

Telemedicina y teleotorrinolaringología: Un proyecto factible para el Servicio de Sanidad Militar en México

Mayor M.C. Jaime **Vera-Domínguez,*** Mayor M.C. Luis Enrique **Otero-Hernández,**** Mayor M.C. Enrique Manuel **Turrubiates-Calcano*****

Hospital Regional Militar de Tampico, Tamps.

RESUMEN

La telemedicina es una técnica que permite el contacto virtual y en tiempo real entre los proveedores de atención de la salud que se encuentran en dos lugares distantes. En su forma más básica, la telemedicina es como un videoteléfono, consistente en una cámara y un micrófono transmitiendo video y audio en un lugar a los altavoces y un monitor en otro lugar distante. Esto permite que un médico situado en un lugar pueda discutir los casos con un médico en otro sitio distante con tal detalle que este último pueda emitir un diagnóstico y una conducta terapéutica. Entonces la telemedicina es especialmente útil en zonas rurales o en países en desarrollo donde está limitado el acceso a los especialistas y subespecialistas. El uso de telemedicina por un médico (o técnico capacitado) en el sitio en el que se encuentra el paciente pueden proporcionar información para el médico que se especializa en ese problema, pero que se encuentra en un hospital de referencia en otro lugar distante. Actualmente hay muchos tipos de sistemas de comunicación digital en los hospitales de todo el mundo, el Ejército tiene contratado un servicio de intranet para algunos Hospitales Militares Regionales e incluso escalones de primer contacto como son los pelotones de sanidad. Existen, es obvio, barreras técnicas y administrativas que obstaculizan el empleo de la tecnología en la comunicación para poder hacer uso de la información médica; sin embargo, esta nueva práctica médica es una tendencia que muy pronto se adoptará en todo el mundo y será una realidad en el Ejército Mexicano.

Palabras clave: Telemedicina, teleotorrinolaringología, videoconferencia.

Telemedicine and teleotolaryngology: A feasible project for the Servicio de Sanidad Militar in Mexico

SUMMARY

Telemedicine is a technique that allows the virtual contact in real time among providers of health care who are found in two distant places. In its most basic form, telemedicine is like a videophone, consisting of a camera and a microphone to transmit video and audio from one location to the speakers and a monitor in another distant place. This allows a physician located in a place can discuss with a doctor at another remote site in such detail that latter can issue a diagnostic and therapeutic behavior. Then telemedicine is especially useful in rural areas or developing countries where access is limited to specialists and subspecialists. The use of telemedicine by a physician (or trained technician) at the site where the patient is able to provide information to the physician who specializes in this problem, but that is in a referral hospital in another distant place. Currently there are many types of digital communication systems in hospitals worldwide, the Army has hired an intranet service to regional military hospitals and even first contact medical office such as health squads. There are obvious technical and administrative barriers that hinder the use of communication technology in order to make use of medical information but this new medical practice is a trend that was soon adopted worldwide and will soon be a reality in the Mexican Army.

Key words: Telemedicine, teleotolaryngology, videoconferencing.

Introducción

- Un Patólogo envía las imágenes fotográficas de un estudio histológico que requiere de la opinión de un experto a otro centro hospitalario de otro estado o de otro país.

- Un Gastroenterólogo realiza en tiempo real un estudio endoscópico donde se observan imágenes de una lesión ulcerada en fondo gástrico solicitando su seguimiento por un Cirujano Oncólogo en otro hospital de referencia.

*Adscrito al Servicio de Otorrinolaringología y Cirugía de Cabeza y Cuello del Hospital Central Militar, **Residente de 2o año del Curso de Esp. y Res. en Otorrinolaringología, ***Jefe del Servicio de Otorrinolaringología y Cirugía de Cabeza y Cuello del Hospital Regional Militar de Tampico, Tamps.

Correspondencia:

Dr. Luis Enrique Otero-Hernández

Escuela Militar de Graduados de Sanidad. Cerrada de Palomas s/n Col. Lomas de San Isidro, Del. Miguel Hidalgo, C.P. 11620, México, D.F.

Correo electrónico: luisenrique_otero@hotmail.com, eturrubiates00@hotmail.com

Recibido: Septiembre 12, 2009.

Aceptado: Enero 21, 2010.

- ## Historia de la telemedicina en el mundo

Se reconoce como el primer acto, o por lo menos, la primera idea plasmada de telemedicina la portada de la revista Radio News publicada en abril de 1924 donde se observa a un médico valorando a un paciente a través de un radio que incluye una pantalla de televisión (*Figura 1*); curiosamente la televisión no fue inventada hasta 1929, una idea futurista de lo que ahora es una realidad.

