

## Artículo de opinión

# e Dificultades para incorporar la telemedicina en las organizaciones sanitarias: perspectivas analíticas

Francesc Roig\* y Francesc Saigí

Programa de Ciencias de la Salud, Universitat Oberta de Catalunya (UOC), Barcelona, España

## INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

*Historia del artículo:*

Recibido el 23 de enero de 2008

Aceptado el 14 de mayo de 2008

On-line el 26 de febrero de 2009

*Palabras clave:*

e-Salud

Telemedicina

Organizaciones sanitarias

Tecnologías de la información y la comunicación

*Keywords:*

e-Health

Telemedicina

Health organization

Information and communication technologies

## RESUMEN

Las transformaciones socioeconómicas que caracterizan el final del siglo XX y los inicios del XXI plantean importantes retos a los sistemas de salud, especialmente en las sociedades occidentales, con sistemas altamente tecnificados y una población cuya esperanza de vida aumenta de forma progresiva en un escenario de permanente esfuerzo de contención del gasto sanitario. La incorporación de las tecnologías de la información y la comunicación en la sanidad, la «e-Salud», ha generado enormes expectativas como instrumento para hacer frente a esos retos. La telemedicina ha sido una de las experiencias pioneras, pero a pesar de su temprano inicio y de los esfuerzos invertidos, su extensión definitiva sigue siendo difícil y cuestionada. La mayoría de los proyectos no van más allá de la fase inicial de viabilidad y luego quedan abandonados. El modelo tradicional de evaluación de las tecnologías médicas explica este hecho a partir de la dificultad de obtener la evidencia necesaria para avalar una adopción generalizada de la telemedicina, como consecuencia de los problemas que supone la aplicación de la metodología habitual de los estudios de eficacia clínica y coste-efectividad. En los últimos años ha surgido una aproximación analítica diferente, que mantiene que la consolidación o no de los proyectos de telemedicina será el resultado de la interacción de la tecnología y el entorno en que se aplica, y no sólo de sus resultados clínicos, lo que apunta la necesidad de profundizar en el conocimiento empírico de esos procesos de interacción para poder avanzar en la extensión de la telemedicina.

© 2008 SESPAS. Publicado por Elsevier España, S.L. Todos los derechos reservados.

## Difficulties of incorporating telemedicine in health organizations: analytical perspectives

## ABSTRACT

Socioeconomic transformations at the end of the twentieth century and the beginning of the twenty-first century pose major challenges to health systems, particularly to western societies with high technological systems and an aging population, in a political context of health expense reduction. The incorporation of information and communication technologies to health care systems, which has been called «e-Health», has created enormous expectations in this context. Telemedicine has been one of pioneer experiences. Despite the early beginnings of telemedicine and the efforts invested, more widespread use of this technology remains difficult and controversial. Most projects last just the feasibility phase and are then forgotten. The traditional model of medical technologies assessment explains this phenomenon, based on the difficulty of obtaining the empirical evidence needed to support widespread adoption of telemedicine, as a consequence of the problems of conducting traditional studies of clinical efficacy and cost-effectiveness. In the last few years, a different analytical approach has emerged. This perspective indicates that the consolidation (or otherwise) of telemedicine projects will depend on the results of interaction between technology and the context where it is applied and not only on clinical results. Better and deeper empirical knowledge of these interaction processes is needed to increase the spread of telemedicine.

© 2008 SESPAS. Published by Elsevier España, S.L. All rights reserved.

## Introducción

La manifiesta voluntad política por introducir y expandir el uso de las tecnologías de la información y la comunicación en la sanidad tiene su origen en las necesidades a las que los sistemas de salud se ven obligados a dar respuesta. La e-Health Conference 2006, celebrada bajo el título de «e-Health and health policies: synergies for better health in a Europe of regions», señalaba las principales necesidades<sup>1</sup>: la demanda de atención sanitaria, el envejecimiento de la población, la movilidad de los ciudadanos, la gestión de grandes cantidades de información, la competitividad global y la provisión de una cada vez mejor atención sanitaria;

todo ello en un entorno de limitaciones presupuestarias y contención del gasto.

