

## **Artículo de Revisión**

**Telemedicina y sus aplicaciones: Es posible una evaluación completa al paciente con el fin de mejorar la salud bajo esta modalidad.**

Greis Arrieta.

a.Posgrado de Derecho Medico, Facultad de Ciencias de la salud ,

b.Universidad del Sinu Seccional Cartagena,Cartagena Colombia

Información del articulo

Recibido 21 de julio 2021

Palabras clave:

Telemedicina

Evaluación

Salud

## **RESUMEN**

La Telemedicina, es definida por la Organización Mundial de la Salud (OMS) como “la prestación de servicios de salud (en los que la distancia es un factor determinante) por parte de profesionales sanitarios a través de la utilización de tecnologías de la información y la comunicación (TICs) para el intercambio de información válida para el diagnóstico, el tratamiento, la prevención de enfermedades, la investigación y la evaluación y para la formación continuada de profesionales sanitarios, todo ello con el objetivo final de mejorar la salud de la población y de las comunidades.<sup>1</sup>

## **ABSTRACT**

Telemedicine and its applications: A complete evaluation of the patient is possible in order to improve health under this modality.

Keywords:

Telemedicine

Evaluation

Health

Telemedicine, defined by the World Health Organization (WHO) as “the provision of health services (in which distance is a determining factor) by health professionals through the use of information and communication technologies. communication (ICTs) for the exchange of valid information for the diagnosis, treatment, prevention of diseases, research and evaluation and for the continuous training of health professionals, all with the ultimate objective of improving the health of the population and of the communities<sup>1</sup>.

## **Introducción**

La telemedicina se ha considerado una disciplina científica a medio camino entre la medicina y la tecnología. De esta forma, a lo largo de la última década ha estado influenciada en gran medida por el incesante desarrollo de las tecnologías de la información y las comunicaciones. Superada la fase de investigación en laboratorio, se puede considerar como una técnica en estado maduro por lo que tanto desde el punto de vista de los proveedores de tecnología como del de los usuarios de la medicina, pacientes y profesionales, se demanda su despegue en la arena de la implantación, es decir, la necesidad de nuevos servicios de salud basados en telemedicina, la cual ha estado ligada al desarrollo de las telecomunicaciones, y de esta forma, el telégrafo, el teléfono, la radio, la televisión y los enlaces por satélite se han aprovechado para uso médico desde el primer momento de su introducción<sup>2</sup>.

Por ende se presenta por tanto como instrumento clave para hacer una sanidad más sostenible y mejorar la salud de las personas: ahorro de costes y mayor eficiencia a nivel asistencial, además de evita desplazamientos innecesarios y el colapso de los centros sanitarios, proporcionando comodidad para el paciente y ahorro para el sistema.

Disponibilidad de especialistas en áreas rurales, servicios de urgencia y turnos de guardia. Optimización asistencial: Mejores tiempos de respuesta, reducción de listas de espera y mejor asistencia al paciente sin embargo también presenta limitaciones como el examen físico y exámenes auxiliares que limita una evaluación completa bajo la modalidad de telemedicina.<sup>3</sup>

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."<sup>4</sup>

1983: "La Telemedicina es el uso de la tecnología de telecomunicaciones para asistir a la difusión de los cuidados de la salud.»<sup>5</sup>

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

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.

El objetivo de este artículo pretende dar una visión actual del estado del arte de la telemedicina sin entrar a valorar y describir en profundidad ni la tecnología ni las diferentes aplicaciones de la misma. Por el contrario, la idea es transmitir a los usuarios y las diferentes organizaciones de la sanidad el alcance por el buen uso y las limitaciones encontrados en esta modalidad mediante la revisión sistemática de la literatura científica, de tipo cualitativo presentado la evidencia en forma descriptiva

y sin análisis estadístico.

## **Metodología**

Estrategia de la búsqueda de información

La literatura para esta revisión se identificó mediante el planteamiento de las siguientes preguntas problema: ¿telemedicina y sus aplicaciones? ¿cuáles son los mayores alcances de la telemedicina en la actualidad?

