

**DESCRIPCIÓN DE LA APLICACIÓN O DESARROLLO DE LA TELEMEDICINA  
EN IPS DE MEDELLÍN AÑO 2015**

**VANESSA ALVAREZ ECHEVERRI  
CINDY LAVERDE GÓMEZ  
JOHANNA MONTOYA MARTINEZ**

**UNIVERSIDAD CES  
FACULTAD DE MEDICINA  
ESPECIALIZACIÓN EN GERENCIA DE IPS  
MEDELLIN  
2015**

**DESCRIPCIÓN DE LA APLICACIÓN O DESARROLLO DE LA TELEMEDICINA  
EN IPS DE MEDELLÍN AÑO 2015**

**VANESSA ALVAREZ ECHEVERRI  
CINDY LAVERDE GÓMEZ  
JOHANNA MONTOYA MARTINEZ**

**REVISIÓN DE TEMA**

**ASESOR  
DR. JUAN GONZALO ALZATE GÓMEZ**

**UNIVERSIDAD CES  
FACULTAD DE MEDICINA  
ESPECIALIZACIÓN EN GERENCIA DE IPS  
MEDELLIN  
2015**

## CONTENIDO

GLOSARIO .....	5
RESUMEN .....	6
INTRODUCCIÓN .....	7
1. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA .....	8
1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	8
1.2 JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN .....	9
1.3 PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN.....	10
2. MARCO TEÓRICO.....	11
2.1 MARCO CONCEPTUAL.....	11
2.2 CONTEXTUALIZACIÓN .....	14
2.3 REFERENTES NORMATIVOS.....	18
2.4 REFERENTES TECNOLÓGICOS.....	25
2.5 REFERENTES INTERNACIONALES.....	27
2.6 REFERENTES NACIONALES .....	36
3. OBJETIVOS .....	40
3.1 OBJETIVO GENERAL.....	40
3.2 OBJETIVO ESPECIFICOS:.....	40
4. DISEÑO METODOLÓGICO DE LA INVESTIGACIÓN.....	41
4.1. ENFOQUE METODOLÓGICO DE LA INVESTIGACIÓN: .....	41
4.2. TIPO DE ESTUDIO:.....	41
4.3. POBLACIÓN Y MUESTRA: .....	41
4.3.1 Criterios de Inclusión: .....	42
4.3.2 Criterios de exclusión: .....	42
4.4 TECNICAS DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN .....	42
4.4.1 Fuentes de Información:.....	42
4.4.2 Instrumentos de Recolección .....	42
4.5 CONSIDERACIONES ÉTICAS.....	43

5. RESULTADOS.....	46
5.1 ANALISIS DE LA INFORMACIÓN.....	47
CONCLUSIONES .....	52
BIBLIOGRAFÍA.....	54
ANEXOS.....	59

## GLOSARIO

**TELEMEDICINA:** Es cualquier acto médico realizado sin contacto físico directo entre el profesional y el paciente, o entre profesionales entre sí, por medio de algún sistema telemático. En otras palabras, la telemedicina utiliza las tecnologías de la información y las telecomunicaciones (por medio de los sistemas telemáticos) para proporcionar o soportar la asistencia médica, independientemente de la distancia que separa a los que ofrecen el servicio (1).

**TIC:** *Tecnologías de la información y la comunicación.* Las actividades de Investigación, Desarrollo e Innovación (I+D+i) de TIC impulsadas por el Ministerio de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones en alianza con Colciencias, tienen como objetivo fortalecer la competitividad el sector TIC nacional con base en actividades de I+D+i y así contribuir al desarrollo económico, social y político del país (2)

**SEGURIDAD DEL PACIENTE:** Es el conjunto de elementos estructurales, procesos, instrumentos y metodologías basadas en evidencias científicamente probadas que propenden por minimizar el riesgo de sufrir un evento adverso en el proceso de atención de salud o de mitigar sus consecuencias (3).

**REDES SOCIALES:** Es una forma de representar una estructura social cuyo propósito es facilitar la comunicación y otros temas sociales en el sitio web. (4)

**USUARIO:** Que usa habitualmente un servicio al cual tiene derecho. (5)

## RESUMEN

El propósito de la presente revisión de tema es hacer una descripción general sobre la Telemedicina, modelo de atención en salud que en los últimos años ha tomado gran importancia a nivel mundial, debido a que consiste en prestar servicios médicos a distancia empleando tecnologías de información y comunicaciones TIC'S.

Así mismo, se ha convertido en la última década en una herramienta útil usada por las diferentes instituciones de salud de nuestro país, siendo pionera la ciudad de Medellín, razón por la cual se consultaron directivos de instituciones reconocidas de la ciudad (IPS), expertos locales e internacionales, los cuales tienen experiencia en telemedicina, biotecnología y robótica. Se obtuvieron datos importantes: Beneficios, obstáculos, costos, población beneficiada, casos exitosos, normatividad, etc.

