

## La cirugía y las nuevas tecnologías de la información

Una de las obsesiones del hombre ha sido recopilar y almacenar información, quizá movido en ocasiones por la idea expresada por Sir Francis Bacon: "La información es poder". Las nuevas tecnologías de la información y la comunicación (TIC) han provocado una verdadera explosión de la información, y la medicina es una de las áreas donde este hecho ha sido más llamativo. Esta sobreproducción, difusión y consumo masivo de información ha tenido lugar porque las nuevas TIC permiten elaborar, almacenar y distribuir gran cantidad de información.

Es importante distinguir entre información y conocimiento. La información es un proceso por el cual se interpretan datos siguiendo unos criterios para dotarlos de sentido. El conocimiento exige siempre un esfuerzo personal en donde se mezcla la experiencia del hombre y la información que poseemos, seleccionamos y analizamos<sup>1</sup>. El conocimiento se elabora para dar respuesta a una inquietud o problema. Conseguir la habilidad de saber buscar, valorar, seleccionar, estructurar y aplicar la información para elaborar conocimiento debe ser el objetivo que debemos intentar alcanzar. El simple acceso a la información no puede ser un objetivo en sí mismo. La información debe tener un fin: ayudarnos en la toma de decisiones en el entorno médico, lleno de incertidumbre y variabilidad clínica.

Hay que tener en cuenta, especialmente, dos de las TIC (la informática e Internet), que al converger han favorecido la universalización de la información.

### La informática

La progresiva potencia de los ordenadores y los programas informáticos, junto al abaratamiento de sus precios, ha permitido el acceso de gran parte de los médicos a estos dispositivos. El ordenador ha dejado de utilizarse como simple procesador de texto, hoy día permite recopilar y analizar datos, imágenes y sonidos, y se ha convertido en generador, transmisor y almacén de información. La digitalización de la información y la llegada de pequeños soportes de almacenamiento (disquetes, CD-ROM, DVD, etc.) permite que en poco espacio y de manera rápida y cómoda podamos disponer de libros,

bases de datos, recopilaciones de revistas, etc., lo que facilita su consulta casi a la cabecera del paciente.

Pero la simple informatización, una mayor dotación y el fácil acceso a los ordenadores no resuelven automáticamente los problemas, incluso pueden generar otros<sup>2,3</sup>. Es necesario encaminarse hacia la informatización total e integrada en nuestros centros mediante una planificación de las necesidades tecnológicas, lo que conlleva inversiones económicas e infraestructuras que no siempre se consiguen y se realizan adecuadamente. Los ordenadores deben estar integrados, permitiendo que toda la información generada en el hospital sea accesible a los profesionales. Hay que tener en cuenta quién va a utilizar esta tecnología, somos médicos no informáticos, y se debe facilitar al máximo el acceso, la utilización y el aprendizaje en el manejo de ordenadores y programas.

El futuro en informática médica vendrá, fundamentalmente, de la creación de ordenadores más potentes, con los que se puedan desarrollar complejos programas de realidad virtual y simuladores quirúrgicos, que permitirán a los cirujanos en formación y a los especialistas aprender y perfeccionar diferentes intervenciones quirúrgicas antes de llevar la técnica al quirófano, o ejercitarnos en determinados entornos asistenciales, como la atención a politraumatizados, cirugía laparoscópica, etc. Los avances en el ámbito de la robótica favorecerán la realización de intervenciones, sobre todo laparoscópicas, con gran destreza y precisión.

Por último, la miniaturización de los equipos informáticos (PDA y Tablet PC) y la creación de redes inalámbricas permitirá llevar la información "encima" y facilitará, en muchos casos, la toma de decisiones.

### Internet

Internet es una red informática mundial que engloba, a su vez, otras muchas redes locales. Su origen se sitúa en el entorno militar de Estados Unidos en la década de 1960, durante la Guerra Fría con la antigua URSS. Pero es en la década de los años 90 cuando se produce la verdadera expansión de Internet, con una estimación en estos momentos de alrededor de 605 millones de usua-

rios, de los cuales más de la mitad se reparten entre Norteamérica y Europa<sup>4</sup>. Entre los médicos cada vez es mayor el número de usuarios, como se refleja en el estudio de la American Medical Association, según el cual el 78% de los médicos americanos usa Internet, y por especialidades, son los ginecólogos (44%), seguidos de los cirujanos (42%), los que más utilizan esta herramienta<sup>5</sup>. También los pacientes buscan información en Internet sobre sus problemas de salud. Este hecho nos crea nuevas exigencias en el conocimiento de estas tecnologías para poder satisfacer las necesidades y cuestiones que nos puedan plantear pacientes y familiares.

