

## **MÉDICOS EN INTERNET**

**Manuel Castells (\*) y Francisco Lupiáñez Villanueva (\*\*)**

Internet es la plataforma tecnológica de la sociedad de la información como lo fue el motor eléctrico en la sociedad industrial.

El sistema sanitario, la gestión de la salud y la práctica de la medicina están siendo transformadas por la difusión de tecnologías de información y comunicación, de las que Internet es la más importante por ser la que estructura las organizaciones y procesos en redes de comunicación.

En los últimos años una abundante literatura científica, tanto internacional como española y catalana, ha documentado dicha transformación (1). Pero como los resultados de la investigación llegan a la sociedad a través de los medios de comunicación, con escasas posibilidades de prestar atención a la complejidad de los fenómenos, se van creando mitos sobre los usos de Internet en la sociedad y sus posibles consecuencias. Uno de estos mitos es la supuesta resistencia de los profesionales médicos al uso de Internet con el consiguiente retraso de los sistemas de información en la gestión de la salud.

Para examinar la realidad del uso de Internet en la profesión médica, hemos realizado una amplia encuesta entre los colegiados médicos de Barcelona, con la ayuda del Colegio Oficial de Médicos de Barcelona (COMB). La encuesta se enmarca en un programa de investigación, estrictamente universitario y, por tanto, público e independiente, que lleva a cabo desde el 2005 el Internet Interdisciplinary Institute de la Universitat Oberta de Catalunya, bajo la dirección de Manuel Castells y con el apoyo institucional y financiero del Departament de Salut de la Generalitat de Catalunya (2)

La encuesta fue realizada en Junio del 2006 mediante un cuestionario online enviado por correo electrónico a 16.531 médicos colegiados en el COMB, adjuntando una carta explicativa conjunta de la UOC y el Colegio de Médicos.

Obtuvimos 2.199 respuestas por Internet. La tasa de respuesta de un 13,30 % es superior a las tasas habituales de respuesta en encuestas realizadas en este medio. Naturalmente, hay un sesgo por la autoselección de los entrevistados, pero, por el tamaño de la muestra, el nivel de confianza estadística se sitúa en un 95%.

Además, hemos contrastado las características socio-demográficas de la muestra con respecto a las de la población de colegiados, observando que los diferenciales no superan el 2% en términos de sexo y el 5% en términos de edad (salvo en una franja de edad que llega al 8,3%), por lo que consideramos la muestra como una representación aproximada del conjunto de colegiados dentro de márgenes estadísticamente asumibles. Las relaciones entre variables sobre las que se fundamenta el análisis aquí presentado se sitúan por debajo del umbral de error estadístico del 0,05 (3).

Veamos pues los resultados obtenidos y el sentido que les podemos dar.

## **LA PRÁCTICA DE LA MEDICINA, MÁS ALLÁ DEL PROFESIONAL LIBERAL**

En primer lugar, nuestro estudio verifica algo que saben los profesionales pero que contrasta con la percepción social: el escaso pluriempleo de los médicos. El 66% realiza su actividad profesional en un único trabajo, y esta proporción sube al 76,6% de los profesionales jóvenes (entre 25 y 35 años). Tan solo un 5,4% trabajan en tres o más sitios, aunque entre los médicos de más de 55 años el porcentaje asciende al 10,4%. Es decir, las nuevas generaciones profesionales tienen mayoritariamente una dedicación exclusiva a su lugar de trabajo. Y, de los que solo trabajan en un lugar, un 48% lo hace en un hospital y un 25% en un CAP, mientras que un 8% lo hacen en una clínica y un 19% en un consultorio.

Es decir, la práctica médica es, en su gran mayoría, practicada en grandes organizaciones. En particular, en organizaciones sanitarias de titularidad pública. El 88,6% de los médicos que trabajan en hospitales lo hacen en centros públicos (sobre todo hospitales de la red de utilidad pública), así como el 90,8% de los que trabajan en un CAP (sobre todo en centros dependientes del Institut Català de la Salut). En cambio, el 82,8% de los médicos en clínica y el 80,4% de los que trabajan en un consultorio lo hacen en una entidad privada. Pero como clínicas y consultorios solo representan algo más de la cuarta parte de los lugares de trabajo de los profesionales, constatamos que el entorno profesional de los médicos de Barcelona en estos momentos se sitúa predominantemente en grandes organizaciones sanitarias de titularidad pública. Retengamos este dato fundamental para la interpretación de los usos de Internet en la práctica médica.

