

## Internet para neumólogos y cirujanos torácicos: fantasía interactiva

R. Moreno Balsalobre y L. Fernández Fau

Servicio de Cirugía Torácica. Hospital Universitario de La Princesa. Madrid.

Hablar de Internet es, sin lugar a dudas, hablar de la mayor revolución que ha experimentado la comunicación en todos los tiempos. El intercambio de información que proporciona el sistema es de tal magnitud que, en la actualidad, constituye una herramienta de trabajo esencial en la comunidad científica, donde el impulso creador se mueve con tanta celeridad como la permanente renovación conceptual que demanda el mundo profesional moderno. Al mismo tiempo, el desarrollo de Internet ha cambiado el concepto de tiempo, distancia y relación interpersonal existente hasta hoy día. Establece un mundo sin distancias ni barreras, donde la información se propaga a gran velocidad entre puntos muy distantes del globo.

Internet se define como una red de redes de ordenadores interconectadas entre sí de una manera anárquica; nadie controla la Red, ni la información que en ella se distribuye. Esta información es ilimitada y sólo depende de las características técnicas que posean los ordenadores que estén manejándola. Sin embargo, algunas circunstancias ensombrecen el pleno rendimiento del sistema. El principal problema radica en la excesiva lentitud del proceso, provocado, en parte, por el crecimiento exponencial de usuarios acaecido en los últimos tiempos. Se calcula en un millón semanal el número de nuevas adscripciones y se estima que en el año 2000 alcancen el billón<sup>1</sup>.

La implantación de Internet y su ulterior desarrollo son tan recientes que escribir acerca de la historia de la Red resulta un tanto excesivo. No obstante, la idea de Internet nació en el Departamento de Defensa de los Estados Unidos, en 1969, durante el período de la Guerra Fría<sup>1</sup>. El objetivo era la intercomunicación fiable entre lugares alejados, y que dicha información no se perdiera aunque cualquiera de los puntos en litigio fuera atacado por el enemigo. En 1971 aparece un Internet primitivo denominado ARPANET, que conectaba 37 ordenadores entre sí y que utilizaba un protocolo de comunicación denominado Network Control Protocol [NCP], antecesor del protocolo del Internet actual. Du-

rante la década de los setenta, ARPANET despierta la curiosidad del mundo académico y diversas universidades americanas conectan sus centros al citado sistema<sup>2,3</sup>.

El interés generado desde entonces propicia la creación de diferentes redes de comunicación –BITNET, CSNET, entre otras–, dando lugar a la necesidad de un nuevo lenguaje para permitir la interconexión entre ellas. Es decir, nace el concepto de internetworking, nuevo protocolo que bajo el nombre de Transmission Control Protocol/Internetworking Protocol [TCP/IP] es adoptado por todos los sistemas operantes y facilita el término Internet, con el que definitivamente es conocida la Red<sup>2,4</sup>. En 1983, mediante la conexión de diversos centros de investigación, aparece la primera red europea con el nombre de European Academic and Research Network [EARN]<sup>1,3</sup>. En 1991, España entra dentro de las denominadas autopistas de la información por medio del Sistema Rediris<sup>5,6</sup>.

La World Wide Web (“telaraña de alcance mundial”) (www) ha sido la herramienta que ha popularizado el uso de Internet. La característica fundamental de la Web, ideada por Tim Berners-Lee en 1991<sup>7</sup>, es que utiliza documentos Hypertext Markup Language [HTML]. Es un lenguaje de programación donde, además de la información que contiene un documento, se añaden imágenes, sonidos o vídeo. Permite establecer los llamados Hyperlinks o “enlaces”, que conectan con páginas diferentes, pero relacionadas entre sí en mayor o menor grado. Una vez se accede a la nueva dirección, ésta posee enlaces con otras y así sucesivamente, lo que permite cambiar de documento con sólo pulsar sobre el “enlace”. De ese modo se puede acceder a la información que se encuentra en un mismo ordenador o en ordenadores situados a miles de kilómetros. Además de la navegación por la Red, la Web permite explorar información diseñada para otras herramientas como Telnet, Gopher, Transmisión de Ficheros [FTP], IRC –también conocido por chat–, correo electrónico, etc.<sup>8,9</sup>. El intérprete de www es un programa informático denominado navegador. En 1993, con la aparición del primer navegador de la historia, conocido como Mosaic, comienza el despegue definitivo de las www. Los actuales navegadores modifican los parámetros necesarios para poder analizar la información que reciben, independientemente de la herramienta que sea necesaria para su consulta. De esta manera, la Web se convierte en un servicio multiuso de

Correspondencia: Dr. R. Moreno Balsalobre.  
Servicio de Cirugía Torácica. Hospital Universitario de la Princesa. Madrid.

