



SISTEMA DE TELEMEDICINA UdC: Un nuevo paradigma en la atención médica colombiana para el sur de Bolívar.

Freddy Pomares Herrera^{1,*}, Francisco Fernández Periche²,

Resumen

La Telemedicina es un sistema tecnológico integrado para la prestación de servicios de salud, que permite la realización de actos médicos de forma remota, guardando sus características presenciales, donde el especialista obtiene la mayor información posible del paciente, y basándose en imágenes de calidad captada de los equipos biomédicos, emite su diagnóstico especializado brindándole apoyo al médico general.

Este artículo tiene por objetivo dar a conocer el proyecto Sistema de Telemedicina UdC desarrollado por la Universidad de Cartagena y la Fundación Progreso y Salud del Caribe con apoyo internacional; proyecto piloto de investigación aplicada que valida científicamente que las herramientas de la informática y las comunicaciones, implementadas en la salud permiten saltar las barreras geográficas y topográficas, facilitando el apoyo diagnóstico especializado, al médico rural colombiano, bajo los principios de precisión y fiabilidad de la práctica médica habitual, generando un impacto evidente en la población que lo requiere [1].

Keywords: apoyo diagnóstico especializado, conocimiento, teleconsultas sincrónicas, comunidades vulnerables, telemedicina, inmediatez y equidad, atención primaria.

© 2017 Los Autores. Publicado por Universidad Técnica de Manabí. Licencia CC BY-NC-ND
<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>

1. Introducción

La telemedicina se ha convertido hoy en un nuevo paradigma en el ejercicio de la medicina, producto de:

*Autor para la correspondencia

Correo-E: fpomaresherrera@gmail.com (Freddy Pomares Herrera),
francisco.fernandez.periche@gmail.com (Francisco Fernández Periche)

¹Universidad de Cartagena, Colombia

²Universidad Antonio Nariño, Colombia

- Los avances de la tecnología de la información y las comunicaciones.
- Mayores expectativas de vida de la población
- Escasez o mala distribución del personal médico
- Las exigencias de democratización de la atención médica por parte de las comunidades

A la vez que permite la movilización e intercambio digital de datos evitando en lo posible el desplazamiento de los pacientes, reduce tiempos de respuesta y gastos asociados. Sin embargo, el conocimiento del especialista sigue siendo fundamental y la telemedicina es solamente, una herramienta que permite aprovechar dichos conocimientos, en beneficio de los pacientes en cualquier lugar donde se encuentren.

Para el desarrollo de una sesión de telemedicina se requiere la existencia de un centro remoto, en el que se ubica el paciente y el médico general que le atiende, y un centro de referencia, donde se encuentran los especialistas a los cuales se está consultando. El centro de referencia debe estar ubicado donde garantice la atención especializada en sus distintas ramas, así como del equipamiento y comunicaciones necesarias para atender varios centros remotos al tiempo en el momento que lo requiera.

El Telecenter “Dr. Luis Yarzagaray Cogollo” ubicado en la Universidad de Cartagena, utiliza circuitos dedicados de banda ancha simétricos y encriptados, que garantizan la calidad diagnóstica, seguridad, privacidad e interoperabilidad de la información transmitida, entre niveles de atención.

Este nuevo sistema de atención en salud permite además brindar mayor cobertura, oportunidad, equidad, calidad, eficacia e integración de la red prestadora de servicios de salud del departamento de Bolívar en Colombia, y garantizar de esta forma un mejor servicio a las comunidades más vulnerables y a la sociedad en general.

El departamento de Bolívar en Colombia es una región muy extensa geográficamente, siendo en su parte sur donde se concentran las mayores áreas con dificultades de movilidad y por tanto la llegada de médicos especialistas.

Un equipo interdisciplinario conformado por profesionales de la Salud, de Tecnologías de la Información y Comunicaciones e Ingeniería Biomédica, han trabajado durante varios años de manera continuada para poner a disposición un sistema en seis [2] ESE's Municipales:

- San Estanislao de Kostka,
- Mompox,
- Barranco Loba,
- Rio Viejo,
- Simití y
- Achí,



Figura 1: Regiones de Bolívar con acceso al Sistema Udc.