También, en contraste con una opinión generalizada, la inmensa mayoría de los médicos trabajan como médicos. El 57% realiza únicamente tareas relacionadas con la práctica asistencial y el porcentaje aumenta al 90% cuando se combina la práctica asistencial con otras tareas. Tan solo un 5% se dedican exclusivamente a la gestión. Claro que nuestra muestra no incluye aquellos médicos que no están colegiados, pero considerando que son profesionales médicos aquellos que están colegiados, diferenciándolos de los titulados en medicina, el dato sigue siendo significativo.

Lo relevante de estas observaciones es que la práctica médica, en su gran mayoría, no responde en nuestra sociedad al modelo tradicional del profesional liberal en relación personalizada con el paciente. Pero tanto en las mentes de las personas como en la autodefinición de los médicos persiste con fuerza el modelo cultural gestado a través de la historia y en el que se basa con frecuencia la autoestima del médico y la confianza del paciente. Este desfase entre representación y realidad subyace algunos de los conflictos y frustraciones en el sistema sanitario y constituye una clave explicativa en la relación entre los médicos e Internet.

## **MÉDICOS INTERNAUTAS**

De entrada, según nuestra encuesta 96,1% de los médicos colegiados utilizan Internet directa y regularmente. Esto contrasta con el 41,5% de la población de Catalunya que utilizó Internet en el mes anterior a la encuesta en 2006 según los datos del IDESCAT. Más aun, el 93,3% utiliza Internet para su práctica profesional, el 73,3% lo considera muy

útil y otro 24,5% útil. La frecuencia de uso es alta: un 54,4% utilizaron Internet en su lugar de trabajo todos los días del último mes anterior a la entrevista. Y otro 19% 3 o 4 veces por semana. Ahora bien, este porcentaje disminuye al 46% de uso diario cuando se conectan desde fuera del lugar de trabajo. Esto contrasta con los datos obtenidos por otro de nuestros estudios entre los profesores de educación primaria y secundaria en Catalunya, que se conectan mucho más frecuentemente desde su casa que desde las escuelas (4). Lo cual parece corroborar que la intensa práctica de Internet entre los médicos esta directamente ligada a su actividad profesional y a la relativa apertura del sistema sanitario a la difusión de Internet en las organizaciones asistenciales. En efecto, son los médicos que trabajan en hospitales los que más utilizan Internet.

De hecho, los médicos barceloneses fueron pioneros en la utilización de Internet. El 61% comenzaron a utilizar Internet entre 1995 y 2000, o esa tan pronto como se difundió comercialmente el World Wide Web (creado en 1990, lanzado comercialmente en diciembre de 1994).

En consonancia con otros estudios sobre el uso de Internet, existe una relación positiva entre la media de años de uso de Internet en la práctica profesional y su utilidad. O sea, que la experiencia del uso va transformando la práctica profesional y la capacidad como internautas al entrever las nuevas posibilidades ofrecidas por el trabajo en la red. En efecto, cuantas más actividades desarrollan (asistencia médica, docencia, gestión), más utilizan la red, porque identificaron la potencialidad de Internet para un modelo de multi-tarea. En cambio, el hecho de trabajar en distintos lugares no tiene efecto significativo sobre la frecuencia de uso, lo cual nos conduce a la hipótesis de que los usos de Internet se inscriben dentro de las pautas de cada organización o contexto profesional en el que trabajan los médicos, sin que conecten con otros lugares de trabajo desde el lugar en que se encuentran.

No solo los médicos utilizan Internet sino que participan activamente en la web. El 19% tiene un sitio web personal y otro 49% utilizan un sitio web colectivo. Incluso más del 5% tienen un blog, si bien esta última práctica se concentra entre los profesionales más jóvenes. Este dato confirma la incipiente presencia de prácticas relacionadas con la Web 2.0

Ahora bien, ¿para qué utilizan Internet los médicos? La siguiente tabla presenta algunos resultados de interés.