Recibido: 22-6-98; aceptado para su publicación: 8-9-98.

(Arch Bronconeumol 1999; 35: 1-4)

gran utilidad y sencillo manejo<sup>10</sup>. En 1993 Jordi Ardell de la Universidad de Jaume I de Castellón registra la primera Web existente en España<sup>5</sup>. En 1997 los autores diseñan y ponen en circulación la Web de la Sociedad Española de Neumología y Cirugía Torácica (SEPAR), que, al mismo tiempo, pasa a ser servidor de Internet (Anexo I).

Durante los últimos años las webs puestas en circulación son innumerables. En ese sentido, incluso las direcciones con intencionalidad neumológica, médico-quirúrgica, pueden llegar a ser abrumadoras y una descripción detallada resultaría incompatible con los propósitos de este editorial. Sin embargo, en el Anexo I es posible encontrar una muestra representativa de las mismas. La propia Web de SEPAR permite el acceso a otras direcciones de interés para neumólogos y cirujanos torácicos.

En nuestro entorno la prestación que requiere mayor demanda es, sin duda, la contenida en las bases de datos biomédicas, también denominadas *medlines*, que permiten a los profesionales llevar a cabo consultas sobre publicaciones científicas en relación con el tema del que precisen información. La búsqueda bibliográfica puede realizarse por palabras clave, consultar el *thesaurus* de la base de datos o bien indagar en una determinada revista o año de publicación. Existen otras bases de datos, como tesis doctorales, ediciones sobre libros y algo más actual y propio de Internet, las publicaciones *on-line*, es decir, virtuales, lo que indica que su soporte es exclusivamente informático y no tendrían lugar si la Red no existiera<sup>8,11</sup>.

El recurso de Internet que ha revolucionado las comunicaciones, y ha resultado de gran utilidad para empresas y profesionales, ha sido el *e-mail* o "correo electrónico". Permite enviar mensajes y archivos a través de la Red a cualquier parte del planeta. Las dos grandes ventajas que posee son: la velocidad de transmisión y el bajo coste del proceso. El *e-mail* es más fiable que el correo ordinario; si el mensaje no llega a su destino es devuelto a quien lo envió indicándole la causa por la que el proceso de transmisión no se ha hecho correctamente<sup>12,13</sup>.

Variantes del correo electrónico son las denominadas listas de correo o de distribución. A través de ellas es posible mantener foros de discusión sobre un tema en concreto. El acceso a las listas suele ser restringido a las personas que se hayan suscrito a la misma, consiguiendo de este modo que los grupos discutan sobre temas concretos, sin que aparezcan interferencias<sup>10,13,14</sup>. Los grupos de noticias o *newsgroups* tienen en común con las listas de distribución proporcionar determinados temas de debate. La diferencia consiste en que los grupos de noticias son espacios abiertos donde cualquier usuario de Internet puede consultar los mensajes o "artículos" que hay escritos, como si de un tablón de anuncios se tratara, e igualmente puede contestar o participar con sus opiniones si está interesado en alguno de los temas expuestos<sup>5,9</sup>.

Las posibilidades que hoy día ofrece Internet eran inimaginables tan sólo hace una década, o pertenecían a la visión utópica de la ciencia ficción.

Además de recibir información, transmitir mensajes y archivos a través de la Red, Internet permite conversar en tiempo real con otro usuario que se encuentre en cualquier punto del planeta. Herramientas como IRC o IPHONE permiten una "charla" entre varias personas de manera simultánea en tiempo real, donde es posible enviar ficheros, fotografías, etc., asociados a la conversación<sup>5,9</sup>.

