

TEMAS DE ACTUALIDAD

Telemedicina: metas y aplicaciones

Telemedicine: fine and applicability

Cabral MB de, Galván P, Cane V

Departamento de Ingeniería Biomédica e Imágenes. Instituto de Investigaciones en Ciencias de la Salud. Universidad Nacional de Asunción - Paraguay

Resumen

La atención sanitaria ha ido variando en las últimas décadas, pasando de una asistencia enfocada a la enfermedad, a una atención dirigida al ciudadano, más global donde conceptos como calidad, costes, equidad y continuidad cobran nuevos valores. El enfoque de atención no es sólo tratar cuando la enfermedad llega, sino crear y promover hábitos saludables de vida y prevención de la enfermedad. En la actualidad las tecnologías de información y comunicación se han combinado para dar lugar a la telemedicina a fin de brindar asistencia médica a quien la requiera en sitios distantes, se incluye dentro de este campo a la educación para la salud, salud pública y comunitaria, el desarrollo de programas de salud y de prevención, estudios epidemiológicos entre otros. Así mismo, la amplia utilización de Internet ha contribuido a masificar el uso de estos servicios, es así como ha nacido un nuevo término conocido como "e-health", el cual acuña cualquier práctica de la telemedicina usando esta red. En este artículo se desea incorporar información sobre esta disciplina que se encuentra entre medicina y tecnología, la misma puede proveer un apoyo importante pero su aprovechamiento dependerá de los diferentes actores envueltos en la implementación.

Palabras claves: Telemedicina, E-salud.

Abstract

Health care has been changing in the last decades, from an assistance system focused on the disease only to attention to the citizen, where more global concepts such as quality, cost, fairness and continuity take new values. The attention approach means not only treatment when the disease arrives but the creation and promotion of healthy living habits and disease prevention. At present, information and communications technologies have combined to lead to a telemedicine to provide medical assistance to those living in distant places, including health education, public and community health, development of health and prevention programs, epidemiological studies among others. In the same way, the extensive use of the Internet has contributed to incorporate a new term known as "e-health", which combines any practice of telemedicine using this network. This article offers an up-to-date view of the state of the art of telemedicine that could provide an important support but its full use will depend on all the partners involved in the implementation.

Keywords: Telemedicine, e-health.

INTRODUCCION

La atención sanitaria ha ido variando en las últimas décadas, pasando de una asistencia enfocada a la enfermedad, a una atención dirigida al ciudadano, más global donde conceptos como calidad, costes, equidad y continuidad cobran nuevos valores. El enfoque de atención no es sólo tratar cuando la enfermedad llega, sino crear y promover hábitos

*Autor Correspondiente: **Dra Margarita Brizuela de Cabral**
Dpto de Ingeniería Biomédica. Instituto de Investigaciones en Ciencias de la Salud
Río de la Plata y Lagerenza. Asunción-Paraguay
Teléfono: 595 (21) 422069
Email: telesalud@iics.una.py

saludables de vida y prevención de la enfermedad, y por supuesto el tratamiento en el caso de aparición de enfermedad. Se pretende tener más respaldo científico en la toma de decisiones, disminuir la variabilidad clínica, tener en cuenta las expectativas de los pacientes y profesionales, que la población tenga las mismas oportunidades de atención independientemente del lugar geográfico en el que se encuentre y que la calidad asistencial sea similar en cualquier eslabón de la cadena de atención médica (1). En la actualidad las tecnologías de información y comunicación se han combinado para dar lugar a la telemedicina a fin de brindar asistencia médica a quien la requiera en sitios distantes. Básicamente consiste en la transferencia de información médica a través de redes de comunicación (2). La telemedicina incluye la educación para la salud, salud pública y comunitaria, el desarrollo de programas de salud y de prevención, estudios epidemiológicos entre otros. Así mismo, la amplia utilización de Internet ha contribuido a masificar el uso de estos servicios, es así como ha nacido un nuevo término conocido como "e-health", el cual acuña cualquier práctica de la telemedicina usando esta red (3,4). La telemedicina esta dirigida a usuarios de diversas áreas temáticas y actores de la sociedad: universidad, facultad, hospital, centro de atención primaria, clínica privada, médicos, enfermeros, paramédicos, público general, escuelas, hogares, otros.

