valles RR, Ramírez ES	1,886

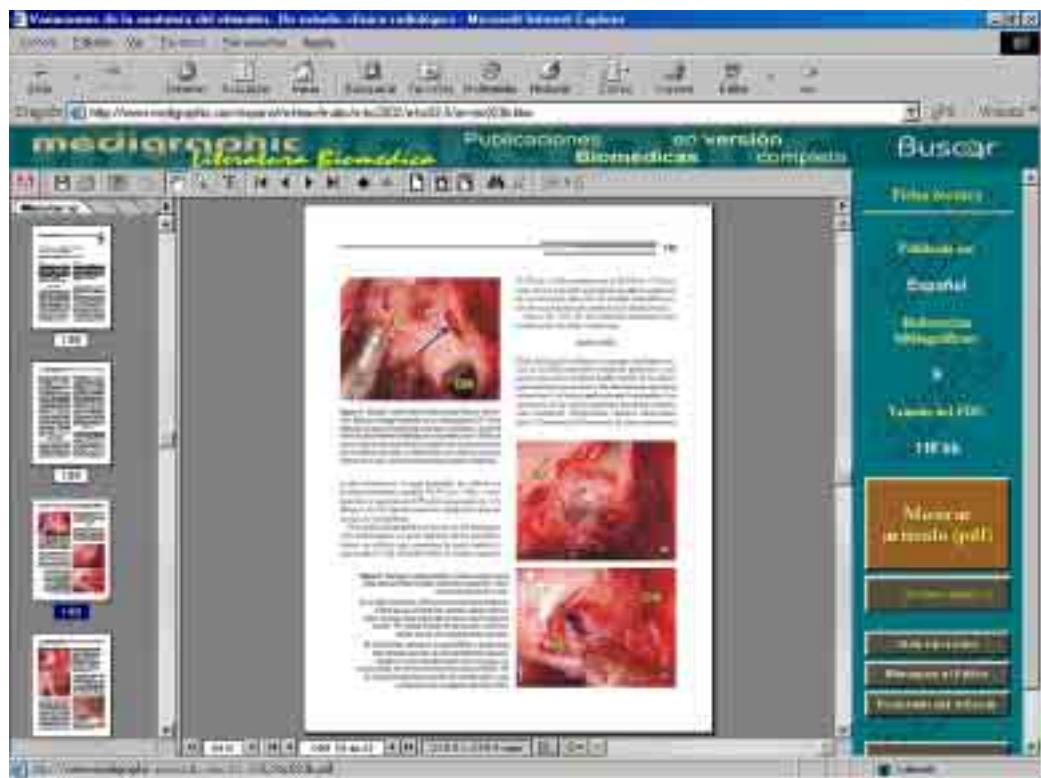


Figura 1.

Vista de la tercera página del artículo *Variaciones de la anatomía del etmoids* [Anales Médicos 2002; 47 (3): 137-141].

El artículo (PDF) conserva su formato original, pero, a diferencia de la versión impresa, en la electrónica las imágenes aparecen en color. Éste y todos los artículos publicados desde 1999 en Anales Médicos están disponibles en texto completo.

ejemplares de la versión impresa. Durante los últimos 18 meses (octubre del 2001 a marzo del 2003) la revista ha sido visitada y consultada por 54,559 usuarios de la red mundial (100 por día, uno cada 15 minutos), los cuales han efectuado 103,621 consultas de artículos en texto completo (en formato PDF) (190 por día, uno cada 7.5 minutos). Los diez artículos más consultados en versión completa (PDF) se presentan en el cuadro I. Estos visitantes han efectuado sus visitas desde 69 países distintos, siendo los principales, por orden de frecuencia: México (42%), Estados Unidos (20%), España (6%), Argentina (4%), Brasil (4%), Perú (4%), Chile (1%), Colombia (1%), Venezuela (1%), República Dominicana (1%), Cuba (1%), Uruguay (1%) y Alemania (1%). Los visitantes llegan al sitio principalmente a través de buscadores especializados como *Google* (60%) y *Yahoo* (20%). También es importante el número de visitantes que llegan al sitio referidos desde el *Free Medical Journals* (8%), un índice de publicaciones electrónicas.