La sostenibilidad económica es, sin duda, uno de los retos más acuciantes. Según el último informe del Instituto de Estudios Fiscales<sup>2</sup>, en el período 1999–2003 el total del gasto sanitario sobre el producto interior bruto (PIB) pasó del 4,84 al 5,19%, lo que significa que aumentó 2 puntos por encima del crecimiento del PIB. Algunos estudios sugieren que este incremento seguirá en las próximas décadas, y que el envejecimiento de la población será una de sus principales causas. En el caso de España, el trabajo de Abio<sup>3</sup> sobre la proyección del gasto sanitario concluye que, de confirmarse el panorama actual, el gasto seguirá aumentando hasta el año 2050, y que si no se toman medidas correctoras el presupuesto para el mantenimiento del sistema sanitario generaría un desfase equivalente al 6,47% del PIB intertemporal. En cuanto a las posibilidades de ahorro y mejora en la eficiencia que

\* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: froig@uoc.edu (F. Roig).

comportaría la implementación extensiva de las tecnologías de la información y la comunicación, Hillestad et al<sup>4</sup> estimaron que la adopción a gran escala de una forma interoperable de historia clínica electrónica podría plasmarse en un ahorro medio anual de 77.000 millones de dólares en Estados Unidos, gracias a las reducciones en las estancias hospitalarias, el menor tiempo que los profesionales dedicarían a tareas administrativas y la disminución en el consumo de fármacos y el uso de pruebas diagnósticas.

Pero no son sólo los aspectos económicos los que suponen un reto. La desigualdad en el acceso a los recursos sanitarios es evidente incluso entre ciudadanos de un mismo país. En Estados Unidos<sup>5</sup>, los datos del año 1999 ponían de manifiesto que la distribución de los médicos de atención primaria y especialistas variaba considerablemente entre las zonas norte y sur: de 39 a 113 y de 12 a 69 por cada 100.000 habitantes, respectivamente. En la India<sup>6</sup>, el 89% de los pacientes de las zonas rurales han de desplazarse una media de 8 km para tener acceso al tratamiento médico considerado básico, e invertir la mayor parte del dinero destinado a cuidar de la propia salud en desplazamientos y estancias. En Cataluña, mientras las personas residentes en Barcelona pueden ser atendidas de un accidente cerebrovascular por un especialista en neurología en un tiempo relativamente corto, los residentes en las zonas rurales pueden requerir traslados de 30-90 min<sup>7</sup>. Teniendo en cuenta que el tratamiento de un paciente con ictus depende de un diagnóstico preciso llevado a cabo por un clínico experto, que la ventana terapéutica para el uso de trombolíticos es de 180 min desde el inicio de los síntomas y que estos fármacos han de administrarse únicamente en centros con profesionales cualificados y los medios necesarios, la desigualdad en el acceso al especialista de urgencia puede tener un impacto definitivo en la salud del paciente. En este sentido, el proyecto Tele-Ictus, puesto en marcha en 2007 entre el Hospital General de Vic (comarcal) y el Hospital Vall d'Hebron, permite al primero disponer de atención neurológica las 24 h de los 7 días de la semana mediante un sistema de telemedicina, de forma que un neurólogo de Vall d'Hebron puede evaluar al paciente e indicar las terapias adecuadas en las primeras horas de la fase aguda de la enfermedad, lo que evitaría el desplazamiento y posibilitaría un mejor pronóstico<sup>7</sup>.

### La telemedicina, componente de la e-Salud

Entre los diferentes elementos que configuran el mosaico de lo que se ha llamado e-Salud, la telemedicina, definida como la utilización de las tecnologías de la información y la comunicación para la transferencia de información médica con finalidades diagnósticas, terapéuticas y educativas<sup>8</sup> es, sin duda, uno de los que ha despertado interés desde hace más tiempo. A pesar de unas tempranas experiencias de la Agencia Espacial Norteamericana en la década de los sesenta, el desarrollo de esta modalidad de provisión de servicios de salud fue lento y esporádico hasta la década de los noventa, cuando los avances en microelectrónica, informática y telecomunicaciones desembocaron en la revolución de las tecnologías de la información y la comunicación, y en un resurgimiento del interés por la telemedicina<sup>9</sup>.