Estas Unidades Remisorias han sido habilitadas, con recursos humanos, formados y acreditados como expertos en el manejo de hardware y software para la prestación de servicios bajo esta modalidad, dentro de estándares de calidad, inmediatez y equidad desde la atención primaria.

2. MARCO DE REFERENCIAS

Existen en la actualidad diversas divisiones provenientes de la unión entre las tecnologías de la información y la telecomunicación con la medicina. Entre ellas se destacan:

- La telesalud (telehealth), ,
- El telecuidado (telecare),
- La e-salud (e-health),
- La telemedicina

2.1. Telesalud

La telesalud es un término que día a día toma más fuerza debido a su contexto clínico e igualmente enfocado a la transmisión de información más compleja en salud, como es el caso de información demográfica y operacional. Su definición se orienta al uso de las tecnologías de información y telecomunicación para transferir información en salud que permita administrar servicios clínicos, administrativos y educativos [3?].

2.2. Telecuidado

Desde el punto de vista del cuidado personal que reciben los pacientes, el telecuidado utiliza las tecnologías de la información y telecomunicación para transferir información médica para el diagnóstico y terapia de pacientes en su lugar de domicilio [3, 4].

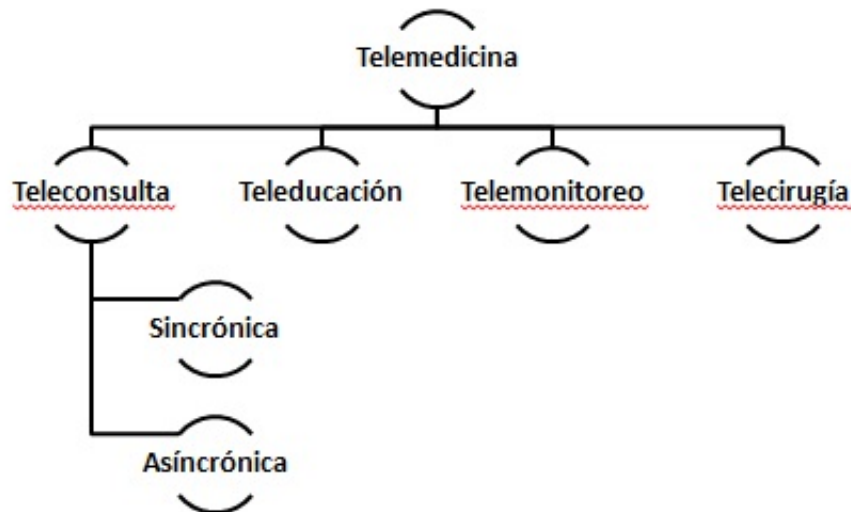
2.3. E-salud

Por último, el término e-salud se define como el uso de las tecnologías de la información y telecomunicación para conocer las necesidades de los ciudadanos, pacientes, profesionales de la salud, proveedores de servicios en salud y legisladores con respecto a la prestación de los diferentes servicios en salud [5].

2.4. Telemedicina

En el transcurso de la evolución tanto de la medicina como de las tecnologías en telecomunicación, se han desarrollado diversas aplicaciones, las cuales definen gran parte de su alcance actual y futuro. Un estado del desarrollo de esta tecnología a día de hoy, es caracterizado por la expansión y creación de nuevas soluciones de telemedicina (Ver cuadro 1).

Cuadro 1: Alcance de la Telemedicina.



2.5. Teleconsulta

La teleconsulta es la búsqueda de información médica o asesoramiento por parte de personal médico local o externo, utilizando tecnologías de información y telecomunicación. Esta puede ser desarrollada tanto entre pacientes y profesionales de la salud como entre estos últimos [6].

En la actualidad es el tipo de telemedicina de mayor uso, ya que siendo la consulta médica la base de la práctica clínica de la medicina, la teleconsulta representa aproximadamente el 35 % del uso de total de las redes de telemedicina, compartiendo el porcentaje restante con la Teleducación y la Administración [3].