Tabla 1. Frecuencia de uso de Internet para:

	Muy frecuentemente	Frecuentemente	Raramente	Nunca	Total
Búsquedas de artículos científicos internacionales	38,4%	40,0%	18,4%	3,1%	100%
Búsquedas genéricas sobre su área de especialidad	35,4%	53,0%	10,2%	1,4%	100%
Búsquedas de artículos científicos nacionales	24,7%	52,8%	20,5%	2,0%	100%
Búsqueda de datos y registros clínicos	24,3%	37,2%	27,5%	11,0%	100%
Contacto con otros profesionales nacionales	16,7%	35,2%	36,0%	12,1%	100%
Contacto con usuarios (apoyo e información)	16,1%	27,7%	34,8%	21,4%	100%
Búsqueda de instituciones oficiales internacionales	12,9%	32,2%	44,7%	10,1%	100%
Búsqueda de instituciones oficiales nacionales	11,1%	40,7%	41,2%	7,0%	100%
Contacto con otros profesionales internacionales	9,0%	16,7%	41,3%	33,1%	100%
Divulgación de sus propios trabajos	4,7%	13,6%	45,6%	36,1%	100%

La búsqueda de información profesional es la actividad reina, en particular la búsqueda de artículos científicos, de información y datos relativos a su especialidad. Los médicos son conscientes del extraordinario ritmo de cambio en el conocimiento médico y por su falta de tiempo Internet es la tabla de salvación para intentar mantenerse al corriente. Esto es lo que parece indicar el hecho de que exista una relación estadística significativa entre la búsqueda de publicaciones científicas y la intensidad de uso de Internet.

En cambio, los contactos con otros profesionales, nacionales o extranjeros, es una práctica minoritaria, como lo es la difusión de los propios trabajos por Internet. Un dato significativo: el 56% de los médicos utilizan Internet “raramente o nunca” para relacionarse con sus pacientes y solo 16% lo hacen “muy frecuentemente”. Este es un tema clave que requiere un análisis más detallado.

## **INTERNET SÍ, PERO NO PARA EL PACIENTE.**

Los profesionales médicos valoran sobre todo Internet por la ayuda que representa en la búsqueda de contenidos útiles. El 75% piensan que la información disponible en Internet sobre temas de salud es relevante o muy relevante, pero en cambio casi la mitad de ellos nunca recomiendan a sus pacientes que consulten sitios de información médica o de salud en Internet, tal y como muestra la tabla 2. Y ello a pesar (o a causa de) de que 62% de los médicos declaran que algunos o muchos pacientes comparten en la consulta informaciones que encontraron en Internet. La desconfianza del uso de Internet por parte de los profesionales se refleja también en el hecho de que 57% considera que la consulta de Internet por parte del paciente mejoraría poco o nada la relación entre médico y paciente y tan solo un 7% piensa que la mejoraría mucho.

Tabla 2.

En su práctica clínica recomienda a sus pacientes que consulten sitios de información médica o de salud en Internet

	Frecuencia	Porcentaje
Sí, con mucha frecuencia	41	1,9
Sí, frecuentemente	124	5,8
Sí, a veces	818	38,1
No, nunca	1056	49,2
NS/NC	109	5,1
Total	2148	100,0

Es decir, los médicos, ávidos internautas, parecen desconfiar el papel de Internet como fuente de información que pudiese interferir en la relación con el paciente. La discrepancia se extiende al proceso de comunicación por correo electrónico. Así, mientras que el 89% de los médicos utiliza el correo electrónico o Internet para comunicarse con otros profesionales del sector sanitario, más de un 75% no lo utilizan cuando se trata de relacionarse con los pacientes. Y mientras el 45% de médicos utiliza listas de discusión o webs sobre salud cuanto tiene dudas sobre algún tratamiento, solo el 2,5% participa frecuentemente como asesor en comunidades de pacientes en Internet, mientras que un 78% no lo hace nunca.

¿De dónde viene esta desconfianza al uso de Internet por los pacientes entre médicos que, en su gran mayoría, son usuarios habituales de Internet?