Internet ha modificado las formas clásicas de transmisión del conocimiento científico basadas hasta ahora en el papel impreso: revistas biomédicas, libros o actas de congresos. La facilidad que supone publicar, transmitir y almacenar información en Internet, junto a su uso masivo, ha modificado en muchos cirujanos los hábitos de búsqueda de información.

La cantidad de información y la facilidad de acceso son ventajas de la red, pero tiene sus inconvenientes. La desinformación se puede producir tanto por defecto como por exceso, y encontrar información útil, de calidad y actualizada no es fácil. Para intentar solucionarlo disponemos de algunos recursos, como los índices, los motores de búsqueda y los portales<sup>6</sup>. Los índices son directorios jerarquizados de forma manual donde los recursos se agrupan por secciones, mediante clasificaciones previamente existentes o creadas por informáticos o documentalistas. A los motores de búsqueda también se les denomina buscadores y constan de un programa o robot que recorre la red recogiendo información y construyendo una base de datos. El portal es una página web que el usuario utiliza para acceder a Internet. La Asociación Española de Cirujanos, desde su página web ([www.aecirujanos.es](http://www.aecirujanos.es)), ofrece este servicio a todos los médicos de esta especialidad.

Es tal la cantidad de información disponible y está tan desorganizada que los buscadores más importantes (Google, FAST o Altavista) apenas llegan a recopilar un 20-25% del total de la información existente<sup>7</sup>. Esta información que recuperamos se denomina "Internet visible", en contraposición al llamado "Internet invisible" que puede suponer un volumen 3 o 4 veces superior. Bajo este término se aglutina la información que está en la red que no recogen los buscadores o índices y que se encuentra en bases de datos especializadas (catálogos de revistas, bibliotecas, etc.), que sólo muestran su contenido cuando son interrogadas, generando páginas web temporales, que existen únicamente mientras nosotros realizamos la búsqueda.

En este número de CIRUGÍA ESPAÑOLA, C. Moreno-Sanz et al<sup>8</sup> presentan un interesante trabajo que refleja la complejidad de encontrar información en Internet relacionada con la cirugía endoscópica. Los problemas no sólo son de cantidad, sino también de falta de calidad y veracidad de la información, lo que puede generar falsas expectativas y problemas a los usuarios (médicos y pacientes). Los criterios que debemos emplear al analizar la información que recuperamos no están estandarizados, aunque la mayoría de autores señala los siguientes como los más importantes: autoría (empresa, sociedad, particular),

nivel de evidencia, actualización y citación de la fuente original<sup>6,9</sup>.

La búsqueda de bibliografía, artículos y revistas científicas es otra posibilidad de Internet. La necesidad de tener que acudir a una biblioteca es cada vez menor. Los sistemas de recuperación bibliográfica, que hasta la década de los años 90 se realizaban manualmente, utilizando especialmente los gruesos tomos del Index Medicus, hoy día son historia. Desde 1996 la National Library of Medicine permite realizar de forma gratuita la búsqueda en Internet a través de PubMed, que da acceso a las bases de datos de información bibliográfica de MEDLINE y PreMEDLINE. Existen otras muchas bases de datos consultables por Internet, algunas gratuitas (Oncoweb, HealthGate), y otras comerciales (Embase, Current Contents). La mayoría son referenciales, es decir, sólo ofrecen la cita bibliográfica, aunque cada vez más se intenta que incluyan el texto completo del documento.