Al mismo tiempo, podemos decir que la videoconferencia llegará a ser habitual en congresos y reuniones científicas. Profesionales de diferentes latitudes pueden mostrar su experiencia, en tiempo real, ante auditorios separados de ellos por largas distancias. La alta velocidad de transmisión que es previsible obtener en un futuro hace probable que Internet evolucione hacia un sistema nuevo: el Network TV o "televisión interactiva", híbrido entre televisión y ordenador, capaz de recibir y emitir información de toda clase.

Como consecuencia del impacto producido en la formación continuada de especialistas, una de las principales aportaciones de Internet a la medicina ha sido la realidad virtual. Mediante la misma es posible la simulación de supuestos clínicos e intervenciones quirúrgicas, especialmente para la cirugía endoscópica, que ha conducido a que el entrenamiento de los diferentes especialistas pueda realizarse con eficacia sin tener que recurrir al paciente real<sup>15</sup>.

Por otro lado, expectativas vislumbradas en épocas recientes pueden ser ahora llevadas a la práctica. En efecto, la telemedicina, tan ansiada por generaciones anteriores, posibilita la interconexión entre médicos de atención primaria y centros especializados para discutir asuntos problemáticos en tiempo real. Poder compartir y estudiar, en conjunto, determinadas circunstancias clínicas de los pacientes, analizar imágenes radiológicas, sonidos auscultatorios y todos aquellos parámetros necesarios para determinar las estrategias diagnóstico-terapéuticas forman parte de los objetivos de varios proyectos en marcha<sup>15-19</sup>. En relación con este asunto, los autores han efectuado recientemente una sesión clínica, bajo las condiciones citadas con anterioridad, intercambiando imágenes radiológicas, endoscópicas, operatorias, etc., entre el Servicio de Cirugía Torácica del Hospital Universitario de La Princesa de Madrid y un auditorio situado en la ciudad de Albacete, durante la celebración de las II Jornadas Castellano Manchegas de la Sociedad Española de Medicina Rural y Generalista.

No obstante, la aplicación más brillante y actual de la telemedicina ha sido la posibilidad de efectuar intervenciones quirúrgicas a distancia con el concurso de la robótica. ¿Quién podría sospechar tan sólo hace algún tiempo que sería posible operar a un paciente separado del cirujano por miles de kilómetros?

En fin, en relación con todo lo comentado es asombroso comprobar cómo la Red puede sorprender, atraer, cautivar, e incluso "enganchar", pero sólo en el momento que sepamos cuál es el destino que buscamos podremos navegar por ella como verdaderos patronos y no naufragaremos en un mar de información que puede acabar ahogándonos.

ANEXO I

Direcciones de interés para neumólogos y cirujanos torácicos

Webs de interés general

Asma

Allergy, Asthma and Immunology Online  
<http://allergy.mcg.edu/>  
Allergy and Asthma Management Disease Center  
<http://www.aadmc.org/>  
Asthma Control  
<http://www.asthmacontrol.com/>

Cáncer

American Association for Cancer Research  
<http://www.aacr.org/>  
American Society of Clinical Oncology  
<http://www.asco.org/>  
Cancernet: Cancer Information  
<http://cancernet.nci.nih.gov/index.html>

EPOC

Consenso Español sobre la Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica  
[http://salud.bayer.es/cgi-bin/frame.pl/f\\_cont/t\\_medico/congres/separ/indice.html](http://salud.bayer.es/cgi-bin/frame.pl/f_cont/t_medico/congres/separ/indice.html)  
EPOC Montreal  
<http://www.epoc-montreal.ca/index-2.htm>  
Normativa para la indicación y empleo de la oxigenoterapia continuada domiciliaria Grupo de Trabajo de la SEPAR  
[http://www.separ.es/Pub\\_2.htm](http://www.separ.es/Pub_2.htm)  
Pautas de diagnóstico y tratamiento de la EPOC  
<http://www.chasque.apc.org/smu/literatura/rmu/1996v1/epoc0.htm>