De acuerdo a Fergusson [6] la comunicación entre el profesional de la salud y el paciente se puede desarrollar en vía directa o por medio de terceras partes, siendo su interacción en sincronía o asincronía.

Desde la modalidad asíncrona, se desarrollan tele consultas, mediante el envío de información clínica, e imágenes de apoyo diagnóstico, para su posterior evaluación y respuesta especializada y/o asesoramiento, lo cual ocurre tiempo después; un ejemplo claro de este tipo es la tele dermatología, en donde se envían imágenes dermatológicas adjuntas a la historia clínica en E-mail para definir conductas y tratamientos o compartir casos clínicos.

Una de las mayores ventajas de la teleconsulta asíncrona, llamada generalmente como de "almacenamiento y envío", radica en que las partes involucradas no tienen que estar presentes en la transferencia de la información.

Adicionalmente, poseen la capacidad de capturar y almacenar imágenes estáticas o en movimiento del paciente, así como audio y texto, lo cual brinda una mayor información clínica que se refleja en la calidad de los diagnósticos.

Estas aplicaciones son muy utilizadas en la tele dermatología, tele oftalmología, tele neurología y tele otorrinolaringología, con gran aplicabilidad en la consulta externa y controles, en momentos no urgentes de la afectación, son la mayor carga asistencial, y fundamentales por que se adelanta el tiempo y dinámica de la consulta sincrónica.

La modalidad de teleconsulta sincrónica, es la que se desarrolla en tiempo real (término más utilizado en el ámbito internacional), involucrando la participación tanto del paciente como de los profesionales en salud de atención primaria y especializada, utilizando las nuevas herramientas de la informática y comunicación integradas a la salud.

Así como las consultas en tiempo real plantean grandes ventajas, vistas en el desarrollo de diagnósticos rápidos, mayor compenetración entre pacientes y profesionales en salud, y una mayor recepción a la integración de técnicas adicionales que mejorarían la confiabilidad de la información clínica (auscultación digital), su ejecución implica altos costos, que van desde los periféricos hasta la infraestructura en telecomunicación necesaria, pasando por una mayor demanda de tiempo y una previa evaluación y comparación de los resultados en tiempo real y asincrónicos.

2.6. Teleducación

La teleducación se define como la utilización de las tecnologías de la información y telecomunicación para la práctica educativa médica a distancia. En la actualidad, diversos estudios indican que la utilización tanto de tecnologías basadas en Internet como la videoconferencia, son los medios más frecuentemente utilizados por los profesionales en salud en la búsqueda del mejoramiento y práctica de sus conocimientos. La utilización de la teleducación está encaminada a brindar oportunidades de entrenamiento, aumento de las experiencias educativas para médicos por medio de consultas con especialistas y asistencia virtual a rondas académicas.

Adicionalmente, el desarrollo de ésta posee el potencial de aliviar en parte el aislamiento sufrido por algunos profesionales en salud, reducir costos, tiempo de viaje y ausencia de personal dentro de programas de educación programados por diversas instituciones.

Dentro de la teleducación se distinguen diversos tipos de esta, dependiendo del receptor y el propósito de la transmisión de la información:

- La teleducación a partir de la teleconsulta,
- La educación clínica vía Internet,
- Los estudios académicos vía internet,
- La educación pública vía telemedicina,

2.7. Telemonitoreo

El telemonitoreo se define como el uso de las tecnologías de información y telecomunicación para obtener información de rutina o especial con respecto a la condición de los pacientes. Este tipo de telemedicina permite a los profesionales en salud obtener y monitorear las variables fisiológicas, resultados de exámenes, imágenes y sonidos provenientes del paciente con el fin de decidir cuándo y cómo debe realizarse un ajuste al tratamiento del paciente. Por lo general es desarrollado desde el hogar del paciente o centros de enfermería. En la actualidad, la diversificación y sofisticación de las tecnologías de la telecomunicación ha posibilitado el monitoreo de ECG, niveles de insulina, variables cardíacas, sistemas de diálisis y variables fisiológicas, entre las más importantes [3].