## INTRODUCCIÓN

En la actualidad se puede observar un alto desarrollo en tecnologías y telecomunicaciones en todos los sectores de la economía, es por ello que este tipo de avances logran hacer mejoras en dichos sectores, específicamente en la Salud.

La Organización Mundial de la Salud (OMS), define la telemedicina como: "el suministro de servicios de atención sanitaria, en cuanto la distancia constituye un factor crítico, por profesionales que apelan a las tecnologías de la información y de la comunicación con objeto de intercambiar datos para hacer diagnósticos, preconizar tratamientos y prevenir enfermedades y heridas, así como para la formación permanente de los profesionales de atención de salud y en actividades de investigación y de evaluación, con el fin de mejorar la salud de las personas y de las comunidades en que viven" (6).

De esta manera, la Telemedicina, sus áreas de aplicaciones, los servicios de valor agregado, el desarrollo de soluciones y la constitución de redes de cooperación a distancia pueden ser encaminados desde una perspectiva de desarrollo, distinguiendo por razones de claridad entre el desarrollo de la salud del individuo y el de las colectividades. Además la Telemedicina se considera una herramienta de desarrollo de la salud del individuo, no como la carencia de enfermedades si no como la cultura del autocuidado para tener una baja prevalencia de enfermedades y prolongar la esperanza de vida, generando una calidad de vida óptima.

Es así como se inicia una revisión de tema respecto al desarrollo de la telemedicina en instituciones prestadoras de servicios de salud de la Ciudad de Medellín, encontrando con gran importancia el desarrollo de la misma para la optimización de tiempos, oportunidad y recursos en la atención a los pacientes.

# 1. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

## 1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En los últimos años, la telemedicina se ha convertido en un modelo de prestación de servicios muy utilizado por las diferentes instituciones de salud tanto públicas como privadas, donde los usuarios nacionales e internacionales han logrado disfrutar de algunas bondades: oportunidad en el diagnóstico de una patología, intercambio de información médica entre especialistas, reducción de costos por traslados innecesarios, mayor acompañamiento del personal asistencial, entre otros. Sin embargo, a la mayoría de los usuarios aún le cuesta desprenderse del modelo tradicional, donde la atención médica solo se desarrolla en una instalación asistencial por miedo a que desaparezca la relación médico – paciente: despersonalización en el momento de la atención, poca confianza entre el paciente y el profesional, ausencia de la confidencialidad de la información, etc.

En Colombia, actualmente, existen instituciones que hacen uso de la Telemedicina logrando que sus usuarios reciban diagnóstico, tratamiento, terapéutica y/o rehabilitación por parte del profesional interdisciplinario sin que existan muchos desplazamientos y se ahorren costos entre el usuario-hospital y viceversa, pero aun así, existen otras entidades que no se atreven a implementar la Telemedicina pues consideran que en este modelo de atención la normatividad aún es muy rigurosa e inestable, además de que su ejecución tiene inmerso costos elevados.

Según publicación realizada por la revista Semana en agosto del año 2014, Medellín se ha convertido en una ciudad pionera en el uso de la Telemedicina en Colombia, debido a el Gobierno Nacional aprobó recursos de regalías por 6 mil millones de pesos para la primera fase del proyecto Telesalud en Antioquia, basado en la ley 1419 de diciembre 13 de 2010, donde se establecen los lineamientos de la Telesalud en Colombia. De este hacen parte, Une Telecomunicaciones, la Facultad de Medicina de la Universidad de Antioquia, la Secretaría de Salud de Medellín,

EdateI, Savia Salud EPS, la Dirección Seccional de Salud y Protección Social de Antioquia, Ruta N y la Escuela de Policía Carlos Holguín Mallarino. La cifra total de inversión se eleva a 12 mil millones de pesos gracias a los recursos aportados –en capital y en especie- por las entidades que impulsan el proyecto.

Por lo anteriormente descrito, se hace necesario entonces, hacer una revisión a diferentes IPS de Medellín tanto públicas como privadas, acreditadas y no acreditadas, que permitan dar claridad sobre el concepto que se tiene de telemedicina en las Instituciones actualmente.

## **1.2 JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN**

Esta revisión de tema, busca ampliar el concepto que se tiene hoy por hoy sobre Telemedicina en diferentes instituciones de salud representativas en la ciudad de Medellín, para de este modo indagar cómo la implementación de nuevas tecnologías permite que se optimicen procesos que benefician tanto al usuario como a las IPS, haciéndose presente en la realidad médica, familiar y social enfocada en un contexto ágil, interactivo, colaborador y multimedia.