Una hipótesis frecuente entre los analistas sociales de la salud se refiere al reflejo profesional de preservar el poder del experto. Algún indicio en eso sentido puede verse en el hecho de que el 68% de los profesionales piensan que consultar información de salud en Internet puede llevar al cuestionamiento del conocimiento del médico. Pero, por otro lado, el 45% de los médicos consideran que dicha consulta sobre salud en Internet mejora el conocimiento del paciente y facilita su tratamiento y otro 42% piensa que mejoraría la calidad de vida del paciente y su autonomía. Por lo cual pensamos que la hipótesis habitual sobre el profesional atrincherado en su poder tradicional de brujo de la tribu esta desfasada con respecto a la práctica y la cultura médica actuales, más allá de algunos casos aislados de algunos profesionales de alto nivel menos dados al contraste de opiniones. De hecho, en la práctica médica actual, los profesionales están más preocupados por su autonomía respecto de la organización, que por la pérdida de poder que podría suponer un paciente más informado. De ahí que hayamos intentado profundizar en el tema analizando las dificultades encontradas por el médico en el uso de Internet en su práctica profesional.

La tabla 3 expone los resultados que parecen indicar que el gran problema es la falta de tiempo disponible en el trabajo, seguido de la falta de confidencialidad y seguridad en el acceso a los datos.

**Tabla 3. Dificultades de uso de Internet en su práctica profesional**

Falta de tiempo disponible en el trabajo	54,2%
Falta de seguridad y de confidencialidad de los datos	35,7%
Falta de formación específica	29,9%
Lentitud de conexión	25,7%
Poca disponibilidad en su trabajo de ordenadores conectados	24,5%
No encuentro ninguna dificultad	23,1%

Para ahondar en el tema, hemos procedido a un análisis multivariante a partir de una regresión logística, que muestra que la probabilidad de que los médicos recomienden a sus pacientes la consulta de Internet se incrementa con: la posibilidad que tienen de hablar con ellos de la interpretación de los contenidos, con la opinión positiva que tienen los profesionales sobre los contenidos en Internet, con la disposición de un espacio Web por parte del profesional y con la mejoría tanto de la relación médico paciente como del conocimiento de los pacientes.

Por lo cual, combinando distintas informaciones puede pensarse que las dificultades que tienen los médicos para aceptar la introducción por parte de los pacientes de las informaciones en Internet en el proceso de consulta son de dos órdenes. Por un lado, la falta de tiempo de que dispone el médico en la consulta directa con el paciente, que les hace buscar un uso lo más efectivo posible de ese precioso y escaso tiempo, que podría malgastarse en explicaciones técnicas que frecuentemente superan el conocimiento que tiene el paciente. Se olvida frecuentemente que el poder del experto se basa, en último término, en que, efectivamente, dispone de ese conocimiento experto. Por otro lado, hay una desconfianza, justificada según nuestros estudios en otros ámbitos (5), sobre la calidad de la información sobre salud disponible en Internet. De ahí que los usos informativos de Internet para el paciente se condicionen en su utilidad a la capacidad material del médico para controlar la fuente de información y explicar al paciente las implicaciones reales en su caso. Volveremos sobre el tema en nuestra conclusión.

### **UNA DEMANDA TECNOLÓGICA NO SATISFECHA.**

Según los datos de nuestra encuesta, los profesionales médicos tienen una excelente predisposición al uso de tecnologías de información y comunicación en el conjunto de la práctica asistencial.

La tabla 4 muestra un apoyo mayoritario (ya practicado o potencial) del uso de la comunicación electrónica. Es más, hay un rechazo a la comunicación postal tradicional para el envío de recetas e informes médicos.

**Tabla 4. ¿Utilizaría en su práctica clínica alguna de las siguientes posibilidades?**

	Sí, ya la utilizó	Sí, utilizaría si fuese posible	No utilizaría	NS/NC	Total
Seguimiento de consultas por vía electrónica (Internet, sms,...)	12.4%	51.5%	28.5%	7.6%	100%
Envío de recetas por vía electrónica (Internet, otro tipo de red,...)	4.1%	54.7%	33.2%	8%	100%
Envío de recetas por vía postal	4.7%	23%	63.4%	8.9%	100%
Envío de partes oficiales o informes médicos por vía electrónica	13.8%	60.2%	21.7%	4.3%	100%
Envío de partes oficiales o informes médicos por vía postal	17.7%	31.1%	44.7%	6.5%	100%
Envío de SMS para recordar la toma de medicación	1.8%	34.4%	53.8%	10%	100%
Consulta de registros clínicos informatizados dentro de su propia institución	48%	43.4%	5%	3.6%	100%
Consulta de registros clínicos informatizados de acceso remoto desde cualquier ordenador conectado a Internet	14.3%	70.1%	11.2%	4.4%	100%
Consulta de bases de datos y sistemas de información públicos	32.6%	58.8%	4.5%	4.1%	100%