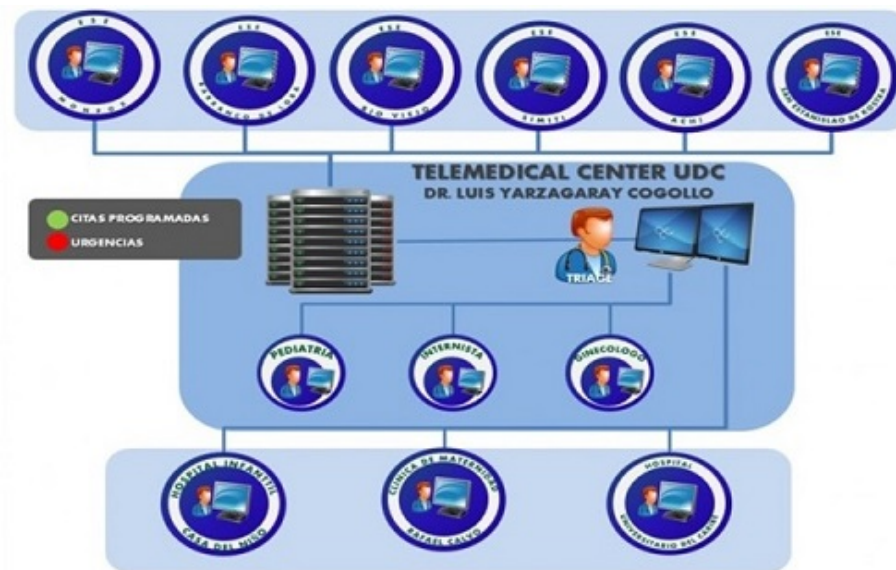


Figura 2: Estructura del Sistema de Telemedicina UdC.

2.8. Telecirugía

La telecirugía es el desarrollo de cirugías en donde el cirujano no actúa en cercanías inmediatas al paciente, por lo tanto la visualización y manipulación es efectuado a distancia utilizando dispositivos tele-electrónicos y alta tecnología en telecomunicaciones. El objetivo principal de la telecirugía consiste en proveer servicios quirúrgicos a pacientes que por razones de inaccesibilidad, presencia en ambientes peligrosos o constitución de un factor de riesgo para el equipo quirúrgico (o este mismo para el paciente), no pueden ser atendidos dentro de los estándares normales de salud [7].

3. COMPONENTES DEL SISTEMA UdC

En la actualidad, uno de los referentes del Sistema de Telemedicina UdC son las telecomunicaciones y las ciencias informáticas, donde están presentes soluciones técnicas capaces de transmitir audio, video, imágenes y documentos por medio de diversos sistemas de telecomunicaciones en tiempo real.

En el mercado actual, existen diversas compañías que han dedicado tiempo y recursos al desarrollo de implementos capaces de apoyar labores médicas a distancia, ya sea a través de la creación de una nueva línea de productos o por medio de instaurar una empresa dedicada exclusivamente a este mercado, el cual por cierto es bastante exclusivo.

El Sistema de Telemedicina UdC opera básicamente como un sistema síncrono 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 el lugar donde esté el centro de menor tamaño. Para que un sistema de estas características funcione adecuadamente, debe de emplear como mínimo los siguientes componentes:

- Medios de comunicación e intercambio de imágenes con el apoyo de equipos biomédicos.
- Equipos capaces de comunicarse en Videoconferencia.
- Estándares de Interoperabilidad de Información.

3.1. Medios de Comunicación

Existen diferentes maneras de poder comunicar, pero en la telemedicina se toma un cierto grupo de ellas. Debido a que el objetivo principal es comunicarse a distancia para poder dar solución a un problema del tipo médico, se hace uso de comunicaciones cableadas (5), aprovechando la infraestructura tecnológica desarrollada por los proveedores de comunicaciones en cada región.

Por el lado de las comunicaciones cableadas, la forma más empleada es la Red Pública conmutada (RTPC). Las comunicaciones por sistemas cableados (cobre o fibra óptica) son los más empleados, permiten tener mayores anchos de banda.