Una de las primeras aplicaciones reportada en la literatura científica fue probablemente el proyecto de transmisión de imágenes radiológicas por teléfono entre Filadelfia y West Chester, Pennsylvania, a una distancia de 24 millas.¹ En 1955, en Montreal, el Dr. Albert Jutras realiza teleradiología, a fin de evitar las altas dosis de radiación que incidían en las fluoroscopias, usó un interfono convencional. En 1959 en Nebraska, Cecil Wittson, comienza sus primeros cursos de teleeducación y de telepsiquiatría, entre su Hospital y el Hospital del Estado en Norfolk, Virginia a 180 km de distancia. En Francia la creación de los sistemas SAMU (Service d'Aide Médical d'Urgence) y SMUR (Service Mobil d'Urgence and Réanimation) y en 1989, la creación del Instituto Europeo de Telemedicina marcan los avances en esta área en Europa.

En 1970 los avances tecnológicos crecían y de la misma forma los números de proyectos aumentaban, siendo mencionadas por primera vez las aplicaciones en tiempo real.² En 1986, en Noruega, la empresa de telecomunicaciones TELNOR realiza la primera videoconferencia con propósitos mé-

Con este tipo de tecnologías se permite reducir el costo de la asistencia sanitaria en las enfermedades crónicas, se evitan los traslados innecesarios y todo lo que esto implica como el desgaste físico para el paciente y el económico para las instituciones; por otro lado, la sociedad actual y el estilo de vida de las grandes ciudades hace que las personas se decidan por lo práctico y por lo más barato, es decir, que puedan recibir un diagnóstico o atención médica en línea o



Figura 1. Tomada de <http://es.wikipedia.org/wiki/Telemedicina>

dicos. En 1988 la NASA lanza el programa Space Bridge a fin de colaborar con Armenia y Rusia, después de que Armenia fuera devastada por un terremoto. Las conexiones se hicieron usando video, audio y fax bidireccionales entre el Centro Médico de Yerevan, Armenia y cuatro Hospitales en Estados Unidos.

A lo largo de la década de 1980 las solicitudes específicas de la especialidad de telemedicina comenzaron a surgir, por ejemplo, la telepatología, que fue mencionada por primera vez en 1986.³ En el campo de la radiología se desarrolló la primera norma en la imagen médica digital, que culminó en la liberación de las especificaciones DICOM en 1992. El número de aplicaciones de la telemedicina comenzó a crecer rápidamente en el decenio de 1990 debido a la disponibilidad de Internet y la solución de imagen digital y el más reciente avance técnico de la telemedicina es, probablemente, la primera operación transatlántica robótica que se realizó en 2001 por el Dr. Marescaux en Nueva York a un paciente en Francia.⁴

En la actualidad la práctica de la telemedicina puede ser tan básica como imaginarse a dos médicos que establecen contacto vía telefónica para comentar y solicitarle apoyo al experto sobre un paciente, pero además incluye una variedad cada día más creciente y sorprendente de aplicaciones y servicios como la fotografía digital de los teléfonos celulares,⁵ el video de dos vías para videoconferencias, el correo electrónico, los portales de internet,⁶ los teléfonos celulares y los dispositivos wireless así como otras formas móviles de comunicación y de monitoreo clínico satelital, logrando con esto el fácil e innovador acceso a atención médica de primer nivel.

Servicios en telemedicina

La telemedicina se divide básicamente en dos ramas, una práctica y otra educacional.

Tele diagnóstico

El diagnóstico a distancia puede considerarse como el evento de mayor repercusión y trascendencia en los pacientes, ya que tiene la virtud de aprovechar al máximo los recursos tecnológicos disponibles y se minimizan los tiempos de atención; es decir, consiste en evaluar a un paciente de otro centro hospitalario e involucra a un Médico General o especialista general que envía la historia clínica así como imágenes y/o video a un especialista para su interpretación, estudio y toma de decisiones.

Monitorización a distancia

Esta es una de las acciones mas ambiciosas de este proyecto, también conocido como auto-monitoreo, consiste en que a través de diversos dispositivos tecnológicos se transmiten parámetros clínicos (como los signos vitales, la medición de glucosa, un trazo electrocardiográfico), se envían a una central de monitoreo y permite a los médicos conocer a distancia los cambios que presentan sus pacientes y modificar conductas terapéuticas para enfermedades que re-

quieran de un control estricto como es el caso de enfermedades cardiacas, hipertensión arterial sistémica, diabetes mellitus, asma o alergias, entre otras.