Un escenario como el descrito parece justificar las expectativas depositadas en la telemedicina y el aumento progresivo de los proyectos y la actividad investigadora en torno a ella. La encuesta del USA Telemedicine Research Center del año 2003<sup>10</sup> identificó 145 programas activos en Estados Unidos, cuando una década antes sólo había 10, con un crecimiento de la actividad media de teleconsultas (diferentes a la transmisión de radiografías) del 60% entre los años 2000 y 2003. La evaluación de Moser et al<sup>11</sup> sobre la actividad científica entre 1964 y 2003 puso de relieve un

considerable crecimiento de las publicaciones sobre telemedicina en la literatura médica internacional: desde unas pocas en 1990 hasta más de 800 en 1998, cantidad que se ha mantenido constante durante los últimos años. Al examinar su distribución geográfica, estos autores hallaron la mayor concentración de publicaciones en Norteamérica (Estados Unidos y Canadá), con el 54% del total, mientras que el 35% procedían de países europeos. Ponderando el número de publicaciones por habitante, los países más activos eran Noruega, Finlandia, Australia, Reino Unido y Grecia. España se encontraba en la sexta posición en número total de publicaciones y en la vigésimo segunda al ponderar por habitantes. Un trabajo posterior de González y Castro<sup>12</sup>, cuyo ámbito de estudio eran exclusivamente las publicaciones generadas desde España durante el período 1996-2003, recogidas en el JCR Science Edition, identificó 118. La primera era del año 1988, con un incremento a partir de 1995 y un máximo en 2002 con 21 publicaciones; por comunidades, la más activa era Madrid (29% del total), seguida de Galicia (21%), Canarias (13%), Valencia (11%) y Cataluña (10%).

### La dificultad de la «normalización»: la evidencia que nunca llega

A pesar de la voluntad por incorporar las tecnologías de la información y la comunicación en la atención a la salud, y aunque la actividad relacionada con la telemedicina haya aumentado, ésta tiene todavía una presencia poco más que testimonial en la actividad clínica y asistencial. Se ponen en marcha un número cada vez mayor de proyectos, pero son pocas las aplicaciones de telemedicina que han conseguido consolidarse en la práctica clínica e incorporarse a los procesos asistenciales<sup>13</sup>.

Hay un consenso generalizado en atribuir esta lenta y difícil implementación a la falta de una evidencia científica definitiva sobre su utilidad, tanto desde el punto de vista médico (beneficios clínicos) como económico (mejora del coste-beneficio)<sup>14</sup>. Desde el ámbito de la evaluación de tecnologías médicas, se asume que la incorporación de las tecnologías de la información y la comunicación en las organizaciones de salud debe considerarse como una tecnología sanitaria y, por tanto, su evaluación debe realizarse como una tecnología médica, aunque presente una serie de características que condicionen el tipo de evaluación<sup>15</sup>. Se afirma que el éxito de cualquier programa de telemedicina vendrá determinado por los resultados clínicos que obtenga, a pesar de que en muchas circunstancias sean difíciles de evaluar<sup>16</sup>. Bashshur et al<sup>17</sup>, en su revisión sobre la evaluación de proyectos de telemedicina, afirman que, con pocas excepciones, la investigación en este campo todavía tiene que producir un cuerpo adecuado de datos empíricos, y que no hay nada definitivo sobre su efectividad clínica que pueda ser aceptado como evidencia concluyente, y destacan la falta de significación estadística de la mayoría de los estudios. También la actualización de 2006 del informe de la Agency for Healthcare Research and Quality sobre telemedicina<sup>18</sup> afirma que todavía hay lagunas importantes en la evidencia disponible para la extensión de su uso. A pesar de disponer de una cantidad considerable de datos, éstos son segmentarios, centrados en aplicaciones específicas más que en sistemas integrales de atención, y no concluyentes, lo que no permite obtener el necesario apoyo para la consolidación y la extensión de las experiencias<sup>14</sup>. Por otra parte, los proyectos que se ponen en marcha y se evalúan son casi mayoritariamente de corta duración: prácticamente dos tercios de las comunicaciones presentadas a la International Conference on Successes and Failures in Telehealth de 2004 correspondían a proyectos a corto plazo<sup>19</sup>, que generan sólo resultados provisionales sobre la viabilidad de las aplicaciones tecnológicas y no ofrecen información sobre cómo funcionarán en estado de madurez.

