

Universidad de Ciencias Médicas de las Fuerzas Armadas Revolucionarias (UCMFAR)

Telemedicina: ¿futuro o presente?

Telemedicine: future or present?

Est. Ormany Soriano Torres. Estudiante 5to. Año. Medicina.

Est. Lian Martín Lugo. Estudiante 5to. Año. Medicina.

¹MsC. Miriam Jorge Fernández, MsC. Rosa Mérida Hernández²

¹Profesora Titular de Informática Médica. Teléfono: 6452083.
miriamjo@infomed.sld.cu

²Profesora de Medicina General Integral Militar. Teléfono: 7630364.
rmerida@infomed.sld.cu

RESUMEN

La atención médica ha ido evolucionando con el decursar de los años, pasando de una asistencia, enfocada en la enfermedad, a una atención dirigida al paciente. En la actualidad, las tecnologías de la Información y las Comunicaciones se han combinado para dar como resultado la Telemedicina, a fin de brindar asistencia médica a quien la requiera en sitios distantes; se incluyen dentro de este campo: la educación para la salud, salud pública, el desarrollo de programas de salud y estudios epidemiológicos, entre otros. El impulso básico para el desarrollo de la Telemedicina radica en su propia naturaleza, por la potencialidad de sus aplicaciones prácticas que la hacen necesaria tanto para médicos como para pacientes.

Palabras clave: Telemedicina, e-salud, telediagnóstico.

ABSTRACT

Health care has been changing in the last decades, from an assistance system focused on the disease only to attention to the citizen. 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. The cornerstone for telemedicine to go forward is its own nature, its potential practical applications that make it necessary for doctors as same as patients. In this way, the authors did a bibliography research to deep in this definition, impact and the need to apply these new technologies to improve medical assistance.

Key words: Telemedicine, e-health, telediagnostic.

INTRODUCCIÓN

Aunque el concepto de Telemedicina puede parecer muy reciente y relacionado con la globalización de las comunicaciones y el desarrollo de Internet, la realidad es que sobre este tema se viene trabajando desde hace algunas décadas. Una forma simple de definir Telemedicina es como "la prestación de servicios de medicina a distancia". Desde principios del siglo XIX, se hacían los primeros intentos por enviar imágenes radiográficas a través de la telegrafía. En nuestros días, estas ideas se han consolidado y ya es posible hacer consultas médicas en tiempo real por medio de sistemas de cámaras, micrófonos, etcétera, así como realizar operaciones por medio de *robots* computarizados, dirigidos por un cirujano experto a más de 1 000 km de distancia. Es de vital importancia el conocimiento por parte de los profesionales de la salud de esta nueva disciplina, pues solo así se podrá trabajar con el fin de desarrollarla y descubrir nuevas técnicas y aplicaciones. Por las potencialidades que brinda la Telemedicina en la asistencia médica, educación a distancia e investigación científica, se hace necesario profundizar en su definición, campo de acción, su importancia y la necesidad de desarrollar nuevas técnicas para su empleo en función de incorporarla a la atención médica. Paralelamente, apoyar su difusión entre los estudiantes y profesionales de Ciencias Médicas, dado los beneficios que aporta en la asistencia médica. Sirva este trabajo como motor de arranque para los nuevos investigadores interesados en el tema.

DESARROLLO HISTÓRICO

En épocas antiguas, lo más importante en la Medicina era tener acceso físico a un médico que pudiera dar una respuesta a determinadas enfermedades. Las distancias eran grandes, los medios de comunicación y transporte muy lentos ¡y los médicos muy pocos! Pero luego, el creciente desarrollo cultural dio oportunidad de estudiar a muchos más individuos, y el avance tecnológico creó medios de enlace cada día más rápidos.

Con el advenimiento de la máquina de vapor, el telégrafo y luego la telefonía, el mundo se hacía cada vez más pequeño, y las posibilidades de acceso a los servicios médicos, mucho mayores. Luego, las Ciencias Médicas se especializaron más; la tecnología irrumpió con sus avances, y el contacto con un especialista en otra ciudad o país se hizo un requerimiento cada vez más frecuente. La radiotelefonía, la televisión, las técnicas de diagnóstico por imágenes y el uso de satélites para encauzar esas señales, fueron pasos fundamentales para una nueva Medicina que necesita cada día menos "presencia física".¹ Aunque el concepto de Telemedicina puede parecer muy nuevo, existen antecedentes de diagnósticos a distancia desde casi la invención del teléfono; por ejemplo, en la década del 60, se lograron transmitir electrocardiogramas desde barcos. Hoy, se cuenta con equipamiento y experiencias satisfactorias de diagnóstico remoto en prácticamente todas las especialidades médicas.