Este nuevo modelo de atención, basado en evidencia científica demuestra que las nuevas tecnologías pueden ayudar a controlar mejor los pacientes en el estado inicial de alguna patología o en su defecto en un estado crónico. Así mismo, los usuarios que se encuentren fuera de la cobertura de la asistencia sanitaria, puedan acceder a una atención de una manera más oportuna, dejando de ser pacientes pasivos para convertirse en pacientes activos, que participan y contribuyen en el contenido de la red, siendo capaces de dar soporte y formar parte de una sociedad que se informa, comunica y genera conocimiento.

### **1.3 PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN**

¿Cuál es la realidad actual, de la aplicación o desarrollo de la telemedicina en las diferentes IPS de Medellín?

## 2. MARCO TEÓRICO

### 2.1 MARCO CONCEPTUAL

**TELEMEDICINA:** Es cualquier acto médico realizado sin contacto físico directo entre el profesional y el paciente, o entre profesionales entre sí, por medio de algún sistema telemático. En otras palabras, la telemedicina utiliza las tecnologías de la información y las telecomunicaciones (por medio de los sistemas telemáticos) para proporcionar o soportar la asistencia médica, independientemente de la distancia que separa a los que ofrecen el servicio (1).

**WEARABLES:** Son aquellos dispositivos tecnológicos que se pueden llevar puestos en el cuerpo, y pueden resultar un herramienta adecuada para lograr una medicina mucho más eficaz, individualizada, preventiva, y a menor costo que la actual (7).

**APPLE WATCH:** Es un Reloj que incluye todo un ecosistema de aplicaciones y servicios para la salud y el deporte, entre los que se destaca la posibilidad de reconocer el ritmo cardíaco del usuario. Como el dispositivo está en contacto con la piel las alertas y notificaciones se sienten mediante un leve toque (7).

**MICROSOFT BAND:** Es una pulsera cuantificadora que permite a sus propietarios monitorizar su estado físico y su actividad. Cuenta con un diseño excepcional y muy interesante. El dispositivo incluye GPS y contiene 10 sensores que se encargarán de analizar la frecuencia cardíaca, las calorías consumidas y la calidad del sueño, entre otros parámetros (8).

**FITBIT SURGE:** Es un reloj cuyo público objetivo es aquél que hace ejercicio de forma regular e intensiva. Este dispositivo, monitorizará los pasos, la distancia, las

calorías quemadas, las escaleras subidas y los minutos activos, además de analizar el sueño. Pero se le suman opciones para multideporte, de tal manera, que se podrá registrar las carreras, los entrenamientos o ejercicios de cardio (8).

**OCULUS RIFT:** Es un dispositivo con un peso de 380 gramos, tiene una pantalla de 5 pulgadas OLED (Organic Light-Emitting Diode), con una resolución de 800 x 1.280 píxeles en cada ojo y un ángulo de visión de 100° por ojo. Sus potenciales aplicaciones al campo de la salud son muy amplias, por ejemplo, se usa para trabajar con trastornos de ansiedad, técnicas de distracción, para paliar el dolor físico, realizar prácticas de quirófano virtuales o crear modelos de órganos para analizar mejor su comportamiento (8).

**GOOGLE GLASS:** Es un dispositivo de visualización tipo gafas de realidad aumentada desarrollado por Google que permite numerosas funcionalidades para la salud, y es manejado por comando de voz lo que lo hace más atractivo (8).

**HOSPITAL:** Son instituciones sanitarias que disponen de personal médico, profesionales organizados, e instalaciones para el ingreso de pacientes. Ofrecen servicios médicos, de enfermería, y otros servicios relacionados durante las 24 horas del día, los 7 días de la semana. Tradicionalmente están orientados a la atención individual y tienden a estrechar vínculos con otras partes del sector de la salud con el fin de optimizar el uso de los recursos dedicados a fomentar y proteger la salud individual y colectiva (9).

**WEB TRADICIONAL:** Un sitio web es una colección de páginas de internet relacionadas y comunes a un dominio de Internet o subdominio en la World Wide Web en Internet. Una página web es un documento HTML/XHTML que es accesible generalmente mediante el protocolo HTTP de Internet. Todos los sitios web públicamente accesibles constituyen una gigantesca World Wide Web de información (un gigantesco entramado de recursos de alcance mundial). A las

páginas de un sitio web se accede frecuentemente a través de un URL raíz común llamado portada, que normalmente reside en el mismo servidor físico. Los URL organizan las páginas en una jerarquía, aunque los hiperenlaces entre ellas controlan más particularmente cómo el lector percibe la estructura general y cómo el tráfico web fluye entre las diferentes partes de los sitios. Algunos sitios web requieren una suscripción para acceder a algunos o todos sus contenidos (10).