3.2. Equipos de Videoconferencia

La Videoconferencia es la comunicación simultánea bidireccional de audio y vídeo, que permite mantener reunidos a personas situadas en lugares alejados entre sí. Adicionalmente, puede ofrecer facilidades telemáticas o de otro tipo como el intercambio de gráficos, imágenes fijas, transmisión de ficheros desde el ordenador, etc. La forma de conexión en un sistema de videoconferencia puede ser de dos tipos: conexión punto a punto (entre dos terminales) y multipunto (se hace uso de más de dos terminales). Spontania es la plataforma de Videoconferencia escogida en esta solución tecnológica.

3.3. Estándares de Interoperabilidad de Información

Hace referencia a la manera en que las informaciones de los pacientes quedan registradas durante todo el proceso del acto médico, y tiene que ver con un tipo de Historia Clínica Digital desarrollada para ser operada dentro de la misma plataforma tecnológica.

4. RESULTADOS

4.1. Tecnológicos

La gestión de un canal dedicado de 5 MB mediante una infraestructura de fibra óptica que comunica centros remisorios seis [2] con centros referencias cuatro [3], ha permitido garantizar el envío de señales en tiempo real de voz, datos (Historia Clínica Electrónica), imágenes de apoyo diagnóstico, integrada a una plataforma, sencilla, ágil e interoperable con equipos biomédicos y biométricos.

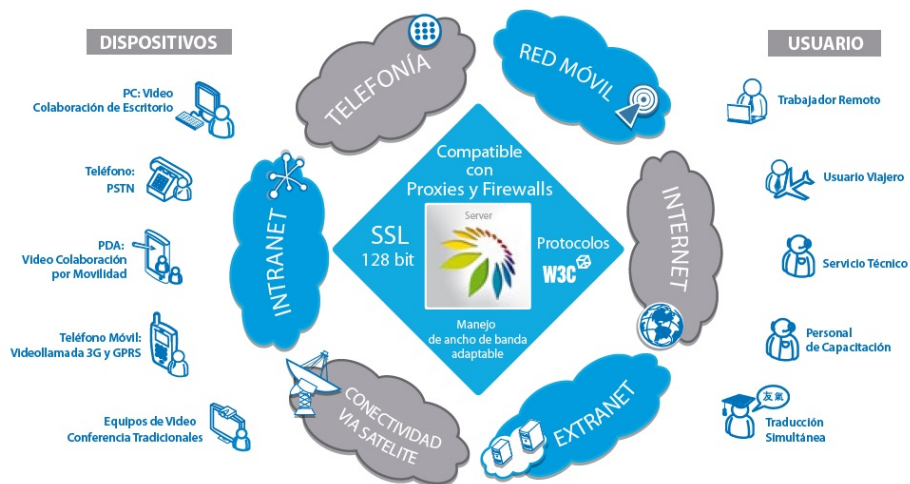


Figura 3: Arquitectura configurable de Spontania.

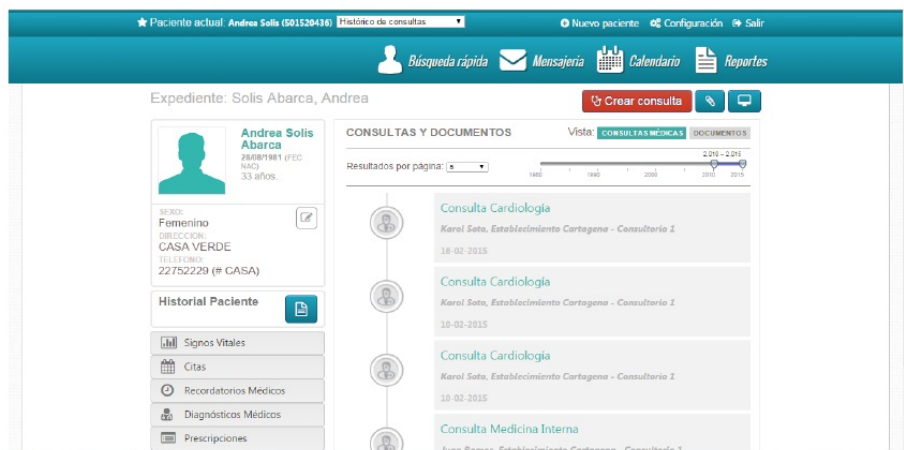


Figura 4: Historia clínica del Sistema de Telemedicina UdC



Figura 5: Teleconsulta Gineco-Obstétrica sincrónica con apoyo biomédico.