Cuba no ha estado exenta de esta experiencia y, desde la década del 70, ha experimentado en la transmisión de señales, a través del teléfono o radio, con la finalidad de buscar mayor calidad del diagnóstico, mediante consulta de segunda opinión, y brindar así un cuidado conveniente a su población. Por ende, se ha venido laborando sistemáticamente en diferentes alternativas acordes con el desarrollo mundial.

Entre las líneas de la Telemedicina, que se han trabajado fuertemente en Cuba, está la relativa al telediagnóstico y, dentro de este, la correspondiente a la imagenología, la telepatología y otras. Estos han sido temas de especial importancia, en los que han participado prestigiosos profesionales de las ciencias.

En Cuba, a partir de 1998, se decide por el Ministerio de Salud Pública abordar, de conjunto con el grupo de la electrónica del SIME, la implementación de una Red de Telediagnóstico para el Sistema Nacional de Salud, soportada en la Red Telemática de la Salud, INFOMED, que brinda el soporte necesario de telecomunicaciones para el tráfico de la información, a partir de los Sistemas PATRIS y REX, producidos por EICISOFT. Se inicia, en una primera etapa, en ocho hospitales Clínico-Quirúrgicos y Pediátricos de subordinación provincial, un Hospital Especializado y un Instituto de Investigación y Desarrollo de subordinación nacional.² En la Convención y Feria Informática 2009, realizada en Cuba, en febrero del presente año, el Comandante de la Revolución y Ministro de la Informática y las Comunicaciones (MIC), Ramiro Valdés Menéndez, expresó que, hoy, el gobierno cubano trabaja en el fortalecimiento de la infraestructura de las telecomunicaciones para el tráfico de voz, datos e imágenes, para romper el tránsito exclusivo a través de satélites, al que obligan las acciones de bloqueo económico y comercial impuesto por el gobierno de los Estados Unidos durante casi medio siglo.³ Todo esto es un avance indudable que posibilitará fortalecer el trabajo para la introducción y explotación de la Telemedicina en el país.

CRONOLOGÍA DE HITOS IMPORTANTES DE LA TELEMEDICINA A NIVEL MUNDIAL

- 1900: Intentos para desarrollar equipos, en Australia, para transmitir radiografías a través del telégrafo.
- 1924: Aparece en la revista *Radio News*, un artículo titulado "Doctor por Radio", el cual abarcó la portada y se describe el esquema de la circuitería necesaria para lograrlo.

- 1950: Científicos de la NASA desarrollaron un sistema de asistencia médica, que les permitía vigilar constantemente las funciones fisiológicas de los astronautas en el espacio.
- 1951: Primera demostración que abarca varios Estados de los Estados Unidos, usando líneas dedicadas y estudios de televisión.
- 1955: En Montreal, el Dr. Albert Jutras realiza Teleradiología, a fin de evitar las altas dosis de radiación que incidían en las fluoroscopías. Se hizo uso de un interfono convencional.
- 1959: Se consiguen transmitir, por primera vez, imágenes radiológicas a través de la línea telefónica.
- 1959: En Nebraska, Cecil Wittson comienza sus primeros cursos de Teleeducación y Telesiquiatría, entre su Hospital y el del Estado, en Norfolk, Virginia, a 180 km de distancia.
- 1971: Se inicia la era de los satélites, en especial el ATS (lanzado en 1966), con el fin de mejorar las prestaciones de una comunidad de nativos de Alaska.
- 1972: Inicio de STARPAHC, programa de asistencia médica para nativos de Papago, Arizona. Se realizó electrocardiografía y radiología, y se transmitió por medio de microondas.
- 1975: Finaliza STARPAHC, el cual fue adaptado de un programa de atención médica para astronautas por la compañía Lockheed.
- 1986: Se realiza, en Noruega, la Primera Videoconferencia entre Médicos.
- 1988: La Nasa lanza el programa *Space Bridge*, a fin de colaborar con Armenia y Ufa (en esa época pertenecientes a la Unión Soviética). Armenia fue devastada por un terremoto. Las conexiones se hicieron usando video en una dirección y voz y fax bidireccionales, entre el Centro Médico de Yereván, Armenia, y cuatro Hospitales en los Estados Unidos. Se extendió posteriormente el programa a Ufa, para socorrer a los quemados en un terrible accidente de tren.
- 1991: En la Cátedra UNESCO de Telemedicina, Catai, se realiza la primera cuantificación de ADN a distancia en el mundo, aplicado al análisis de imagen de factores pronósticos en el cáncer de mama.
- 1995: La Clínica Mayo pone en marcha una conexión permanente con el Hospital Real de Ammán, en Jordania. Se realizan consultas diarias entre un médico hachemita y otros de los Estados Unidos. El médico hachemita presentaba, como si se tratase de una sesión clínica del hospital, a los pacientes, de forma sucesiva, en directo a los médicos americanos, quienes preguntaban o pedían al médico jordano que indagara, a su vez, en los enfermos, sobre sus dolencias. En otros casos, eran interpretaciones de radiografías o problemas dermatológicos.
- 2001: Un doctor, en New York, elimina la vesícula enferma de un paciente de 68 años en Estrasburgo, Francia, por medio de un brazo *robot*. Se observa el vínculo de la Telemedicina con incipientes avances de la Robótica.
- 2003: Comienza el proyecto de Telemedicina en la Antártica (Proyecto Argonauta), dirigido por la Universidad de Chile.^{4,5}