En total se han efectuado 242,946 consultas (446 por día) a los archivos del portal de *Anales Médicos*, incluyendo páginas de contenido y navegación, resúmenes de artículos, fichas técnicas y artículos en texto

completo (PDFs). La información transferida desde el sitio de la revista durante estos 18 meses ha sido de 5,691'400,000 bytes; esto es, un promedio 106,820 bytes por visita. En promedio, cada visitante regresa a consultar la publicación cada cinco días. En resumen podemos decir que cada 15 minutos de cada día a lo largo del año hay un visitante que, en promedio, permanece seis minutos en el sitio consultando la revista *Anales Médicos* en su versión electrónica de internet. Cada visitante, en promedio, solicita dos PDFs, es decir cada 7.5 minutos algún usuario de la red está descargando un artículo en texto completo.

Gracias a este gran impacto, y desde luego por la calidad de los artículos publicados en *Anales Médicos*, la revista ha sido registrada e incluida en otros índices y bibliotecas virtuales de la red mundial. Entre ellos, por su relación con la biomedicina, destacan los presentados en el cuadro II.

El sitio sede de la revista *Anales Médicos* es www.medigraphic.com/analesmedicos. En este lugar están instalados íntegramente todos los números publicados desde 1999. Todos los artículos están disponibles en el formato original de la versión im-

presa y todos en texto completo. Sí existen, sin embargo, diferencias entre la versión impresa y la electrónica disponible en la red mundial. En la versión impresa, salvo muy pocas excepciones, los artículos y sus figuras se publican en blanco y negro (y escala de grises, desde luego); a diferencia de esto, en la versión electrónica, las figuras que los autores enviaron originalmente en color aparecen con esta característica, es decir como imágenes en color, las cuales tienen, además, una gran calidad en la resolución. Otra diferencia importante es que el sitio cuenta con un servicio de búsqueda interna, el cual permite efectuar pesquisas por palabra o autor. También tiene un servicio de estadísticas muy completo con el que es posible analizar con detalle, entre otros muchos aspectos, el número de visitas que recibe el sitio, los archivos y artículos que consultan los visitan-

tes, el tiempo que permanecen, desde qué país realizan la visita, en qué lugar del sitio entraron y en cuál salieron, desde qué sitio llegaron referidos, qué cantidad de información (en bytes) descargan, el número de veces que ha sido consultado cada artículo en versión completa (PDF), qué tipo de servidor utilizan, cuál fue la palabra o frase con la que hallaron el sitio, qué buscador utilizaron para ingresar el sitio, etcétera. Este servicio de estadísticas es precisamente el que nos ha permitido evaluar el impacto de la versión electrónica de *Anales Médicos* en la red mundial. Muy importante es destacar que todos los servicios de la biblioteca virtual *Medigraphic: Literatura Biomédica*, incluyendo el portal de *Anales Médicos* (www.medigraphic.com/analesmedicos), son gratuitos para todos los usuarios; todos los servicios y páginas del sitio tienen acceso libre, aun la

Cuadro II. Direcciones electrónicas de bibliotecas virtuales e índices electrónicos en los que ha sido registrada la revista *Anales Médicos*.