Telemedicina sus objetivos

- 1.- Prevenir, alertar, supervisar y controlar la expansión de enfermedades transmisibles y no transmisibles, mejorando la vigilancia epidemiológica.
- 2.- Contribuir a la integración del sistema de salud del país y a la universalidad de los servicios de salud con calidad, eficiencia y equidad para beneficio prioritario de las poblaciones excluidas y dispersas.
- 3.- Promover la colaboración entre gobiernos, planificadores, profesionales de la salud, sociedad civil organizada y comunidades locales para crear un sistema de información y de atención de salud fiable, oportuna y de gran calidad, fomentando la capacitación, educación e investigación para la prevención y control de enfermedades.
- 4.- Agilizar la atención en salud, definiendo en tiempo real conductas a seguir (afinar los diagnósticos de los médicos en áreas rurales, adelantar campañas preventivas y de tamizaje en la población, justificar remisiones de pacientes o evitarlas si pueden ser de manejo del nivel del sitio de referencia a fin de no efectuar desplazamientos innecesarios, facilitar diagnósticos más oportunos y tratamientos menos onerosos por la oportunidad de una detección temprana de la enfermedad.

Aplicaciones

La telemedicina puede interactuar con cualquier disciplina de la medicina, desde la cirugía hasta los análisis epidemiológicos en zonas endémicas, igual que contribuye a optimizar el cubrimiento en salud de regiones apartadas, extiende el alcance de las especialidades médicas y puede mejorar la manera como interactúan las entidades de salud con sus pacientes. Estas contribuciones pueden enmarcarse dentro de un conjunto de servicios básicos, entre los que se encuentra la *Teleformación*, la *Telesistencia*, el *Telemonitoreo*, entre otros (3,5).

Teleformación, brinda la posibilidad de capacitar a distancia a médicos, enfermeras y demás personas interesadas, por medio de videoconferencias asistidas, formándolos y actualizándolos en los avances tecnológicos con un profesorado altamente capacitado. De esta manera se resuelven problemas como la distancia, los costos altos de capacitación y el profesorado de alta calidad.

Telesistencia surge con la necesidad de reducir costos, molestias de traslado al hospital y mejorar la atención a los pacientes que necesiten revisiones y controles durante varios meses. La atención al paciente, se puede realizar cuando éste se encuentre en su propia casa o sitio de trabajo a través de una conexión remota al hospital, en el cual personal capacitado le atenderá. La utilización de la biotelemedicina es

de gran ayuda para llevar el control de los signos vitales al paciente. Otra aplicación que surgió a partir de la teleasistencia es el almacenamiento de las historias clínicas en bases de datos, que le facilitan al médico la labor de búsqueda de las mismas en el momento de la atención al paciente.

Telemonitoreo se lleva a cabo por medio de cámaras de vídeo y un equipamiento de monitoreo conectado en las camas de los pacientes, donde son registradas todas las variaciones en los signos vitales. Toda la información recopilada es dirigida a un cuarto de monitoreo donde se encuentra personal atento para cualquier eventualidad.

Teleconsulta, la cual se basa en la realización de consultas a un especialista o médico general por parte del paciente desde su casa u oficina; el doctor lo interroga y efectúa su diagnóstico. Con este sistema se aumenta de forma significativa el número de pacientes que consultan.

Las aplicaciones de la Telemedicina pueden ser clasificadas en cinco tipos fundamentales:

1- Telediagnóstico: envío remoto de datos, señales e imágenes, con fines diagnósticos: tele diagnóstico general, tele diagnóstico por imágenes, tele-radiología, tele-dermatología, tele-oftalmología, tele-patología, tele-citología, tele-endoscopía.

2- Telemonitoreo: monitoreo remoto de parámetros vitales, para proporcionar servicios automáticos o semiautomáticos de vigilancia o alarma en emergencias (general), emergencias (siniestros y catástrofes): tele-emergencia, tele epidemiología, tele-salud pública, administración de redes sanitarias con tele administración; tele cirugía (monitoreo) y tele cirugía (robotizada). Aquí se incluye también a la telemetría: tele-cardiología, tele-oftalmología, tele-neurología, tele-radio seguridad, tele-bioseguridad.