TELEMEDICINA. CONCEPTO

Como explicamos anteriormente, se define como Telemedicina a la prestación de servicios de Medicina a distancia. Para su implementación se emplean usualmente tecnologías de la Información y las Comunicaciones. La palabra procede del griego *τῆλε* (*tele*) que significa "distancia" y medicina. La Telemedicina puede ser: desde dos profesionales de la salud discutiendo un caso por teléfono hasta la utilización de avanzada tecnología en Comunicaciones e Informática para realizar consultas, diagnósticos y hasta cirugías a distancia y en tiempo real.³

Este concepto ha variado a lo largo de los años:

1975: "La Telemedicina es la práctica de la Medicina sin la confrontación física usual entre el paciente y el médico, a través de un sistema de comunicación audiovisual."⁶

1983: "La Telemedicina es el uso de la tecnología de telecomunicaciones para asistir a la difusión de los cuidados de la salud."⁷

1994: Contiene "la investigación, monitoreo y administración de los pacientes y la educación".⁸

2005: La American Telemedicine Association (ATA) define la Telemedicina como: «El uso de información médica intercambiada de un sitio a otro mediante comunicación electrónica para la salud y educación del paciente, o del proveedor de cuidados, con la finalidad de mejorar su cuidado .»⁹

Como puede verse, este concepto se ha ido ampliando, abarcando cada vez más categorías de acuerdo con el desarrollo científico-técnico. Esta última definición no abarca cómo, cuándo y qué se hace con la información transmitida. Los sistemas de asistencia médica a distancia están en continuo desarrollo y, probablemente, la definición deberá ser ampliada en el futuro.

Los autores del presente trabajo, y de acuerdo con los objetivos propuestos, asumen la definición de Telemedicina presentada por la American Telemedicine Association por ser la que más se adecua a la realidad de la actualidad cubana por el avance de las Telecomunicaciones y la Informática. Es decir, en nuestro país, es un hecho real el intercambio de información médica, de un sitio a otro, mediante comunicación electrónica. Los médicos de un hospital, policlínico, pueden enviar información médica sobre pacientes con dolencias de interés para la investigación o la docencia o consultar a sus profesores, tutores o personal calificado sobre el diagnóstico adecuado a seguir ante un caso específico. Todo esto es posible gracias a la conexión en red de los servicios de salud y las posibilidades que brinda el correo electrónico (además de la telefonía, que ya es mucho más masiva y eficiente que años atrás).

TELEMEDICINA. 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 y 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 atención de salud fiable, y con calidad; fomentando así 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).

5. Adelantar campañas preventivas y de tamizaje en la población.

6. Justificar remisiones de pacientes o evitarlas si pueden ser de manejo del nivel del sitio de referencia a fin de no efectuar desplazamientos innecesarios.

7. Facilitar diagnósticos más oportunos y tratamientos menos costosos por la oportunidad de una detección temprana de la enfermedad.

Estas actividades están en diversos niveles de desarrollo en cada uno de los países, pero, en todos estos campos, hoy se puede encontrar que la Telemedicina se usa, básicamente, en dos áreas de trabajo: la práctica médica y la educación.