1. Sitio sede de la revista: **Biblioteca virtual Medigraphic. Literatura Biomédica**
<http://www.medigraphic.com/analesmedicos>
2. Biblioteca de la Universidad de Bielefeld, Alemania
<http://www.ub.uni-bielefeld.de/english/fulltext>
3. Biblioteca de Revistas Electrónicas Biomédicas, UNAM, México
<http://www.revbiomedicas.unam.mx>
4. Biblioteca Digital de la Universidad de Chile, República de Chile
<http://trantor.sisib.uchile.cl/bdigital/>
5. Biblioteca Pública del Estado de Roma, Italia
<http://www.bibliorama.sbn.it/medica/ejnlis/fulltext.htm>
6. Free Medical Journals
<http://www.freemedicaljournals.com/htm/esp.htm>
7. Infodoc (sitio de las Sociedades Médicas Españolas)
<http://www.infodoc.org/revis.htm>
8. Universidad de Laussane, Suiza
<http://perunil.unil.ch/perunil/periodiques>
9. Universidad de Geneve (Département de Gynécologie et d'Obstétrique Hôpital Universitaire de Genève), Suiza
http://matweb.hcuge.ch//Medical_journals/Free_journals_Spanish.htm
10. Universidad del Wales College of Medicine, Reino Unido
<http://archive.uwcm.ac.uk/ejnlis/>
11. Universidad del Norte de Paraná, Brasil
http://www.unopar.br/bibli01/links/direitos_autoriais/biologicas_saude/periodicos_biologicas/periodicos_biologicas.html
12. Universidad de Regensburg, Alemania
<http://www.bibliothek.uni-regensburg.de/ezeit/fl.phtml?notation=WW-YZ&bibid=ZBMED&colors=3&frames=&toc=&ssg=>
13. Universidad Federal de São Paulo, Brasil
<http://www.unifesp.br/dis/bibliotecas/revistas.htm>

descarga de artículos en texto completo. La biblioteca virtual Medigraphic: Literatura Biomédica, es un sitio que, en su género (publicaciones biomédicas), es actualmente el más consultado de México y, probablemente, de América Latina. Esta biblioteca incluye 37 publicaciones mexicanas y un acervo de más de 6,000 artículos en versión completa. La gran importancia de esta biblioteca virtual radica en su impresionante cantidad de visitas que ha recibido a lo largo de los últimos 18 meses ($N = 1'505,931$) y la asombrosa cantidad de artículos que han sido consultados ($N = 3'141,821$). *Anales Médicos* es revista fundadora de la biblioteca virtual *Medigraphic: Literatura Biomédica*. Más aún la propuesta para hacer surgir este sitio fue iniciativa de un grupo de editores que hace cinco años fueron invitados por la doctora Raquel Gerson, actual editora de *Anales Médicos*, para analizar la posibilidad de crear un índice electrónico de revistas biomédicas mexicanas que estuviera disponible en la red mundial y, con base en el cual, las publicaciones participantes pudieran tener una mayor proyección en México y el mundo. Este ambicioso proyecto, que es ahora una grata realidad, ha sido desarrollado íntegramente y es actualizado diariamente por la empresa Graphimedic, SA de CV, quien además lo patrocina y subsidia en su totalidad.

***Anales Médicos* en CD multimedia**

La revista *Anales Médicos* cuenta también hoy con la posibilidad de difundirse a través de otro importante medio electrónico: los discos compactos (CDs). Desde hace un año la revista ha sido compilada en CD-ROM versión multimedia. El disco en el que se ha compilado la revista *Anales Médicos* ha superado la fase de proyecto, ya que actualmente se cuenta con el *CD master* (Figura 2) para su posible masificación. Este CD-ROM es totalmente autoejecutable e interactivo, cuenta con un servicio de búsqueda avanzada que permite una pesquisa muy efectiva de palabras, autores o temas. La navegación es cómoda, rápida y precisa. Al igual que la electrónica en internet, la versión en multimedia también presenta en color las figuras que los autores enviaron originalmente con esta característica. Los requisitos del sistema que debe reunir una computadora para poder ejecutar el CD son mínimos y

prácticamente cualquier equipo de computación que cuente con lector de CDs y sistema operativo windows 95 (o posterior) tiene la capacidad necesaria para que la información del CD-ROM pueda ser automáticamente accesada. La versión multimedia de *Anales Médicos* incluye los años 1999 a 2001 en texto completo. Pronto, esperamos, podremos contar con *Anales Médicos* en esta muy moderna versión electrónica. Cabe destacar que sólo un puñado de publicaciones biomédicas mexicanas tienen hoy en día versión multimedia. *Anales Médicos* se edita actualmente en tres versiones: impresa, en línea (internet) y en CD-ROM (multimedia). Con estos dos formatos electrónicos *Anales Médicos* inicia el nuevo milenio y una nueva era, situándose como una de las más modernas del país.