Teleconferencias conjuntas

Por medio de videoconferencia, es posible convocar a reuniones de especialistas que estén en diferentes lugares y también de diferentes especialidades, a fin de debatir cuál será la mejor conducta en el plan de tratamiento de un paciente.

Almacenamiento digital

Consiste en la realización del respaldo digital de documentos, tales como notas médicas, exámenes radiológicos o de laboratorio, así se agilizan procesos de atención. Esto abre las posibilidades de obtención de diagnósticos en tiempo real, o en su defecto, a través de correo electrónico.

Clases a distancia

Más conocido como educación médica a distancia, que es el uso académico de la videoconferencia médica, usando la misma tecnología, un docente puede impartir clases a un grupo o varios grupos de estudiantes que se encuentren distantes.

Es importante señalar que la telemedicina no termina ahí con la interpretación de los resultados por el experto, sino que el estudio de los pacientes continúa en el consultorio ya que muchas de las actividades, como la revisión de antecedentes, el examen físico, las evaluaciones psiquiátricas y las evaluaciones de oftalmología no puede llevarse a cabo de forma comparable a los realizados en la forma tradicional.

Aspectos éticos y legales

Los médicos en la atención de sus pacientes, acceden a través del interrogatorio, examen físico y estudios complementarios, al conocimiento de datos y circunstancias que adquieren carácter de confidencialidad, de aquí se desprende el Secreto Profesional que es una tradición en la profesión médica y que es inherente a otras profesiones y se establece como un derecho del paciente a salvaguardar su intimidad ante terceros. El secreto profesional obliga a todos los médicos, cualquiera que sea la modalidad de su ejercicio, a guardar todo lo que el paciente le haya confiado y de lo que le haya conocido en el ejercicio de la profesión. Al existir una transmisión de la información a distancia y estar disponible a través de diversos dispositivos, es primordial que se transmita a todo el equipo médico la importancia de respetar la confidencialidad de los datos; así, se desprenden reglas y procedimientos encaminados a no permitir la violación de la información que puede presentarse a robo, manipulación, acceso no autorizado, falsificación o interceptación de datos tanto clínicos, personales o demográficos.

Telemedicina en México

Inicia actividades en 2002 Telemedicina de México, una Organización sin ánimo de lucro que otorga consultas de especialidades o segundas opiniones por medio de Internet evitando desplazamientos de los pacientes, así como servicios médicos virtuales domiciliarios, hospitalización domiciliaria, seguimiento de patologías crónicas.

Esta organización engloba a profesionales de la medicina, especialistas de las comunicaciones y de la informática, que apoyándose en la tecnología actual, proveen y promueven el uso de la telemedicina tanto a nivel privado como social, es así que en 2009 pone en marcha los consultorios de Telemedicina en el Hospital de Alta Especialidad del Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) en Ciudad Victoria, Tamaulipas.

Dentro de los servicios que ofrecen se encuentra la central de asistencia que es un centro informático donde se puede obtener vía telefónica datos clínicos relevantes de los pacientes, historia clínica o asistencia telefónica para apoyo médico-psicológico; un sistema informático (DASI CLINIC 2007, Barcelona, España) que permite mantener de manera eficiente las labores cotidianas de la consulta externa; desde mantener la historia clínica actualizada, el control de las citas y, una novedad, envío de mensajes escritos vía celular a los pacientes para cambios en la medicaciones o conductas terapéuticas. Y tal vez su propuesta más interesante es teleasistencia donde a través de un pulsador equivalente a dispositivo colgante y un teléfono celular, se puede establecer comunicación con la central de asistencia atendiendo o movilizándolo la ayuda necesaria para resolver el problema; este servicio es útil en la localización de personas extraviadas, detectar caídas de los pacientes, monitorización y detección de inactividad, además de contar con dispositivos médicos de conexión inalámbrica (baumanómetros, glucómetros, oxímetros) que facilitan la atención de los adultos mayores, logrando apoyar al paciente y sus familiares sin la presencia física del personal sanitario.

Funcionamiento de un sistema de telemedicina militar

En México no existen datos publicados sobre un sistema integral de salud a distancia que facilite la comunicación digital a gran escala entre los usuarios de los servicios de salud a nivel nacional. Por el alcance que tiene la propuesta de establecerlo en el medio militar, se busca complementarlo y que sirva de apoyo a las actividades médicas. En la actualidad, las telecomunicaciones y las ciencias informáticas, son las actividades de mayor crecimiento a nivel mundial y la Secretaría de la Defensa Nacional cuenta con la capacidad económica y operativa de mantener en contacto a través de la Intranet a cada uno de los escalones del Servicio de Sanidad Militar donde cuenta con aproximadamente 180 pelotones de sanidad que funcionan como consultorios de primer contacto, 21 enfermerías militares y 17 hospitales regionales militares que funcionan como escalones de segundo nivel,

aunque la mayoría de ellos no tienen cubiertos los recursos humanos y materiales para considerárseles en el segundo nivel de atención médica; finalmente en el 3er nivel de atención están: el Hospital Central Militar, la Clínica de Especialidades de la Mujer y la Clínica de Especialidades Médicas que son el escalón superior en cuanto a atención médica se refiere y donde se atienden a los militares y sus derechohabientes de todo el país donde se cuenta con recursos tecnológicos de punta y de primer mundo.