En este contexto, la dificultad para obtener la evidencia requerida desde los organismos de gestión para poner en marcha las estrategias e inversiones necesarias que den el impulso definitivo a la telemedicina es objeto de debate. Algunos autores mantienen que la evaluación de la telemedicina debe aprender de la metodología de los estudios clínicos aleatorizados, el patrón de referencia de los estudios de intervención en la evaluación de tecnologías médicas, aplicando el mismo rigor en su diseño, ejecución y difusión de resultados. Ante las dificultades experimentales para conseguir asignaciones aleatorias de pacientes, muestras de tamaño adecuado y procedimientos a doble ciego, se han propuesto métodos alternativos con diseños casi experimentales y explotación de la información de bases de datos administrativas<sup>20</sup>. Para otros, en cambio, el intento de realizar estas evaluaciones de acuerdo con el modelo tradicional presenta de forma recurrente una serie de problemas<sup>19</sup>: diseños poco rigurosos (ausencia de grupo control, escasa validez externa, etc.), recopilación de datos insuficiente o inadecuada, proyectos de corta duración con escasa capacidad de análisis sobre el uso sistemático, falta de información sobre otros tipos de resultados de salud más amplios, etc. Por tanto, ponen de relieve la necesidad de entender cómo se construye esa evidencia que tanto cuesta obtener<sup>21</sup>, y manifiestan sus dudas sobre la utilidad de aplicar los modelos de evaluación médicos tradicionales a los sistemas tecnológicos. Según estos investigadores, hay problemas inherentes a la evaluación de las tecnologías de la información y la comunicación que no permiten una simple transferencia de la metodología tradicional<sup>21</sup>, ya que los estudios clínicos están dirigidos a medir de forma objetiva los efectos de una intervención terapéutica sobre un paciente, pero esto no sería suficiente para conseguir que las aplicaciones de telemedicina obtuvieran buenos resultados. Las condiciones en que se llevan a cabo, así como la correlación entre los resultados y la utilización de forma sistemática en la práctica habitual, factores raramente tenidos en cuenta en el modelo de evaluación tradicional, son en cambio esenciales en la aplicación de la telemedicina. El error consistiría en considerar que el uso de las tecnologías de la información y la comunicación en la provisión de servicios de salud es comparable al uso de un nuevo fármaco y, por tanto, es necesario evaluarlo con la misma metodología. La implantación de la tecnología que requiere la telemedicina sigue procesos dinámicos, en los cuales intervienen diversos actores que toman decisiones de acuerdo con estímulos y criterios diferentes, aspectos que es necesario tener en cuenta y que van más allá de los estrictamente técnicos<sup>22</sup>.

### Las transformaciones en la organización, elemento clave

En los últimos años han empezado a estudiarse las transformaciones que comporta la incorporación y el uso de las tecnologías de la información y la comunicación en las organizaciones sanitarias<sup>23,24</sup>. Algunos estudios están planteados desde una perspectiva de análisis social de la tecnología, a partir de la asunción básica de que el conocimiento científico y las tecnologías evolucionan en un contexto determinado, y mientras que los aspectos puramente tecnológicos pueden modificar las posibilidades de que un sistema concreto sea implementado y aceptado, su uso o abandono viene condicionado por el contexto social en que se aplica esa tecnología. Como consecuencia de ello, dudan de que la razón del bajo grado de implementación y uso de la telemedicina sea la insuficiente evidencia científica disponible, y afirman que será la interacción de los factores sociales, organizativos y tecnológicos la que producirá un resultado determinado.

Una reciente revisión<sup>25</sup> realizada con el objetivo de identificar las características de las aplicaciones de la telemedicina implan-