En la práctica médica es posible resaltar las siguientes formas:

- Telediagnos.
- Teleconsulta.
- Teleconferencia.
- Almacenamiento digital de datos o fichas electrónicas.

En el área educativa se destaca la siguiente forma:

- Clases a distancia (desde centros médicos, es decir, *e-learning* por medio de videoconferencias).

TELEDIAGNOSIS

- Telediagnos: Diagnóstico a distancia o diagnóstico remoto. Es la técnica que mayor impacto causa, dadas las múltiples ventajas con que se presenta y el amplio aprovechamiento de la tecnología. Consiste en evaluar o asistir en la evaluación médica de un paciente desde un centro hospitalario que se encuentre distante, haciendo uso de las telecomunicaciones, para llevar a cabo esta acción.

- Teleconferencia: Por medio de videoconferencia, es factible convocar una reunión de especialistas, quienes se encuentren geográficamente distantes unos de otros;

es decir, en diferentes locaciones (sin límites geográficos), a fin de debatir situaciones o discutir casos. La única limitante está en los recursos tecnológicos y de comunicaciones.

- Almacenamiento digital (Ficha electrónica): Consiste en la implementación del respaldo digital de documentos, tales como: fichas médicas, placas radiológicas o exámenes, para agilizar procesos internos y disminuir el espacio físico que ocupen
- Clases a distancia (*e-learning*): 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 geográficamente, o en diferentes escenarios docentes. Con ello se garantiza que estos estudiantes reciban el contenido por especialistas de alto nivel científico y metodológico, lo que posibilita la calidad del proceso enseñanza-aprendizaje.

La Telemedicina presta los siguientes servicios:

- Servicios complementarios e instantáneos a la atención de un especialista (obtención de una segunda opinión).
- Diagnósticos inmediatos por parte de un médico especialista en un área determinada.
- Educación remota para los estudiantes de las escuelas de Enfermería y Medicina, y otras áreas de salud.
- Servicios de archivo digital de exámenes radiológicos, ecografías y otros.
- Todo esto se traduce en una disminución del tiempo entre la toma de exámenes y la obtención de resultados, o entre la atención y el diagnóstico certero del especialista, quien no debe viajar o el paciente no tiene que ir a examinarse, y reducir así costos de tiempo y dinero.³

LIMITANTES DE LA TELEMEDICINA

Los beneficios de la Telemedicina son claros y se han constatado a través de experiencias y aplicaciones en diversos países del mundo, aunque existen limitantes e inconvenientes, como son:^{9,10,11,12,13}

- Disminución de la relación paciente_profesionales de la salud.
- Disminución de la relación entre profesionales de la salud.
- Tecnología impersonal.
- Dificultades organizacionales y burocráticas.
- Necesidad de entrenamiento adicional.
- Dificultad en el desarrollo de protocolos.
- Dudas sobre la calidad de la información médica.

Se asume una disminución en la relación paciente_profesional de la salud, mediante la aplicación de la Telemedicina, específicamente de las teleconsultas, Diversos factores colaboran en ello:

1. Limitantes físicas o mentales que imposibiliten el adecuado desarrollo de la teleconsulta.
2. La despersonalización, lo cual se refiere a una alteración en la percepción o experiencia concerniente a la teleconsulta y su relación con el medio utilizado, ya sea televisión, teléfono o videoconferencia.
3. Limitaciones en el desarrollo de la consulta, a raíz de procedimientos que deben realizarse en persona.
4. Disminución de la confianza entre el paciente y el profesional de la salud en el desarrollo de teleconsultas.

La tecnología utilizada en las aplicaciones para la Telemedicina, en ocasiones, es precisamente denominada tecnología impersonal, debido a la falta de confianza tecnológica por parte de los pacientes. Esto es reflejado en la preocupación alrededor de la privacidad y confidencialidad de la información, incluyendo factores propios del desarrollo de teleconsultas, como escuchar estas por casualidad por parte de terceros, la filmación de algunos procedimientos y su uso subsiguiente con propósitos educativos.