Un sistema de telemedicina opera básicamente de la siguiente manera: Existe un centro hospitalario menor que presenta una carencia de profesionales en un(as) área(s) específica(s), dicho centro será asistido por uno de mayor envergadura, el cual dispondrá de los especialistas y el tiempo necesario para la atención de los pacientes de manera remota, quienes se encontrarán físicamente en la ciudad donde esté el centro de menor tamaño. Esto conlleva beneficios de ahorro de tiempo y dinero para los pacientes y mejora la gestión de los centros de salud más apartados (*Figura 2*)

Para que un sistema de estas características funcione bien, se debe contar con los siguientes elementos:

- Equipos capaces de comunicarse (preferentemente videoconferencia).
- Medio de comunicación (satelital, Internet, etc.).
- El hospital o clínica de apoyo que debe gestionar los recursos necesarios (infraestructura, tiempo y especialmente especialistas) para prestar los servicios médicos.

En lo referente a la telemedicina en sus formas de teleconferencia (conferencias médicas a distancia) y educación a distancia, el sistema debe ser similar al de telediagnóstico, siendo imperativo la capacidad de montar una videoconferencia.

La telemedicina como medio de almacenamiento digital, se presenta como una manera de apoyar la labor de los médicos en la obtención de información de manera rápida y efi-



Figura 2. Otoendoscopia realizada en Hospital Regional de segundo nivel en Tampico, Tamps. y visualizada en tiempo real por otoneurólogo en Hospital Central, D.F.

ciente, permitiendo la manipulación de la misma para poder llevar registros actualizados y requerir, de ser necesario, una segunda opinión en una forma más fácil y expedita.

Conclusiones

La telemedicina es una tendencia mundial de prestación de servicios en salud, tiene obvias ventajas respecto al uso óptimo de los recursos para la atención de las enfermedades, genera en los pacientes la oportunidad de obtener opiniones de expertos o acelerar su atención médica en centros hospitalarios en centros con más posibilidades diagnósticas y terapéuticas. Además de realizarse diagnósticos a distancia, permite el almacenamiento digital de la información para realizar comparaciones en retrospectiva de imágenes o fotografías clínicas. La implementación de un sistema de telemedicina en el Ejército Mexicano pronto será una realidad, con la relativa facilidad para obtener imágenes digitalizadas, la disponibilidad cada vez mayor de endoscopios y el acceso a internet para transmisión de datos en video y voz. Existe también la posibilidad real de crear un centro digital de referencia donde sea posible emitir sugerencias de diagnóstico o terapéuticas de todo el mundo, claro que to-

das las opiniones deben de estar sujetas a valoración por otros especialistas o fundamentadas en estudios clínicos.

Tal vez la mayor limitante de la telemedicina es que no existen ensayos clínicos controlados que validen la seguridad y la eficacia de la consultas por videoconferencia; sin embargo, eventualmente tendrán aceptación clínica y sobre todo permite disminución de los gastos y mayor grado de satisfacción de los pacientes.

Referencias

1. Gershen-Cohen J, Cooley AG. Telognosis. *Radiol* 1950; 55(4): 582-7.
2. Dunn EV, Conrath DW, Bloor WG, Tranquada B. An evaluation of four telemedicine systems for primary care. *Health Serv Res* 1977; 12(1):19-29.
3. Weinstein RS. Prospects for telepathology. *Hum Pathol* 1985; 17(5): 433-4.
4. Marescaux J, Leroy J, Gagner M, Rubino F, Mutter D, Vix M, Butner SE, Smith MK. Transatlantic robot-assisted telesurgery. *Nature* 2001; 413(6854): 379-80.
5. Tsai HH, Pong YP, Lian CC, Lin PY, Hsieh CH. Teleconsultation by using the mobile camera phone for remote management of the extremity wound: A pilot study. *Ann Plast Surg* 2004; 53(6): 584-7.
6. Baum ED, Becker DG, Keneddy DW. An Internet otolaryngology referral center: A preliminary report. *Am J Rhinol* 2003; 17(5): 251-6.