Se destacan entre otras la valoración fisiológica (presión sanguínea, pulso y saturación de oxígeno) y el desarrollo de exámenes clínicos con la electroencefalografía (EEG) permitiendo un mejor monitoreo del estado del paciente [6].

Uno de los grandes logros de la implementación de la atención bajo la modalidad de telemedicina, para el fortalecimiento de la red prestadora de salud, en el Departamento de Bolívar (Colombia), ha sido el uso de la modalidad sincrónica en telemedicina, que permite en tiempo real dar apoyo especializado al médico rural, en la toma de diagnósticos, tratamientos y/o remisiones adecuadas. Este mismo acto médico se convierte en una actividad de Teleducación para todo el personal que interviene en el proceso.

4.2. Sociales

Las grandes distancias y topografía del departamento aunada a la falta de posibilidad de interactuar con los especialistas y tener su apoyo complementario en las lecturas de exámenes biomédicos o biométricos, hacían mella en los altos indicadores de morbilidad, de una manera creciente muy a pesar de los esfuerzos gubernamentales en mejorar el sistema.

El aumento de la cobertura y oportunidad de la consulta especializada desde la atención primaria, han aumentado la calidad, eficacia en el diagnóstico oportuno y su tratamiento adecuado, se refleja en los cumplimiento de metas en los programas de atención primaria, disminución de las remisiones desde la urgencia, como también disminución en los indicadores de la morbilidad.

El acercamiento de la atención especializada en Gineco-obstetricia, Pediatría y Medicina interna, han fortalecido e impactado positivamente en los programas de maternidad segura, crecimiento y desarrollo, y, de enfermedades crónicas no transmisibles.

Complementarios con salud mental Psicólogos y Psiquiatras, especialistas en Nutrición y dietética, consulta externa programadas en cirugía, ortopedia, oftalmología, medicina del dolor, que brindan una cobertura asistencial que ha fortalecido los programas desde

la atención primaria que han hecho de centros de salud distantes, instituciones de una capacidad resolutive mayor para brindar un derecho fundamental como es la salud a los habitantes rurales de estas regiones apartadas de la capital en bolívar.

5. Conclusiones

Gracias al avance de las tecnologías, la telemedicina ya es reconocida como una práctica común en la atención médica, no solo en la atención de poblaciones remotas y desasistidas, sino en la atención de los habitantes de centros urbanos.

Ha quedado demostrado que la tecnología representa entre el 15 y 20 % del costo total de implantación de un sistema de telemedicina y entre un 80 y 85 % está relacionado a personal (organización, estructura, manejo del cambio, capacitación, etc.): es este es el verdadero reto.

Una alta tasa de fracasos en la implantación de sistemas de telemedicina se debe a:

- Resistencia al cambio o resistencia a cambiar
- Falta de adecuación de las estructuras y procesos al nuevo paradigma
- Falta de un esquema adecuado de sostenibilidad
- Marcos regulatorios altamente restrictivos
- Mayor concentración en lo tecnológico que en el recurso humano.

Referencias

- [1] L. Y. Cogollo, Telecenter.
URL <http://bolivarganadortelemedicina.com.co/telemedicina30/>
- [2] N. AC., Essentials of telemedicine and telecare, 2002.
- [3] W. R., Telemedicine: a cautious welcome, BMJ, 1996.
- [4] M. M., Telehealth: a call to action, 1999.
URL <http://telehealth.net/articles/action.htm>
- [5] T. E. Comission, [Actualizado 2007 Febrero 2; Citado 2007 Abril 30].
URL http://ec.europa.eu/information_society/
- [6] Ferguson J, How to do a telemedical consultation, 2006.
- [7] S. B., Telemedicine: barriers and opportunities in the 21st century, 2000 Jun;247(6):615-628, 2000.