Se llevo a cabo una revisión sistémica a partir de consultas en base de datos de Google académico [elsevier.es](http://elsevier.es) [es-revista-revista-medica-clinica](http://es-revista-revista-medica-clinica) <http://scielo.sld.cu/scielo.php>, <https://www.redalyc.org/pdf/2611/261120984009.pdf> en busca de artículos\_publicados hasta 30 de junio del 2021 se utilizaron los siguientes criterios de búsqueda diseñados a partir de términos incluidos en el tesoro de telemedicina (<https://www.redalyc.org> ), (<https://dialnet.unirioja.es> ) (<http://www.scielo.edu.uy> )

Telemedicina: the role of telemedicine in health organizations

Redalyc.Telemedicina: historia, aplicaciones y nuevas

Estado actual de la telemedicina - Dialnet

Se realizaron búsquedas adicionales de información en las listas de referencia bibliográficas de los artículos incluidos en el estudio para evitar la pérdida de información relevante.

### **Criterios de inclusión y exclusión**

Se incluyeron todos los artículos encontrados correspondientes a revisiones sistémicas, narrativas que incluyeran revisión de se excluyeron la literatura, metaanálisis. Se excluyeron artículos que duplicaran información contenida en estudios más extensos cartas al editor y artículos que contenían información incompleta o aquellos los cuales no fue posible el acceso al texto completo.

### **Extracción de datos y evaluación de la calidad de los artículos identificados**

De acuerdo con las preguntas problemas planteadas se identificaron en la literatura un total de 88 registros en la búsqueda preliminar , para luego proceder de acuerdo a los elementos definidos en la declaración (preferred reporting items for systematic reviews and meta-analyses)realizar la exploración , la elegibilidad y la inclusión de registros obtenidos en la respectivas búsqueda bibliográfica, después de la lectura crítica fueron seleccionados 38 artículos y se ordenaron por temas , aquellos considerados relevantes por los autores debido a que contenían información detallada sobre alcances en la buena atención médica en la telemedicina y perspectivas e impacto de la telemedicina en la sociedad actual, se procedió al análisis y el desarrollo de la revisión.

### **Definición**

Telemedicina, se define como 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<sup>6</sup>

### **Aspectos Generales**

Para el ser humano, la salud es un aspecto indispensable y primordial al cual se le debe prestar una atención especial, puesto que es muy vulnerable y puede ser fácilmente afectada por factores que están presentes en el entorno. La medicina humana desde sus inicios se ha encargado de curar y prevenir enfermedades que afectan la salud de las personas, por lo tanto, se debe garantizar que todos los seres humanos tengan acceso a ella. Sin embargo, existen diferentes barreras que le impiden a la medicina llegar a gran parte de la población, ya sea por la lejanía de los centros médicos o por las condiciones topográficas del medio, lo que conlleva a que algunas personas por el avance de su enfermedad, no pueden recibir atención médica, y otras la reciben pero no en un tiempo pertinente<sup>7</sup>

A esto se suma la crítica escasez mundial de profesionales de la salud y como consecuencia de ello, los profesionales cualificados pueden no estar físicamente presentes sobre todo en las zonas rurales apartadas, y proporcionar atención médica de calidad puede ser bastante difícil<sup>8</sup>, bien sea por la carencia de vías de acceso o porque movilizarse hacia los centros de salud más cercanos les puede resultar costoso. Lo anterior conlleva a que satisfacer las necesidades de toda la población, sea uno de los obstáculos principales para combatir las enfermedades que afectan a las personas<sup>9</sup>.

Este desafío puede abordarse mediante la prestación de servicios médicos especializados que utilizan tecnologías de la información y la comunicación al ubicar remotamente los trabajadores sanitarios y los pacientes<sup>8</sup>.

Partiendo del concepto de telemedicina como la práctica de procesos de salud a distancia y a través de medios de comunicación de datos digitales multimediáticos, se encuentra que: la telemedicina es considerada como la prestación de servicios de salud a través del uso de las TIC, en casos en los que el paciente y el profesional médico no pueden estar en el mismo lugar<sup>10</sup>.