Internet ha revolucionado también el mundo editorial. Desde la publicación de la primera revista científica en 1665 hasta los actuales más o menos 25.000 títulos, el panorama ha cambiado radicalmente en los últimos años. A principios de 1995 apenas algunas revistas ofrecían contenidos en Internet, mientras que en la actualidad cualquier publicación que se precie dispone de acceso al texto completo, aunque la mayoría sólo mediante suscripción de pago. La convivencia de los dos formatos de una misma publicación, electrónico (*e-journal*) y papel, es una de las características actuales, y difícilmente cambie en los próximos años. El futuro será la creación de bibliotecas virtuales que nos permitan búsquedas y consultas de diferentes recursos electrónicos (revistas, libros, etc.)<sup>10</sup>.

La aplicación de las modernas TIC en el ámbito asistencial está permitiendo el avance de la telemedicina, que se puede definir como cualquier acto médico realizado sin contacto físico directo entre el profesional y el paciente o entre profesionales, sólo utilizando las TIC. Las posibilidades son múltiples, aunque todavía están por desarrollarse completamente: telecirugía, telemonitorización, teleasistencia, telecita, etc. Los principales problemas que hay que resolver para su implantación generalizada son, fundamentalmente, la necesidad de inversiones en tecnología e infraestructuras, la seguridad y la velocidad de transmisión de las actuales redes, y la falta de formación y el rechazo de algunos médicos a las nuevas tecnologías.

Las TIC han posibilitado la aparición de nuevos entornos de aprendizaje *on-line* (*e-learning*), libres de las tradicionales restricciones que imponían el tiempo y el espacio. En estos momentos cualquier actividad docente se puede llevar al entorno virtual (conferencias, sesiones, congresos, cursos, etc.), lo que facilita el acceso formativo al especialista a cualquier hora, sea cual sea su lugar de trabajo.

En conclusión, a pesar de los avances espectaculares en las TIC existen problemas básicos aún no resueltos. Hay que lograr que la información sea accesible desde el lugar de trabajo y que esté estructurada para que su consulta sea fácil y rápida. Es necesario que el conocimiento que generamos durante nuestra práctica clínica diaria se registre, y que se evolucione hacia la informatización ple-

na de nuestra actividad para poder crear bases de datos clínicas. Debe haber más gestores del conocimiento, profesionales que seleccionen, evalúen y sintetizen la información biomédica que las TIC nos brindan. Hay que romper las barreras que frenan el desarrollo de las TIC, que no son sólo de carácter económico sino también formativo y cultural. Tenemos una asignatura pendiente para llegar a ser verdaderos cirujanos del siglo XXI, y es alfabetizarnos digitalmente.

**José Luis Ramos Rodríguez**

Coordinador de la página web de la AEC.  
Servicio de Cirugía General y Aparato Digestivo.  
Hospital Universitario de Getafe. Madrid. España.

**Bibliografía**

1. González Quirós JL. El porvenir de la razón en la era digital. Madrid: Editorial Síntesis, 1998.
2. Reigosa L, Castilla V, Blanco A. Desde la informática clínica hasta el soporte del proceso asistencial. *Rev Calidad Asistencial* 2002; 17:183-90.
3. Bravo R. La gestión del conocimiento en medicina: a la búsqueda de la información perdida. *ANALES Sis San Navarra* 2002;25:255-72.
4. How many online? [en línea] NUA Scope Communications Group [consultado 02/12/2002]. Disponible en: [http://www.nua.com/surveys/how\\_many\\_online/index.html](http://www.nua.com/surveys/how_many_online/index.html)
5. American Medical Association. 2002 AMA study on physician's use world wide web [consultado 02/12/2002]. Disponible en: <http://www.ama-assn.org/ama/pub/article/1616-6473.html>
6. Kiley R. Medical information on the Internet. Edinburgh: Ed. Churchill Livingstone, 1999.
7. Aguillo IF. Herramientas avanzadas para la búsqueda de información médica en la web. *Aten Primaria* 2002;29:246-53.
8. Moreno-Sanz C, Almeida-Guevara A, Pascual-Pedreño A, Seoane-González J. Internet y la cirugía laparoscópica: un reto para el futuro. *Cirugía Española* 2003;73(3):178-82.
9. Purcell GP. The quality of health information on the internet. *BMJ* 2002;324:557-8.
10. Grupo de investigación en bibliotecas de la salud. Las bibliotecas de ciencias de la salud en España: situación actual y propuesta de futuro. Madrid: Edita Instituto de Salud Carlos III, 1997.