tadas con éxito señaló seis comunes: a) la definición clara y precisa de los problemas que pretendían resolverse; b) la percepción generalizada de que la telemedicina era un beneficio para la organización; c) la percepción generalizada de que la telemedicina era una solución a cuestiones médicas y políticas; d) la existencia de una estrecha colaboración entre promotores y usuarios; e) haber tenido en cuenta los aspectos relacionados con la organización y la gestión, y f) haber considerado el futuro de la tecnología implementada. Un estudio de diferentes proyectos en Reino Unido<sup>26</sup> concluyó que la relativamente escasa extensión de la telemedicina podría deberse a un modelo de implantación calificado como *naïf*, que asume que la incorporación de la telemedicina es un proceso lineal y racional en el cual la investigación de «alta calidad» llevará rápidamente a la aceptación de cualquier innovación y a su integración en la práctica habitual. Otro estudio sobre proyectos italianos<sup>23</sup>, realizado con el fin de entender la naturaleza de la innovación organizativa introducida con la adopción de la telemedicina, llegó a la conclusión de que supone y motiva cambios significativos en los procesos de trabajo que afectan tanto a las condiciones materiales como a las prácticas de los profesionales. En este sentido, hay evidencia de cierta asociación directa entre grupos de interés y éxito en la implementación de los proyectos, lo que pone de manifiesto una asociación positiva con el grupo de profesionales de enfermería y una negativa con las redes profesionales de médicos<sup>27</sup>. Respecto a este último grupo, un reciente estudio Delphy<sup>28</sup> sobre las expectativas que los médicos españoles tienen depositadas en la telemedicina señala que éstos perciben mayoritariamente como principales frenos para su implementación extensiva la preferencia de los pacientes por la visita presencial y el aumento de la carga de trabajo personal que supondría, mientras que el hecho de disponer de evidencia lo bastante sólida se encuentra en quinta posición. En Cataluña, el estudio de la implantación de un sistema de transmisión de electrocardiogramas desde unidades móviles del servicio de urgencias médicas señaló la importancia de considerar los cambios que provoca la incorporación de las tecnologías de la información y la comunicación en los procesos asistenciales y en los roles de los principales actores, además de los requisitos estrictamente tecnológicos<sup>29</sup>. Desde esta perspectiva, para algunos autores, la implementación de procesos de telemedicina requiere una aproximación «visionaria», ya que debe ir más allá de la evaluación de unos indicadores determinados en una fase concreta<sup>13</sup>.

### Conclusiones

Con la revolución tecnológica, el interés por la telemedicina ha cobrado un nuevo impulso y se ha convertido en un elemento clave para hacer frente a los retos que los cambios socioeconómicos plantean a los sistemas sanitarios del siglo XXI. A pesar de ello, y del decidido impulso político, la normalización definitiva de la telemedicina presenta dificultades considerables, especialmente en cuanto a la obtención de datos rigurosos sobre sus beneficios clínicos y de coste-efectividad, dificultad que genera un cierto freno en la toma de decisiones de los gestores sanitarios. Mayoritariamente, la metodología seguida para la obtención de la evidencia se ha aplicado desde los modelos tradicionales de evaluación de las intervenciones médicas y su patrón de referencia, el estudio clínico, pero este modelo encuentra problemas difíciles de resolver cuando se intenta aplicar a proyectos de telemedicina. Ante esto hay quien propone la adopción de una perspectiva de análisis social de la tecnología, entendiendo que será la interacción de los factores sociales y técnicos la que producirá unos resultados

concretos, y no simplemente la aplicación de una tecnología determinada.

Por tanto, resulta necesario avanzar en la investigación de los efectos de la introducción de la telemedicina en las organizaciones de salud, identificando específicamente qué transformaciones se producen con la interacción de organización y tecnología. Más que el diseño apriorístico de modelos teóricos de implementación, será la evidencia empírica obtenida del estudio y el análisis de esas transformaciones la que permitirá definir los factores de éxito en la difusión de la telemedicina y afrontar con garantías los retos que supone para cualquier sistema sanitario.