Además, puede ser clasificada por: la interacción entre los clientes y expertos, y por el tipo de información que se transmite. El tipo de interacción se puede realizar tanto en tiempo real como en tiempo asíncrono y el tipo de información transmitida hace referencia a texto, audio, imágenes o videos <sup>11</sup>

A pesar del rápido desarrollo de las tecnologías que permiten el avance de la telemedicina, aún existen una serie de importantes desafíos en el camino. En primer lugar, hay preocupaciones persistentes sobre su eficacia y rentabilidad: la mayoría de los estudios de la telemedicina son metodológicamente débiles antes y después de los estudios, ya que rara vez se examinan los datos centrados en el paciente. En segundo lugar, la influencia de la telemedicina varía mucho dependiendo de dónde y cómo la tecnología se aplica, sin evidencia clara respecto a cuándo y dónde la telemedicina es más eficaz. Se corre el riesgo de desperdiciar los escasos recursos sanitarios en programas ineficaces <sup>12</sup>, ya que aunque la telemedicina puede mejorar la atención y puede haber un ahorro global a nivel de sistema, a nivel económico puede en realidad aumentar los costos <sup>13</sup>.

Los factores que influyen en el éxito o el fracaso de la implementación de la telemedicina son: determinación de un plan financiero; es fundamental para asegurar o visionar la sostenibilidad del proyecto, sin esto el fracaso será evidente. No obstante, el éxito de un programa de telemedicina aumenta cuando la cobertura del servicio es suficiente para cubrir con las necesidades médicas de urgencia dentro de zonas rurales o de difícil acceso geográfico, además de prestar los servicios médicos obligatorios y que los centros virtuales de atención estén disponibles las 24 horas del día <sup>14</sup>.

### **Tipos de telemedicina**

Se han desarrollado diversos tipos de telemedicina los cuales definen su alcance actual. A continuación, se describirán los 4 tipos más importantes en donde se resume el estado de la técnica al día en telemedicina.

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 <sup>15</sup>.

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.

De acuerdo a Fergusson <sup>15</sup> 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.

Las teleconsultas asíncronas, se desarrollan mediante el envío de información clínica, y su posterior asesoramiento ocurre tiempo después; un ejemplo claro de este tipo es la teledermatología, en donde en ocasiones se envían imágenes dermatológicas adjuntas en E-mail para referir consultas o compartir casos clínicos<sup>16</sup> igualmente en páginas como la NHS en Inglaterra, se asesora al paciente acerca de los síntomas que presenta.

Una de las mayores ventajas de la teleconsulta asíncrona, llamada generalmente como de "almacenamiento y envío" ("store-and-forward" en inglés) 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<sup>17-18</sup>.

Las teleconsultas sincrónicas se desarrollan en tiempo real (término más utilizado en el ámbito internacional), involucrando la participación tanto de los pacientes como de los profesionales en salud en el envío de la información, utilizando en ocasiones sofisticadas tecnologías en telecomunicación. Ejemplo de esto son los programas Ontario Telehealth y NHS Direct desarrollados en Canadá <sup>19</sup> y el Reino Unido <sup>20</sup> respectivamente, utilizando la telefonía como tecnología principal.

La telemetría, por su parte permite la transmisión en tiempo real de diversa información clínica entre la que se destaca la valoración fisiológica (presión sanguínea, pulso y saturación de oxígeno) y el desarrollo de exámenes clínicos con la electroencefalografía (ECG) permitiendo una mejor monitorización. El desarrollo en tiempo real mediante la transferencia de información visual y auditiva facilita el reconocimiento de patrones, así como el desarrollo de un diagnóstico pronto involucrando en alto grado al paciente.

Especializaciones médicas, como la psiquiatría y la cirugía utilizan comúnmente este tipo de teleconsulta, otras, entre las que se destacan la dermatología, ortopedia y la patología poseen un desarrollo significativo mediante aplicaciones tanto en tiempo real como en "almacenamiento y envío" <sup>21</sup>. 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<sup>22</sup>.