3- Teleterapia: Control de equipos a distancia: hemodializadores y consultas: teleconsulta telepsiquiatría, telefisioterapia, teleoncología, telecuidado, teleatención y tele-rehabilitación.

4- Teledidáctica: Aplicación de las redes telemáticas en la educación en salud: tele educación, y teleapoyo al personal de salud.

5- Telefonía Social: Aplicación de los modernos recursos de telefonía convencional a la asistencia dinámica, telecomunicación para personas limitadas como sordos, ciegos y mudos, apoyo a la medicina preventiva: tele socorro, *tele prevención*, teleprescripción y telefarmacia.

En cuanto a la clasificación por especialidades tenemos: telerradiología, telepatología, telecardiología, teleendoscopia, teledermatología, teleoftalmología y telecirugía, tele-ortopedia, tele-pediatría, tele-bioingeniería, tele-ingeniería clínica (3).

Conclusiones

La problemática en salud en las Américas son similares: baja inversión del producto interno bruto PIB para salud, elevada tasa de mortalidad infantil con ciertas excepciones, un creciente aumento de enfermedades crónicas y mortalidad por causas externas, el subregistro, la disgregación, los errores, la falta de oportunidad y disponibilidad de información en la mayoría de países(6,7). Los instrumentos utilizados para el desarrollo de la telemedicina son múltiples y pueden variar desde los implementos básicos para toma de signos vitales, en el caso de la hipertensión mediante un tensiómetro digital, de un oftalmoscopio para fondo de ojo en el caso de patología hipertensiva, o del tamizaje del paciente diabético mediante glucometría o el control telemétrico a distancia en el paciente con problemas cardíacos(8). Monitoreo de mujeres embarazadas el control de embarazos de alto riesgo sin necesidad que las pacientes se desplacen. Estudios sobre la eficacia de la telemedicina en diversos países indican que es un recurso que contribuye significativamente a la mejoría de la calidad de la asistencia médica y a la reducción del tiempo que media entre diagnóstico y terapia, así como a la extensión de servicios médicos a distancia a localidades en que no existen. Se reducen los costos de asistencia,

la necesidad de hospitalización, los gastos de transporte del paciente y del personal especializado. Además, permite poner en práctica asistencia médica en casos de catástrofe y en eventos de gran afluencia de público (9,10).

Se ha demostrado la eficacia de estudios de intervención orientados al control factores de riesgo para el desarrollo de Enfermedades cardiovasculares (11). Así también el impacto del sistema sobre el reclutamiento y la retención de profesionales de la salud en áreas remotas y regiones rurales (12). Es importante tomar la telemedicina como un complemento a las actuales estructuras de salud y un coadyuvante para resolver inconvenientes planteados en el sistema actual y no como la tecnología que acaba con la infraestructura "obsoleta". Su sinergia es un concepto interesante para brindar mayor cobertura, de mayor calidad, a igual o menor costo. La telemedicina se puede practicar a nivel rural o a nivel urbano, en el primer caso hablamos con frecuencia de comunicaciones para la salud; en el segundo de telemedicina hospitalaria.

Dada la variedad de especialidades existentes en la medicina y las diversas maneras de adaptar o utilizar las tecnologías para hacer telemedicina se presentan distintas maneras de clasificarla: en el *tiempo*, en las *especialidades* y en el *tipo de aplicación* intervención médica a distancia y la comunicación entre el proveedor del servicio y el cliente: tiempo diferido y tiempo real.

Para la implementación se requiere de una situación de orden público, un mínimo de carreteras en estado adecuado, que los desplazamientos sean seguros en cuanto a criminalidad.