Radiología

Human Radiology Images  
<http://128.196.106.42/radpics.html>  
Radiologic Anatomy Index  
<http://www.med.ufl.edu/medinfo/rademo/raindex.html>  
Radiology Webserver. University of Washington  
<http://www.rad.washington.edu/>

Sueño

Sleep  
<http://bisleep.medsch.ucla.edu/>  
Sleepnet  
<http://www.sleepnet.com/links.htm>

Tabaquismo

*Journal of Tobacco Control*  
<http://www.bmjpg.com/data/tob.htm>  
Rehabilitación integral del fumador  
<http://rtn.net.mx/medsur/clinicas/taaba2.html>  
Tobacco smoking  
<http://www.erinet.com/fnadoc/smoke.htm>

Videotoracoscopia

Video Surgery  
<http://www.mindspring.com/~vidcosur/>  
VATS. Video Assisted Thoracic surgery  
<http://www.cpm.br/cirurgia/vats/VATS.HTM>

Sociedades

American Association for Respiratory Care  
<http://www.aacr.org/index.html>  
American Lung Association  
<http://www.lungusa.org/>  
American Cancer Society  
<http://www.cancer.org/frames.html>  
American College of Chest Physicians  
<http://www.chestnet.org/>  
American Thoracic Society  
<http://www.thoracic.org/>  
Anesnet  
<http://www.fmed.uam.es/anesnet.html>  
Asociación Española de Cirujanos  
<http://www.telprof.es/aec/>  
Asociación Médica Argentina  
<http://www.ama-med.com/home.htm>  
Sociedad Española de Neumología y Cirugía Torácica (SEPAR)  
<http://www.separ.es>  
The Society of Thoracic Surgeons  
<http://www.sts.org/>

Revistas

*American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*  
<http://www.thoracic.org/ajrcm.html>  
*Archivos de Bronconeumología*  
<http://www.separ.es/ABronco.htm>  
*British Medical Journal*  
<http://www.bmj.com/>  
*Chest*  
<http://journals.chestnet.org/chest/>  
Ediciones Doyma  
<http://www.doyma.net.es/inicio/hola.htm>  
*European Respiratory Society Journal*  
<http://www.personal.u-nct.com/~crsj/>  
*JAMA*  
<http://www.ama-assn.org/public/journals/jama/jamahome.htm>  
*Lancet*  
<http://www.thelancet.com/>  
*Medicina Clínica*  
<http://www.doyma.net.es/copiaini/revistas/medcli.htm>  
*New England Journal of Medicine*  
<http://www.nejm.org/content/index.asp>  
*The Annals of Thoracic Surgery*  
<http://www.sts.org/annals/>  
*The Internet Journal of Thoracic and Cardiovascular Surgery*  
<http://mosby.com/Mosby/Periodicals/Medical/JTCS/tc.html>  
*Thorax*  
<http://www.bmjpg.com/data/tho.htm>

Hospitales

HospitalWeb (listado de hospitales españoles y extranjeros)  
<http://neuro-www.mgh.harvard.edu/hospitalweb.shtml>

Medline

BiomedNet  
<http://biomednet.com/gateways/db/medline>  
Bireme  
<http://www.bireme.br/>  
Healthgate  
<http://www.healthgate.com/HealthGate/MEDLINE/search-adv.shtml>  
PubMed  
<http://www3.ncbi.nlm.nih.gov/PubMed/medline.html>

Protocolos

*Anesthesia and Critical Care* (protocolos en cirugía torácica)  
<http://dacc.uchicago.edu/library/manuals/vtmanual/tocmanual.html>  
*Intubación con fibrobroncoscopio*  
<http://www.anes.ccf.org:8080/pilot/ent/fiberopt.htm>  
*Protocolos para Cirugía de Reducción de Volumen*  
<http://www.civr.org/protocol.html>  
*Protocolos para el manejo de cavidad pleural*  
<http://webs.adam.es/pneumonnet/pleura.HTM#algoritmos>