El futuro hoy

Hasta hace algunos años los editores perseguían, no siempre con éxito, el objetivo de lograr que sus publicaciones tuvieran un amplio alcance mundial. Para las revistas mexicanas en realidad era una quimera por lo prohibitivo de los costos derivados de la impresión y distribución de los ejemplares. A su vez, este limitado, pero no pobre alcance, ha incidido sobre la captación de trabajos para publicar en revistas con cobertura nacional. La excusa para ingresar artículos en las revistas mexicanas, opinan muchos, es su escasa difusión. Hoy, sin embargo, como hemos visto, *Anales Médicos* ha traspasado ese límite y es actualmente una revista que cada día es más consultada por más médicos en todo el mundo.

El principal objetivo de una publicación científica es difundir el conocimiento y ensanchar sus fronteras. El de las biomédicas es, además, el de sentar las bases para brindar una mejor atención en salud. Tenemos, sin embargo, la material idea de que lo importante de publicar radica en ser citados por otros autores y en reunir créditos para nuestro currículum. Buscamos, entonces, hacerlo en las que más puntos nos proporcionen. Hemos olvidado, acaso, que la mayoría nos leerán no para citarnos en algún escrito, sino para tomar como guía nuestra experiencia. Cuántos estudiantes de medicina, cuántos médicos de pregrado, cuántos compañeros médicos y cuántos pacientes no se verán beneficiados con la experien-



Figura 2. Versión multimedia de la revista Anales Médicos.

cia que transmitamos. En esto debiera radicar la importancia de escribir y publicar. El difundir el conocimiento por medio de la palabra escrita es siempre un orgullo por su trascendencia social y cultural; debiera, por ello, hacerse siempre con responsabilidad. Recordemos que lo que digamos enriquecerá o confundirá el conocimiento de cientos de lectores que pondrán en práctica nuestra experiencia, lo que a su vez beneficiará o perjudicará a miles de anónimos pacientes. La palabra es capaz de generar revoluciones, de crear magia, de romper la barrera de los tiempos, de trasladarnos por el espacio y, por si fuera poco, es capaz de curar. Pero recordemos también, decía Antoine de Saint Exupéry en *El Principito*, el lenguaje es la fuente de los malentendidos.

La escritura posibilitó la difusión masiva del conocimiento y es por ese solo hecho el mayor invento de todos los tiempos, el mayor bien del que se ha provisto la humanidad. Es hora de escribir y publicar nuestra experiencia clínica, de señalar nuestros hallazgos, de mostrar nuestros resultados, de revisar lo publicado. Pero hagámoslo con responsabilidad. Hoy, en el umbral de una de las mayores revoluciones

culturales de todos los tiempos, la experiencia y el conocimiento en biomedicina tiene mucho que decir y mucho por difundir. Cómo lo diremos y con qué claridad lo haremos. Eso depende de nosotros.

Las palabras, decía Pablo Neruda, son como piedras preciosas que brillan con destellos multicolores. Son la espuma del mar, el olor de las flores, el viento que mueve las olas, el color del arco iris. Hay palabras que trascienden su significado: ... libertad, justicia. Hay otras que deseamos: ... amor, amistad, salud. Otras que tocan nuestro corazón: ... hijo, hija, madre, padre, hermano. Hay palabras mágicas que nunca olvidamos: ... te quiero, perdóname, lo siento. Otras que nos abren puertas: ... por favor, gracias. Otras que nos recuerdan una deuda: ... salud, bienestar, medicina, educación. Y, para nosotros, hay otras muy especiales que nos hacen sentir orgullo: ... *Anales Médicos*, Hospital ABC.

Es tiempo de hacer uso de la palabra escrita. Es tiempo de publicar. Estamos inmersos en el inicio de una gran revolución cultural, hagámoslo, entonces, con orgullo y responsabilidad, hagámoslo con claridad y hagámoslo en *Anales Médicos*.