La teleeducación 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 teleeducación 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<sup>23-24</sup>.

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

- La teleeducación a partir de la teleconsulta, se desarrolla a través de la relación entre el médico experto o asesor al brindar un diagnóstico a la consulta planteada por un médico no experto, practicante o residente.
- La educación clínica vía Internet, se desarrolla utilizando esta herramienta de gran penetración en el mundo médico. El acceso a diversas bases de datos con artículos y libros médicos y clínicos como MedLine, Cochrane, la Librería Nacional de Medicina en los Estados Unidos y la Librería Nacional Electrónica en Salud del Reino Unido, son algunos ejemplos de los programas en educación médica continuada (CME en inglés).
- Los estudios académicos vía internet, se enfocan en el desarrollo de cursos y prácticas virtuales en donde los participantes son evaluados y calificados. Esta



modalidad está siendo practicada por diversas universidades y clínicas, causando una invasión en el desarrollo de programas teleeducativos.

- La educación pública vía telemedicina, se enfoca en la educación médica que se brinda a la comunidad en un sin fin de temas relacionados con la salud pública. Ejemplo de esto son las páginas web de calidad que brindan información sobre dietas, ejercicios, higiene e información sobre diversas enfermedades, como el cáncer y sida.

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 cuando y como 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<sup>25-26</sup>.

•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. Es de destacar que este tipo de telemedicina es soportado actualmente por instituciones que desarrollan cursos académicos y transmiten cirugías alrededor del mundo con el fin de "teleeducar" a un gran número de profesionales en salud. Un caso palpable es el Instituto Europeo de Telecirugía que cuenta con cursos en cirugía aórtica, ginecológica y endoscópica, entre otras<sup>27</sup>

### **Usos y aplicaciones de la telemedicina**

En el pasado, la tecnología disponible para hacer posible la telemedicina era excesivamente costosa, además la calidad de la conexión a internet era frecuentemente

pobre, de modo que ofrecer servicios de salud a distancia era un proceso complicado<sup>28</sup>. Hoy en día, esas limitaciones están desapareciendo rápidamente, gracias a las innovaciones tecnológicas que permiten la posibilidad de establecer comunicaciones a larga distancia. En la actualidad, aproximadamente el 39% de la población mundial tiene acceso de banda ancha, y en el futuro las posibles aplicaciones de la telemedicina se expandirán a medida que la innovación y la adopción tecnológica se aceleren<sup>28</sup>. Los esfuerzos por llevar los servicios de salud hacia las zonas remotas y lugares en los que frecuentemente se presenten emergencias médicas, que pueden ser evitadas si se tratan en el mismo sitio y bajo la supervisión de un especialista<sup>29</sup>, han dado como resultado la ejecución de proyectos que plantean la telemedicina como herramienta potencial para realizar controles en salud.

Hay casos en los que la telemedicina se empleó como herramienta potencial para el control de epidemias, pues eran situaciones especiales que requerían tratar enfermedades contagiosas para evitar que el agente patógeno creciera. Se realizó teleconsulta para evaluar el riesgo de infección en un paciente y para monitorear a aquellos que estuvieran en cuarentena<sup>30</sup>.

A partir de la evolución y tipificación de la telemedicina, se pueden apreciar los beneficios que ha traído al desarrollo de las diversas especialidades médicas y a la población objetivo de éstas.

A continuación se brindará una revisión de los beneficios propios de la telemedicina<sup>31-32</sup>.

Los beneficios se enfocan a:

- Acceso e intercambio de información médica.
- Acceso a la prestación de servicios en salud.
- Mayor calidad y acompañamiento por parte de los servicios en salud.
- Acceso a la educación continuada.
- Reducción de costos.
- Mejor utilización de recursos.