Existe pues una demanda tecnológica potencial por parte de los profesionales que aun no tiene respuesta correspondiente por parte de la modernización tecnológica y organizativa en la mayoría de las organizaciones sanitarias. Podemos pensar que los profesionales médicos no son la rémora a la modernización tecnológica del sistema, sino, más bien, uno de sus motores. A condición, naturalmente, que el proceso de modernización no sea pretexto para una reestructuración del sector que no tenga en cuenta sus intereses y valores. Tecnología, gestión e intereses sociales e institucionales son tres dimensiones distintas cuya articulación depende de la relación que se establezca entre los organismos gestores, los profesionales y los ciudadanos (todos ellos pacientes, en realidad). Los conflictos resultantes, un fenómeno natural en toda sociedad, no provienen en cualquier caso del rechazo de los médicos al cambio tecnológico.

## **CONCLUSIÓN: DE LA INFORMACIÓN A LA COMUNICACIÓN.**

Los médicos colegiados de Barcelona son activos internautas, significativamente más que la población catalana en general, incluso entre los grupos de mayor edad. Internet constituye un instrumento esencial para su práctica profesional. En particular, es el medio a través del cual se mantienen al corriente del progreso científico y tecnológico en su especialidad. También utilizan Internet para relacionarse con otros profesionales del sistema sanitario, en particular a través del correo electrónico. En menor medida, están presentes en las webs relativas a la salud e incluso cerca de un quinta parte disponen de web personal, proporción que se incrementa notablemente en aquellos médicos que trabajan en clínicas o consultorios privados. Es decir, el uso de Internet como instrumento de información esta ya generalizado y constituye un entorno indispensable para la práctica profesional actual. Un factor esencial en esa difusión rápida y masiva del uso de Internet entre los médicos es el hecho de que la profesión esta mayoritariamente estructurada en grandes organizaciones asistenciales cuyo funcionamiento depende cada vez de redes de comunicación electrónica. Los médicos son, crecientemente, nodos de un sistema de información en red.

Pero Internet es, sobre todo, un espacio de comunicación, tanto inter-individual como comunitario. No solo en la red, sino como base para intensificar la comunicación cara a

cara, en este caso, entre médicos y pacientes, o entre los propios pacientes. En esta dimensión observamos una clara reticencia por parte del profesional médico a estimular el uso de Internet entre los pacientes en lo que se refiere a las informaciones sobre salud, así como a la participación profesional en grupos virtuales de pacientes.

Esta reticencia frustra la posibilidad de una transformación de la relación entre médico paciente que la pudiese hacer más informada y más participativa. Pero no creemos que esta limitación en el desarrollo de la potencialidad de Internet se deba fundamentalmente al intento corporativo de preservar el poder del experto. Se debe por un lado a la falta de tiempo del profesional y a la presión cotidiana que sufre en su práctica. Lo cual nos indica que las organizaciones en las que trabaja no han desplegado la comunicación electrónica como elemento de liberación sino de sujeción. Si no fuera así, se entiende mal que un instrumento tan flexible y ágil como Internet requiera tiempo adicional para su uso en lugar de aliviar la presión de la actividad. Por otro lado, los profesionales temen, justificadamente en muchos casos, la falta de calidad de la información en la red y sobre todo la errónea interpretación que de dicha información pueden hacer los pacientes.

De este análisis se deducen dos perspectivas de trabajo que podrían ayudar al desarrollo de la potencialidad de Internet en la práctica médica. Por un lado, la transformación tecnológica de las organizaciones sanitarias debe ir más allá de los sistemas de información electrónica encaminados a la racionalización de la gestión para potenciar la utilización de Internet y de Intranets diversas como formas de comunicación entre los profesionales, entre los pacientes y entre los profesionales y los pacientes. Por otro lado, es necesario proporcionar, desde la administración, desde las organizaciones sanitarias y desde los colegios profesionales, sitios en la web de información de la salud con calidad contrastada y el suficiente asesoramiento de profesionales. O sea, webs fiables e interactivas, con respecto a las cuales los médicos se sientan más seguros en lo que concierne los efectos sobre su relación con los pacientes. Es necesario también avanzar en la investigación científica de los efectos producidos en la salud y en la actitud del paciente por un mejor nivel de información a través de Internet (6).