Los objetivos de la aplicación de la telemedicina deben basarse en las necesidades propias de cada uno de los países en sus respectivos programas de salud y en el interés que pueda despertar la integración de la tecnología para la mejoría de la calidad de atención. Se debe organizar un mapeo de salud y de tecnología en comunicaciones con el fin de clasificar y priorizar los problemas de salud y las herramientas tecnológicas con que se podría contar para su solución, dando así un orden de prioridad. Para ello podría ser útil obtener mapas de localización de recursos en equipos médicos y profesionales de la salud, medios de transporte disponibles, telecomunicaciones, generación eléctrica y acueducto; elementos climáticos, geográficos, socioculturales y otros que puedan contribuir o frenar el desarrollo de la telemedicina(3,13). La telemedicina no produce efectos nocivos directos sobre los pacientes o profesionales que la utilizan, posee una alta exactitud diagnóstica comparada con los sistemas convencionales de atención. El uso de la telemedicina reduce traslados innecesarios de los pacientes, que pueden ser atendidos en su localidad de origen. Facilita la valoración de pacientes en consultas programadas, hospitalizaciones domiciliarias o ingresadas en residencias de la tercera edad. La telemedicina facilita el manejo precoz de pacientes críticos, previo a la llegada de los equipos de emergencias o a su traslado en ambulancia convencional. La telemedicina es coste-efectiva dependiendo de la inversión en equipamiento y del número de consultas que se realicen, siendo rentable a medio o largo plazo.

Existe acuerdo entre los investigadores sobre qué hay que evaluar en telemedicina, en materia de seguridad, efectividad, eficiencia y satisfacción (2). Los pacientes y profesionales presentan un alto grado de satisfacción con telemedicina por que favorece el acceso más equitativo a los servicios sanitarios Existe un compromiso internacional para salvaguardar la intimidad y mantener la confidencialidad de la información transmitida, así como un interés en crear y regular leyes referentes a la protección de datos (14).

BIBLIOGRAFIA

1. OPS. Revisión sistemática de la literatura sobre telemedicina. Rev Panam Salud Pública 2001 Oct; 10(4): 257-61.
2. García Fortea P, Lorca Gómez J. Evaluación Económica en Telemedicina Clínica. RevistaeSalud.com [revista en Internet] 2005 [acceso mayo 2008]; 1(1):1-8. Disponible en: www.revistaeSalud.com/index.php/revistaeSalud/article/view/14/139

3. Monteagudo JL, Serrano L, Hernández Salvador C. Telemedicine: science or fiction? *An. Sist. Sanit. Navar.* 2005; 28 (3): 309-323.
4. García-Barbero Mila. El valor educativo de la telemedicina. *Educ. méd.* [serial on the Internet]. [cited 2008 May 07]. Available from: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1575-18132006000700008&lng=en&nrm=iso.
5. Hernández Abadía de Barbará A. Sistema de telemedicina de las Fuerzas Armadas Españolas. Sevilla: Tecnimap. 2006
6. OPS. Aplicaciones de telecomunicaciones en salud en la subregion andina telemedicina. Washington: Organismo Andino de Salud Convenio Hipólito Unanue; 2000
7. Tomasi E, Facchini LA, Maia MF S. Health information technology in primary health care in developing countries: a literature review. *Bull World Health Organ* 2004; 82(11): 867-74.
8. Monteagudo Peña JL, Hernández Salvador C, García-López F. Methodology for the Implementation of e-Health Services for Chronic Patient Monitoring and Control. *Rev. Esp. Salud Publica* [serial on the Internet]. 2004 Oct [cited 2008 May 07]; 78(5): 571-581. Available from: http://www.scielosp.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1135-57272004000500002&lng=en&nrm=iso. doi: 10.1590/S1135-57272004000500002
9. Lucas H. Information and communications technology for future health systems in developing countries. *Social Science & Medicine* 66 (2008) 2122e2132.
10. Edworthy SM. Telemedicine in developing countries *BMJ* 2001;323:524-5
11. Wister A, Loewen N, Kennedy-Symonds H, McGowan B, McCoy B, and Singer J, One-year follow-up of a therapeutic lifestyle intervention targeting cardiovascular disease risk. *CMAJ.* 2007 October 9; 177(8): 859-865.
12. Gagnon MP, Duplantie J, Fortin JP, and Landry R. Exploring the effects of telehealth on medical human resources supply: a qualitative case study in remote regions *BMC Health Serv Res.* 2007; 7: 6.
13. Gagnon MP, Duplantie J, Fortin JP, and Landry R. Implementing telehealth to support medical practice in rural/remote regions: what are the conditions for success?. *Implement Sci.* 2006; 1: 18.
14. González Fraga MJ, Herrera Rodríguez ON. Bioética y nuevas tecnologías: Telemedicina. *Rev Cubana Enfermer* [periódico en la Internet]. 2007 Mar [citado 2008 Jul 08]; 23(1). Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S086403192007000100008&lng=es&nrm=iso.