El potencial beneficio de mejorar la prestación de los servicios de la salud por parte de la Telemedicina, ha motivado la ejecución de relevantes estudios y análisis enfocados a plantear las barreras que podría tener su extensa aplicación en países como los Estados Unidos. En dichos estudios se plantean dificultades organizacionales y burocráticas que se manifiestan en problemas en cuanto a:

- La planeación y desarrollo de la infraestructura necesaria en los centros hospitalarios.
- Las regulaciones en telecomunicación.
- El reembolso económico por servicios en Telemedicina, debido a la ausencia o inconsistencia de políticas correspondientes.
- La certificación de los profesionales de la salud para la práctica de la Telemedicina, debido a conflicto de intereses con respecto a la calidad del servicio, regulación de actividades profesionales y la implementación de políticas en salud.
- La responsabilidad de mala práctica médica, debido a la incertidumbre del estatus legal de la Telemedicina.
- La confidencialidad del historial clínico de los pacientes.

El impacto de la Telemedicina en cómo afectaría el desarrollo de los profesionales de la salud, es otro factor de análisis por diversas asociaciones y sistemas de salud en el mundo. En estos estudios se destacan las siguientes limitantes puntuales:

- 1) Percepción como una amenaza al papel y estatus de los profesionales de la salud.
- 2) Temor a que se incremente la carga de trabajo.
- 3) Aprensión a que la Telemedicina sea dependiente totalmente del mercado y no de los usuarios.
- 4) Temor de una obsolescencia rápida por parte de la tecnología involucrada.
- 5) Necesidad de entrenamiento adicional para cumplir con los requerimientos de los programas en Telemedicina.

El desarrollo de protocolos para el tratamiento de los pacientes por medio de la aplicación de la Telemedicina se ha convertido en un aspecto preocupante para los profesionales de la salud, soportado por la falta de trabajo multidisciplinario e inequidad de estatus entre los participantes. Adicionalmente, otra limitante planteada es la calidad de la información médica que se brinda tanto a los profesionales de la salud como a la población. La existencia de información imparcial, imprecisa, confusa y errónea, y la facilidad en cómo esta puede llegar a la población y la comunidad médica es una preocupación constante y en aumento.

CONSIDERACIONES ECONÓMICAS

Además del evidente beneficio para el paciente, el uso de la Telemedicina brinda una inmejorable oportunidad de armonizar costos y recursos humanos, y profesionales:

- Elimina la necesidad de contar con la presencia física del especialista al lado del paciente (reducción de tiempo y costos en transporte de los enfermos, médicos, especialistas, etcétera).
- Permite centralizar en un solo sitio varias terminales de atención médica, optimizando el trabajo médico y evitando los desplazamientos que consumen tiempo y recursos materiales, y entrañan un riesgo no despreciable para la persona que viaja.
- Eleva la calidad y la eficiencia de la atención médica en los lugares en que estos estándares son difícilmente alcanzables.
- Brinda a los Centros Médicos la posibilidad de acceder a consultas con especialistas de alto nivel, con un alto valor agregado en cuanto a prestigio y calidad de sus prestaciones.

¿FUTURO O PRESENTE DE LA TELEMEDICINA?

La Telemedicina ya no puede ser observada como un invento de la Ciencia Ficción. Es una realidad que se aplica cada día con mayor provecho, aunque tendrá que sortear algunos inconvenientes propios del manejo remoto de la información. Algunos de esos problemas incluyen la certificación de firmas de los profesionales

médicos y también de los pacientes cuando las prácticas requieren consentimiento informado; el manejo de datos confidenciales, como lo son absolutamente todos los que componen una historia clínica; la vulnerabilidad de los sistemas informáticos, etcétera. Pero más allá de las limitaciones y los dilemas ético-legales, la aplicación de las telecomunicaciones es hoy una realidad en la creciente democratización del saber médico a través de las bases de datos, las bibliotecas virtuales, las teleclases magistrales y teleconferencias con las que se beneficia un gran número de estudiantes y profesionales. Lo mismo sucede, en la aplicación de la Telemedicina en combinación con la Robótica, que permite intervenir quirúrgicamente o asistir a un cirujano con un equipo de especialistas en otro punto del planeta. Con todo esto, se logra realizar una distribución virtual más homogénea del saber y la especialización médica, y de equipamiento de alta complejidad, poniendo a disposición los recursos para que sirvan a mayor cantidad de usuarios sin importar su ubicación geográfica. Aun así, hoy, el progreso no es una condición de igualdad. Quienes tienen acceso a los medios económicos obtienen los beneficios, mientras que el resto parece cada día más sumido en el retraso. Tanto individuos como sociedades, y aún regiones enteras del mundo, no han podido superar estas limitaciones. Quizá la aplicación de estas tecnologías lo logre algún día.¹⁴