El acceso a la prestación de servicios de salud, por medio del desarrollo de programas en telemedicina que se han aplicado a comunidades rurales alejadas o necesitadas, que son víctimas de una atención en salud de baja calidad, o en ocasiones extremas, con la ausencia del servicio, ha brindado relevantes beneficios, siendo la mayor calidad y

acompañamiento por parte de los servicios en salud, fruto del desarrollo de programas en telemedicina, soportados por centros hospitalarios, ha contribuido en: 1) la disminución de los costos tanto para los pacientes como los profesionales en salud, 2) disminución de costos hospitalarios, 3) mejoramiento en la equidad al acceso a la salud dentro o entre regiones necesitadas, descentralización de los servicios y distribución del conocimiento médico, 4) disponibilidad rápida, sencilla y eficiente de segundas opiniones, 5) eludir reacciones tardías y errores costosos para los centros hospitalario, 6) disminución de los tiempos de espera, 7) incremento en la eficiencia de los profesionales en salud, 8) oportunidad para supervisar y monitorear las condiciones de los pacientes desde sus hogares, siendo potencialmente más frecuente.

El acceso a la educación continuada, ha contribuido a: 1) el acercamiento de profesionales en salud a fuentes académicas con el fin de actualizar y mejorar sus conocimiento médicos, 2) mejoramiento de la prestación de los servicios en salud brindado a los pacientes resultado del continuo entrenamiento y aprendizaje de los profesionales en salud, 3) reducción de costos y tiempo de viaje relacionado con los programas de educación continuada distantes, 4) mejoramiento y flexibilización del entrenamiento al personal médico, 5) acceso a rondas clínicas académicas y presentación de casos e intervenciones de alto nivel clínico y médico, 6) incremento de las oportunidades de incorporación de profesionales en salud a través del suministro de acceso al conocimiento médico y 7) oportunidad para la interacción entre diversos miembros del personal médico o administrativo con colegas de otros países o regiones, con el fin de atender a reuniones profesionales, estar al tanto de legislación en salud y conocer las últimas noticias relacionadas a la salud, sin tener que salir de los centros hospitalarios. Adicionalmente, el desarrollo de aplicaciones en teleeducación de alto nivel, como simuladores y programas interactivos en tercera dimensión, ha generado entre las universidades y centros médico-educativos el interés en adaptar a sus currículos esta modalidad de enseñanza.

La reducción de costos y la utilización de recursos generados por la aplicación de los programas de telemedicina, tanto para los pacientes, como para los centros hospitalarios a través de teleconsultas, teleeducación y telemonitoreo es algo que ha sido evaluado desde las pruebas clínicas y aplicación de programas al portafolio de servicios, con excelentes resultados vistos desde el contexto del mejoramiento del servicio y ayuda a

poblaciones necesitadas, adicionalmente, la telemedicina a largo plazo podría reducir dramáticamente los costos generales en salud por su potencial beneficio de reestructurar la forma en que los servicios de salud podrían ser prestados.

### **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:<sup>33,34,35,36,37</sup>

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.
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.

De igual forma 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.

otro factor de análisis por diversas asociaciones y sistemas de salud en el mundo , es como afecta a los profesionales de la salud otros estudios se destacan las siguientes limitantes puntuales:

Percepción como una amenaza al papel y estatus de los profesionales de la salud, Temor a que se incremente la carga de trabajo, aprensión a que la Telemedicina sea dependiente totalmente del mercado y no de los usuarios, temor de una obsolescencia rápida por parte de la tecnología involucrada, necesidad de entrenamiento adicional para cumplir con los requerimientos de los programas en Telemedicina.

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<sup>38</sup>:

- 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.
- Eleva la calidad y la eficiencia de la atención médica en los lugares en que estos estándares son difícilmente alcanzables.