En suma, el gran desafío que plantea Internet a la profesión médica en estos momentos es como ir más allá de la información para entrar en la comunicación y, por tanto, en un nuevo tipo de relación entre médicos y pacientes que actualice el juramento hipocrático en las condiciones de la era de la información.

\*\*\*\*\*

(\*) Manuel Castells es catedrático emérito de la Universidad de California en Berkeley, académico numerario de la Real Academia Española de Ciencias Económicas y profesor de investigación de la Universitat Oberta de Catalunya, en donde dirige el Programa de Investigación sobre Tecnología y Salud.

(\*\*) Francisco Lupiáñez Villanueva es investigador del Programa de Investigación sobre Tecnología y Salud, Internet Interdisciplinary Institute, y Profesor de los Estudios de Ciencias de la Información y la Comunicación, Universitat Oberta de Catalunya.

NOTAS

(1) A continuación enumeramos tan solo algunas referencias de la literatura nacional e internacional. Podrá encontrar cientos de referencias destacadas en <http://www.ictconsequences.net/refbase>

Caceres, C.; Gomez, E.J.; Garcia, F.; Gatell, J.M.; del Pozo, F. (2006). An integral care telemedicine system for HIV/AIDS patients. *International Journal of Medical Informatics*. Vol. 75. pp. 638-642

Alonso, A. (2004). A new model for home care for COPD. *Studies in health technology and informatics*. Vol. 103. pp. 368-373

VV.AA. Las TIC en la sanidad del futuro. (2006). Madrid: Editorial Ariel. Colección Fundación Telefónica.

Webster, A. (ed.). (2006). *New Technologies in Health Care. Challenge, Change and Innovation*. New York: Palgrave Macmillan. Health, Technology and Society Series.

Murero, M. and Rice, R. (eds.) (2006). *The Internet and health care: theory, research, and practice*. London: Lawrence Erlbaum Associates.

Whitten, P.; Cook, D. (eds) (2004) *Understanding Health Communication Technologies*. San Francisco: Jossey-Bass

(2)

Esta investigación forma parte del proyecto de investigación sobre “Modernización tecnológica, cambio organizativo y servicio a los usuarios en el sistema de salud de Catalunya” realizada en 2005-2007 por Manuel Castells, Francisco Lupiáñez, Francesc Saigi y Josefina Sánchez, con el apoyo del Departament de Salut de la Generalitat de Catalunya. Dicho proyecto se desarrollo en el marco de un programa de investigación más amplio, el Projecte Internet Catalunya (PIC) realizado en 2001-2007 en el Internet Interdisciplinary Institute de la Universitat Oberta de Catalunya, bajo la dirección de Manuel Castells y Imma Tubella. Para una exposición de los resultados de la investigación remitimos al lector a los informes publicados en la web del Internet Interdisciplinary Institute (IN3)

<<http://www.uoc.edu/in3/pic/cat/salut.html>>

(3)

Para la metodología de la investigación cuyos resultados se presentan en este artículo, remitimos al apartado sobre los profesionales médicos del informe de investigación “Modernización tecnológica, cambio organizativo y servicio a los usuarios en el sistema de salud de Catalunya” que se publicará en <http://www.uoc.edu/in3/pic/cat/salut.html>

(4)

Sigales, C.; Mominó, J.M. et al. (2004). La escuela en la sociedad Red. Universitat Oberta de Catalunya. [29 de abril 2007]. [http://www.uoc.edu/in3/pic/cat/escola\\_xarxa.html](http://www.uoc.edu/in3/pic/cat/escola_xarxa.html)

(5)

Ver al apartado correspondiente al Análisis de la presencia en la Red del sistema sanitario catalán del Informe “Modernización tecnológica, cambio organizativo y servicio a los usuarios en el sistema de salud de Catalunya” <http://www.uoc.edu/in3/pic/cat/salut.html>

(6)

En este sentido cabe destacar el estudio experimental en curso de Imma Grau en el Hospital Clinic de Barcelona, sobre los efectos sociales y clínicos observados en muestras de pacientes expuestos a distintos dispositivos de información, incluyendo una web especialmente diseñada para el experimento. Este estudio pionero, realizado bajo la dirección científica conjunta del Hospital Clínic y de la UOC, esta todavía en proceso en el momento de publicar nuestro artículo.