ACTUALIDAD EN CUBA

Nuestro país se encuentra inmerso en lo que se ha llamado la "Informatización de la Sociedad Cubana", proyecto mediante el cual se aplican las Tecnologías de la Informatización y las Comunicaciones (TICs) a las diferentes esferas y sectores de la sociedad para lograr como resultado una mayor eficiencia y eficacia con la optimización de los recursos, y el logro de mayor productividad y competitividad en dichas esferas y sectores. Como parte del proceso de informatización, la salud pública es uno de los sectores que se ha visto un tanto favorecido por los impactos de las TICs, pues actualmente se proyecta y desarrolla un Programa de Informatización del Sistema Nacional de la Salud.

La Telemedicina es un nuevo concepto que ha encontrado su desarrollo con el progreso alcanzado en las Tecnologías de la Información y el Conocimiento, y debe ser conocido por los profesionales de la salud. En la actualidad, nuestro país trabaja en el cumplimiento de estos requisitos y ha trazado la estrategia para toda la informatización de la sociedad cubana al colocar las nuevas tecnologías al alcance de todos con un carácter eminentemente social.

La salud pública ha sido uno de los sectores más beneficiados; en este sentido, se ha desarrollado la Red Telemática de Información de Salud (desde 1992), que ya interconecta policlínicos, hospitales, centros de enseñanza, bibliotecas y otras instituciones en todas las provincias del país, lo que ha permitido la introducción de las tecnologías de la información en la educación médica y la realización de actividades docentes de educación a distancia en Cuba y en los restantes 62 países donde se encuentran los colaboradores de la salud, con el objetivo de elevar la calidad y eficiencia de la atención médica, docencia, investigación y gestión de salud.

Es cierto que para aplicar la Telemedicina a la asistencia médica y la educación en tiempo real se necesita tecnología y desarrollo. Pero no se puede dejar de soñar con la interactividad y colaboración de especialistas nacionales e internacionales en la atención a pacientes con enfermedades de extraña aparición o complejidad. Es una garantía para el paciente en la solución de su salud y, al mismo tiempo, una

enseñanza para todos, pues se logra el conocimiento en aquel que lo posee, sin restricciones geográficas y comerciales.

En la educación, la explotación de las teleconferencias facilita y garantiza calidad en la enseñanza con menos recursos humanos. Se permite un aprovechamiento y adecuada gestión del conocimiento en beneficio de la sociedad médica.

CONCLUSIONES

La revisión de la bibliografía sobre este tema permitió profundizar en diferentes aspectos de su definición, impacto, ventajas y desventajas en su aplicación en Ciencias Médicas:

1. El uso de la Telemedicina reduce traslados innecesarios de los pacientes, quienes pueden ser atendidos en su localidad de origen. Facilita la valoración de pacientes en consultas programadas, hospitalizaciones domiciliarias o ingresados en residencias de la tercera edad.
2. La Telemedicina facilita el manejo precoz de pacientes críticos, previo a la llegada de los equipos de emergencias o su traslado en ambulancia convencional. Es efectiva dependiendo de la inversión en equipamiento y el número de consultas que se realicen, siendo rentable a mediano o largo plazos.
3. Las personas que viven en las zonas rurales o en poblaciones pobres con escasos recursos, tienen problemas para obtener una adecuada atención médica a las complicaciones de salud que se les presentan. Por otro lado, en los hospitales de las grandes ciudades existen situaciones en las que el número de personas en espera de un servicio médico excede las capacidades de las instalaciones y, en ocasiones, estas personas no necesitan realmente una visita al hospital.
4. El desarrollo e implementación de sistemas de Telemedicina en nuestro país y en el mundo es de vital importancia en la época actual; muchos son los beneficios de esta rama de la ciencia que apareció para quedarse definitivamente.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Balducci, Fernando. La Telemedicina. 2008. Consultado: febrero 18, 2009. Disponible en: <http://www.latinsalud.com/articulos/00845.asp?ap=1>
2. Organización Panamericana de la Salud. 1998.
3. Valdés Menéndez, Ramiro. Discurso pronunciado en la inauguración de la Convención y Feria Informática 2009. Palacio de las Convenciones, Cuba. Febrero 9, 2009. Disponible en: <http://www.informaticahabana.cu>
4. Colaboradores de Wikipedia. Telemedicina [en línea]. Wikipedia. La enciclopedia libre. [Fecha de consulta: mayo 25, 2009]. Disponible en: <http://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Telemedicina&oldid=26653665>