### **Conclusiones**

La telemedicina representa la unión de las tecnologías de la información, telecomunicación y los servicios en salud. La evolución de cada una de ellas influenciará totalmente en el desarrollo de mayores y mejores sistemas en telemedicina que puedan brindar un mejor servicio, especialmente en zonas desprotegidas, acercar a profesionales, colaborar en la educación continua y mejorar la atención de los pacientes sin tener que salir de sus hogares. La aplicación de la telemedicina en diversos complejos hospitalarios, clínicas y centros de servicios básicos en salud, ha ayudado a la consolidación de un mejor servicio, dentro de los parámetros de la eficiencia, efectividad, el costo-beneficio, igualmente en la creciente satisfacción del personal médico y los pacientes. Por otro lado, la necesidad de mejorar los sistemas en telemedicina ha llevado el desarrollo y aplicación de principios de desarrollo. Igualmente, la creación y adaptación de guías y estándares como DICOM, son una necesidad que producirá la disminución parcial de las limitantes actuales de la telemedicina en un futuro cercano. Esto debe ser apoyado también con el desarrollo de mejores políticas en salud, manejo adecuado del componente legal y la mayor concientización dentro de los profesionales en salud y los pacientes con respecto a los beneficios potenciales.

### **Conflicto de interés**

Ninguno

### **Bibliografía**

1. Organización Panamericana de la Salud. 1998.
2. <https://www.elsevier.es/es-revista-revista-medica-clinica-las-condes-202-articulo-telemedicina-estado-actual-y-perspectivas-S0716864016301195>
3. [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1729-519X2010000100017](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1729-519X2010000100017)
4. 6. Bird KT. Telemedicine; concept and practice. Springfield, Illinois: Thomas; 1975.
5. 7. Conrath DW *et al.* Evaluating telecommunications technology in medicine. Dedham, Massachusetts: Artech House; 1983.

6. 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>
7. W. G. Jiménez Barbosa y J. S. Acuña Gómez, «Avances en telesalud y telemedicina: estrategia para acercar los servicios de salud a los usuario», Acta Odontológica Colombiana, 2015.
8. A. Amadi-obi, P. Gilligan, N. Owens y C. O'Donnell, «Telemedicine in pre-hospital car: a review of telemedicine applications in the pre-hospital environment», International Journal of Emergency Medicine, 2014.
9. R. Garcia Betances, M. K. Huerta y M. T. Arredondo, «Developing Telemedicine for Rural and Marginal Suburban Locations in Latin America», Telemedicine Emerging Technologies, Applications and Impact on Health Care Outcomes, 2015
10. T. Peetso, «Telemedicine: The Time to Hesitate is Over!», Eurohealth Incorporating Euro Observer, vol. 20, n° 3, 2014. 118 Estado actual de la telemedicina: una revisión de literatura INGENIARE, Universidad Libre-Barranquilla, Año 12, No. 20, pp. 105-120 • ISSN: 1909-2458
11. B. Setiawan Santoso, M. Rahmah, T. Setiasari y P. Sularsih, «Perkembangan Dan Masa Depan Telemedika Di Indonesia», National Conference on Information Technology and Technical engineering (CITEE), 2015.
12. J. M. Kahn, «Virtual visits—Confronting the challenges of telemedicine», The new England journal of medicine, 2015.
13. N. R. Armfield, S. K. Edirippulige, N. Bradford y A. C. Smith, «Telemedicine—is the cart being put before the horse?», The medical journals of Australia, 2014.
14. R. Weinstein, A. M. Lopez, B. Joseph, K. Erps, M. Holcomb, G. barker y E. Krupinski, «Telemedicine, Telehealth, and Mobile Health Applications That Work: Opportunities and Barriers», The American Journal of Medicine, vol. 127, n° 3, 2013.
15. Ferguson J. How to do a telemedical consultation. J Telemed Telecare. 2006;12(5):220-227
16. Eedy DJ, Wootton R. Teledermatology: a review. Br J Dermatol. 2001;144(4):696-707.
17. Hersh WR, Hickam DH, Severance SM, Dana TL, Pyle Krages K, Helfand M. Diagnosis, access and outcomes: Update of a systematic review of telemedicine services. J Telemed Telecare. 2006;12 Suppl 2:S3-31.
18. Patterson V. Teleneurology. J Telemed Telecare. 2005;11(2):55-59.
19. Health.gov.on.ca [homepage on the Internet]. Ministry of Health and Long-term Care. Telehealth Ontario. Canada. [Citado 2007 Abril 30] Disponible en: [www.health.gov.on.ca/english/public/program/telehealth/telehealth\\_mn.htm](http://www.health.gov.on.ca/english/public/program/telehealth/telehealth_mn.htm)
20. nhsdirect.nhs.uk [homepage on the Internet]. National Health Services. NHS Direct. [Citado 2007 Abril 30] Disponible en: [www.nhsdirect.nhs.uk/index.aspx](http://www.nhsdirect.nhs.uk/index.aspx)
21. Baruffaldi F, Gualdrini G, Toni A. Comparison of asynchronous and realtime teleconsulting for orthopaedic second opinions. J Telemed Telecare. 2002;8(5):297-301.
22. . Jaatinen PT, Forsstrom J, Loula P. Teleconsultations: who uses them and how? J Telemed Telecare. 2002;8(6):319-324