Departamentos e instituciones

Grupo de Trasplante Pulmonar. Hospital La Fe. Valencia  
<http://www.san.gva.es/centros/lafe/trasp.htm>  
Mayo Clinic Foundation-Thoracic Surgery  
<http://www.mayo.edu/staff/surgery/thoracic/ThSurg.html>  
MCG School of Respiratory Therapy  
<http://www.mcg.edu/sah/respther/>  
Royal Brompton Hospital-General  
<http://www.rbh.nthames.nhs.uk/>  
University of Pennsylvania. Respiratory Care Service  
<http://www.med.upenn.edu/~respcares/>  
University of Pittsburgh-Lung Center  
<http://www.clc.upmc.edu/>  
Virtual Hospital  
<http://vh.radiology.uiowa.edu>

Enlaces de interés

Para acceder a otras direcciones de importancia en nuestras especialidades: bibliotecas, universidades, hospitales, buscadores en la Red, etc., sería aconsejable conectar con la página que para este fin se ha diseñado en la Web de SEPAR:  
<http://www.separ.es/Direcc.htm>

## BIBLIOGRAFÍA

1. Grimalt R. Internet: historia, definiciones, conceptos clave, lenguaje aplicado. Monografías de Dermatología, 1997; 10: 199-206.
2. Guedon JC. A brief history of Internet. Telematics and health. Technology and informatics. IOS Press. Netherlands 1997.
3. Peter H. Salus, a sting de net. From ARPANET to Internet and beyond... Reading, Massachusetts: Addison Wesley, 1995.
4. Hafner K. Where the wizards stayed up late. The early history of Internet. Nueva York: Simon and Schuster, 1996.
5. Ollero Sánchez C, Cano Riofrío C. Internet en ciencias de la Salud. Centro Universitario de Salud Pública. Madrid: Universidad Autónoma de Madrid, 1997.
6. Poza M. Autopistas de la información. Comunicaciones. Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente 1997; 28: 378-383.
7. Wright R. The man who invented the Web. Time, may 19, 1997; 42-45.
8. Jordá-Olivares M. Búsqueda y recuperación de información. Jano 1995; 49: 667-668.
9. Urra P. Other applications: FTP, Telnet, Gopher and WAIS. IOS Press. Netherlands 1997.
10. Pareras LG. Internet y aparato digestivo. WWW: la revolución multimedia. Barcelona: Masson S.A., 1997.
11. Chitwood WR. The Internet and the thoracic surgeon: a "virtual" future. Ann Thorac Surg 1996; 61: 1.606.
12. Perry RL. Update on electronic mail systems. Handbook of communications systems management (3.<sup>a</sup> ed.). Boston; Auerbach, 1994.
13. Cid V. Main application: electronic mail. Telematics and health. Thechnology and informatics. IOS Press. Netherlands 1997.
14. Yaguas Bayona I, Querol Nasarre I. Listas de correo y grupos de noticias. Concepto y utilidad. Monografías de Dermatología 1997; 10(4): 235-242.
15. Pareras LG. Internet: usos médicos, peligros, hacia dónde vamos. Monografías de Dermatología 1997; 10 (4): 254-257.
16. Richardson RJ. Tele-medicine and tele-care. IOS Press. Netherlands 1997.
17. Ferrer-Roca O, Díaz-Cardama A, Pitti S et al. Telemedicine in the Canary Islands. Lancet 1995; 345: 1.177-1.178.
18. Cheriff AD, Schulam PG, Docimo SG et al. Telesurgical consultation. J Urol 1996; 23: 281-287.
19. Groves-Phillips S, Wynn-Jones J. Telemedicine and the Internet. Brighton: Mednet'96, 1996.

## FE DE ERRORES

En el artículo titulado "La prueba de la tuberculina en los vacunados con BCG", de P. Miret Cuadras y J.M. Pina Gutiérrez (*Arch Bronconeumol* 1998; 34: 421-424) se han detectado algunos errores que ahora subsanamos:

1. Pág. 422, apartado Resultados, párrafo 5º. Donde dice: En la tabla I... son significativamente más frecuentes en los no vacunados para todos los diámetros, *debe decir: en los vacunados* para todos los diámetros.
2. Pág. 424, línea 4. Queremos aclarar que el valor predictivo del 72% se refiere a vacunados contactos de enfermos con baciloscopia de esputo positiva. Por lo tanto, el párrafo *debe decir: En los vacunados contactos de enfermos con baciloscopia de esputo positiva...*