5. Kindelán Baró, Mario. "La Telemedicina, su estructura, objetivos y ventajas". XXV Congreso Nacional de Cardiología. Rosario, Argentina. 2006. Disponible en: <http://pcvc.sminter.com.ar/fec/cursofac/cong2006/telemet.ppt>
6. Bird KT. Telemedicine; concept and practice. Springfield, Illinois: Thomas; 1975.
7. Conrath DW *et al.* Evaluating telecommunications technology in medicine. Dedham, Massachusetts: Artech House; 1983.
8. Nymo Birger. Telemedicine. Tlelektronikk special edition. 1994.
9. Coma y col. Utilidad clínica de la Videoconferencia en Telemedicina. Biomed. (2): 74-78; 2004.
10. Norris AC. Essentials of telemedicine and telecare. England: John Wiley & Sons Ltda; 2002.
11. Hjelm NM. Benefits and drawbacks of telemedicine. J Telemet Telecare. 11(2): 60-70; 2005.
12. Miller EA. The technical and interpersonal aspects of telemedicine: effects on doctorpatient communication. J Telemet Telecare. 9(1):1-7; 2003.
13. The successes and failures in telehealth conferences. J Telemet Telecare. 9 Suppl 2: S22-24; 2003.
14. Balducci, Fernando. La Telemedicina. 2008. Consultado: febrero 18, 2009. Disponible en: <http://www.latinsalud.com/articulos/00845.asp?ap=4>
15. Valle, A del. Cuba, lo más novedoso en informatización. Suplemento Científico-Técnico del periódico *Juventud Rebelde*. Domingo, marzo 8, 2009.

ANEXO

Proyectos terminados presentados en la Convención y Feria Informática 2009

Monitor de Parámetros Fisiológicos DOCTUS VI

Autoría: Ministerio de la Informática y las Comunicaciones (MIC) e Instituto Central de Investigaciones Digitales.

El monitor de parámetros DOCTUS VI está destinado a la medición de parámetros vitales en salas de cuidados intensivos, intermedios y de urgencia, postoperatorio y en salones de operación. La información se muestra en forma gráfica y como datos numéricos se dan alarmas cuando los valores de los parámetros están fuera de los rangos seccionados. La información puede ser impresa por un registrador a fin de ser analizada posteriormente o archivada.

Sistema Informático de Genética Médica

Autoría: Centro Nacional de Genética Médica.

Aplicación *web* para la discusión a distancia de casos para diagnóstico certero, lo que permite acercar los servicios médicos de primera línea a los pacientes e instituciones con el consiguiente ahorro de recursos. La herramienta permite integrar los datos primarios y las historias clínicas del paciente, la discusión *online* de casos a través de especialistas invitados y de prestigio de todo el país o con acceso al sistema, para la definición de sus diagnósticos. Provee una herramienta de apoyo al análisis genético a través de la construcción de árboles genealógicos, en los que además se gestiona información.

Sistema de Gestión de Información Radiológica

Autoría: Ministerio de la Informática y las Comunicaciones (MIC).

Solución diseñada para ofrecer al personal médico, que labora en los departamentos de Diagnóstico por Imágenes, una gama de herramientas para la visualización, procesamiento y posterior edición de los informes emitidos. Cuenta con varios puntos de visualización de imágenes que reproducen el papel de los equipos médicos con que cuenta la Institución. Las imágenes pueden ser vistas en salones de informes, salas de discusión de casos, consultas, entre otras. Actualmente, está instalado en el Centro de Salud Integral Doctor Salvador Allende, de Chuao, Caracas, y en diez hospitales de Ciudad de La Habana.

Aplicaciones Informáticas para la Gestión de Salud

Autoría: Ministerio de la Informática y las Comunicaciones (MIC).

Conjunto de soluciones dirigidas a la informatización del Sistema Nacional de Salud, enfocada a la gestión de información en los tres niveles de atención médica y otros procesos del sector. Incluye información general para la adopción de decisiones operativas y estratégicas, así como la clínico-epidemiológica, para garantizar la calidad, oportunidad y consistencia, permitiendo su flujo entre los diferentes niveles de atención y dirección.¹⁵