23. Curran V. Tele-education. *J Telemed Telecare*. 2006;12(2):57-63.
24. Zollo SA, Kienzle MG, Henshaw Z, Crist LG, Wakefield DS. Tele-education in a telemedicine environment: implications for rural health care and academic medical centers. *J Med Syst*. 1999;23(2):107-122
25. . Zhao Y, Yagi Y, Nakajima I, Juzoji H. IP telephony— new horizon for telemedicine and e-health. *J Med Syst*. 2002 Aug;26(4):277-283
26. Scherr D, Zweiker R, Kollmann A, Kastner P, Schreier G, Fruhwald FM. Mobile phone-based surveillance of cardiac patients at home. *J Telemed Telecare*. 2006;12(5):255-261.
27. Eits.fr [homepage on the Internet]. European Institute of Telesurgery. [Citado 2007 Abril 30] Disponible en: [www.eits.fr/homepage.php](http://www.eits.fr/homepage.php)
28. M. Achey, J. L. Aldred, N. Aljehani, B. Bloen, K. Biglan, P. Chan, E. Cubo, E. R. Dorsey, C. G. Goetz, M. Guttman, A. Hassan, S. M. Khandhar, Z. Mari, M. Spindler, C. M. Tanner, P. Van den Haak, R. Walker y J. R. Wilkinson, «The past, present, and future of telemedicine for Parkinson's disease», *Movement disorders*, vol. 29, n° 7, 2014.
29. J. Driessen, A. Bonhomme, W. Chang, D. Nace, D. Kavalieratos, S. Perera y S. Handler, «Nursing Home Provider Perceptions of Telemedicine for Reducing Potentially Avoidable Hospitalizations», *Journal of the American Medical Directors Association (JAMDA)*, vol. 1, n° 6, 2016.
30. R. Ohannessian, «Telemedicine: Potential Applications in Epidemic Situations», *European Research in Telemedicine*, vol. 4, 2015
31. Hjelm NM. Benefits and drawbacks of telemedicine. *J Telemed Telecare*. 2005; 11(2):60-70.
32. Hailey D. The need for cost-effectiveness studies in telemedicine. *J Telemed Telecare*. 2005; 11(8):379-383
33. 9. Coma y col. Utilidad clínica de la Videoconferencia en Telemedicina. *Biomed*. (2):74-78;2004.
34. 10. Norris AC. *Essentials of telemedicine and telecare*. England: John Wiley & Sons Ltda; 2002.
35. 11. Hjelm NM. Benefits and drawbacks of telemedicine. *J Telemed Telecare*. 11(2):60-70;2005.
36. 12. Miller EA. The technical and interpersonal aspects of telemedicine: effects on doctorpatient communication. *J Telemed Telecare*. 9(1):1-7;2003.
37. 13. The successes and failures in telehealth conferences. *J Telemed Telecare*. 9 Suppl 2:S22-24;2003.
38. Aparicio Pico LE, Dávila JC. *Gestión de redes de telemedicina (GRST)*. Bogotá: Universidad Distrital Francisco José de Caldas; 2003