## Bibliografía

- European Union. e-Health for Europe. Resolving to work together. e-Health conference 2006, «e-Health and e-Health Policies: synergies for better Health in a Europe of regions». Conclusions. Málaga, 10–12 de mayo de 2006.
- Instituto de Estudios Fiscales. Ministerio de Economía y Hacienda, 2005. Informe para el análisis del gasto sanitario [citado 6 Dic 2007]. Disponible en: <http://www.msc.es/estadEstudios/estadisticas/sisInfSanSNS/pdf/IGTGS2005.pdf>.
- Abio Roig G. Population ageing and the sustainability of the Spanish National Health system: some financial policy alternatives. The Geneva Papers. 2006; 31:557–80.
- Hillestad R, Bigelow J, Bower A, et al. Can electronic medical record systems transform health care? Potential benefits, savings and costs. Health Affairs. 24:1103–17.
- Goodman DC. Twenty-year trends in regional variations in the US physician workforce. Health Affairs. 2004.
- Bagchi S. Telemedicine in rural India. PLoS Medicine. 2006;3:297–9.
- Ribó M, Álvarez-Sabin J. ¿Puede la telemedicina restablecer la equidad geográfica en el tratamiento del ictus agudo? Rev Neurol. 2008;46:557–60.
- Norris AC. Essentials of telemedicine and telecare. Chichester: Wiley; 2001.
- Grigsby J, Rigby M, Hiemstra A, et al. The diffusion of telemedicine. Telemed J E Health. 2002;8:79–94.
- Grigsby B. TRC report on US telemedicine activity with an overview of non-US activity. Civic Research Institute; 2004.
- Moser PL, Hauffe H, Lorenz IH, et al. Publication output in telemedicine during the period January 1964–July 2003. J Telemed Telecare. 2004;10:72–7.
- González F, Castro AF. Publication output in telemedicine in Spain. J Telemed Telecare. 2005;11:23–8.
- Broens TH, Huis in't Veld RM, Vollenbroek Hutten MM, et al. Determinants of successful telemedicine implementations: a literature study. J Telemed Telecare. 2007;13:303–9.
- Grigsby J, Brega AG, Devore PA. The evaluation of telemedicine and health services research. Telemed J E Health. 2005;11:317–28.
- Almazán C, Estrada MD. Protocol d'avaluació de l'impacte de la radiologia digital en el sistema de pagament capítatiu a Osona. Barcelona: Agència d'Avaluació de la Tecnologia i Recerca Mèdiques; 2004.
- Agència d'Avaluació de la Tecnologia i Recerca Mèdiques. Tele...què? Informatiu de l'Agència d'Avaluació de Tecnologia i Recerca Mèdiques. 2005; 36:1–2.
- Bashshur R, Shannon G, Sapci H. Telemedicine evaluation. Telemed J E Health. 2005;11:296–316.
- Hersh WR, Hickam DH, Severance SM, et al. Telemedicine for the Medicare population: Update. Evidence Report/Technology Assessment no. 131 (prepared by the Oregon Evidence based Practice Center under contract no. 290020024). AHRQ Publication no. 06E007. Rockville: Agency for Healthcare Research and Quality; 2006.
- Whetton S. Successes and failures: what are we measuring? J Telemed Telecare. 2005;11(Suppl 2):98–100.
- Grigsby J, Bennet R. Alternatives to randomized controlled trials in telemedicine. J Telemed Telecare. 2006;12(Suppl 20):77–84.
- Finch TL, May CR, Mair FS, et al. Integrating service development with evaluation in telehealthcare: an ethnographic study. BMJ. 2003;327:1205–9.
- Monteagudo JL, Serrano L, Hernández Salvador C. La telemedicina: ¿ciencia o ficción? An Sist Sanit Navar. 2005;28:309–23.
- Nicolini D. The work to make telemedicine work: a social and articulative view. Soc Sci Med. 2006;62:2754–67.
- May C, Harrison R, Finch T, et al. Understanding the normalization of telemedicine services through qualitative evaluation. J Am Med Inform Assoc. 2003;10:596–604.
- Obstfelder A, Engeseth KH, Wynn R. Characteristic of successfully implemented telemedical applications. Implement Sci. 2007;2:25.
- May C, Mort M, Williams T, et al. Health technology assessment in its local contexts: studies of telehealthcare. Soc Sci Med. 2003;57:697–710.
- Schmeida M, McNeal R, Mossberger K. Policy determinants affect telehealth implementation. Telemed J E Health. 2007;13:100–7.
- Segura J, Roldán C, Galera J, et al. What do Spanish physicians believe and expect about telemedicine? Results of a Delphi-based survey. Telemedicine and e-Health. 2008;14:42–8.
- Gil-Rodríguez EP, Martínez I, Alesanco A, et al. Organizational, contextual and user-centered design in e-Health: application in the area of telecardiology in HCI and usability for medicine and health care. Third Symposium of the Workgroup Human Computer Interaction and Usability Engineering of the Austrian Computer Society, USAB 2007. Graz. 2007;69:82.