**WEB 2.0:** Comprende aquellos sitios web que facilitan el compartir información, la interoperabilidad, el diseño centrado en el usuario<sup>1</sup> y la colaboración en la World Wide Web. Un sitio Web 2.0 permite a los usuarios interactuar y colaborar entre sí como creadores de contenido generado por usuarios en una comunidad virtual, a diferencia de sitios web estáticos donde los usuarios se limitan a la observación pasiva de los contenidos que se han creado para ellos. Ejemplos de la Web 2.0 son las comunidades web, los servicios web, las aplicaciones Web, los servicios de red social, los servicios de alojamiento de videos, las wikis, blogs, mashups y folcsonomías. Es la Evolución de las aplicaciones estáticas a dinámicas donde la colaboración del usuario es necesaria (11).

**ATENCIÓN EN SALUD:** Es la asistencia sanitaria esencial accesible a todos los individuos y familias de la comunidad a través de medios aceptables para ellos con su plena participación y a un costo accesible para la comunidad y el país. Es el núcleo del sistema de salud del país y forma parte integral del desarrollo económico en general de la comunidad. (12)

**ASISTENCIA SANITARIA:** Es la prevención, tratamiento, y manejo de la enfermedad y la preservación del bienestar mental y físico a través de los servicios ofrecidos por las profesiones de medicina, farmacia, odontología, ciencias de laboratorio clínico (diagnóstico in vitro), enfermería y afines. Dirigidas a individuos o a poblaciones. (13)

## 2.2 CONTEXTUALIZACIÓN

Para realizar una contextualización sobre el tema es necesario conocer algo de historia, ya que poco a poco se ha dado a conocer los inicios de la telemedicina en el mundo. Es así como entre 1940 y 1960 la telemedicina se empezó a aplicar, al principio a través de sistemas alámbricos, como la telefonía convencional, y luego con sistemas inalámbricos. Se inició con la transmisión a través de la telefonía alámbrica convencional del ECG y el Holter, y a mediados de los 60 la NASA (National Aeronautics and Space Administration), en sus vuelos tripulados, utilizó la telemetría por radio, para recibir en Houston la frecuencia cardíaca, la temperatura y la presión arterial no invasiva de los astronautas. En 1980 se inició la transmisión de parámetros médicos a través de líneas alámbricas RDSI (Red Digital de Servicios Integrados), para enviar y recibir archivos tipo PACS (sistema de archivo y transmisión de imágenes).

Los Estados Unidos de Norteamérica iniciaron labores de telemedicina para la cobertura civil en 1950, en la Facultad de Medicina de la Universidad de Nebraska. Hoy la gama de aplicaciones en todo el país, a nivel de hospitales y facultades de medicina, es amplia. Se emplean sistemas satelitales y de fibra óptica entre los diferentes centros médicos, y tecnología inalámbrica doméstica para la atención domiciliaria.

En el Reino Unido, el Queen Victoria Hospital, en 1988, empleó la tecnología inalámbrica a través de un satélite y fibra óptica, para aplicaciones de telemedicina. Al igual que en Estados Unidos, uno de los factores que más ha influenciado en el desarrollo de estos sistemas es el alto costo de la atención en salud para sus habitantes. También incide el elevado porcentaje de población rural productiva, la cual es atendida en hospitales de baja complejidad. Sus fortalezas en telemedicina incluyen telecardiología, telerradiología, teleaudiología, teleenfermería y telerrehabilitación.

El 10 de marzo de 1999 Canadá incursionó en telemedicina enfocada en cubrir las islas de Nueva Escocia, New Brunswick, Labrador y Prince Edward Island, utilizando satélite. Los principales factores para la implementación de la telemedicina en suelo canadiense son: su vasto territorio, una población rural dispersa, el acceso a hospitales especializados en las mayores capitales, las grandes distancias y los fuertes cambios climáticos.

En tecnología de las comunicaciones, Israel es uno de los países más desarrollados del mundo. Inició actividades de telemedicina en 1999; hoy en día emplea tecnología satelital y en menor proporción, conectividad a través de fibra óptica. Uno de los motores fundamentales para el desarrollo de estos sistemas ha sido el conflicto armado, pues el desplazamiento de sus habitantes a los grandes centros de atención médica es difícil entre los múltiples enfrentamientos bélicos.

En el año 2000, con internet y la intranet, se comenzó la transmisión de paquetes robustos de información médica, utilizando protocolos DICOM (Digital Imaging and Communication in Medicine), lo que permitió el envío de radiografías y fluoroscopias grabadas previamente, de imágenes dermatológicas y microscópicas de patología, lo cual se continúa usando.

El difícil territorio obligó a la instalación de sistemas de telemedicina desde el 2000 en Australia, con comunicación satelital. En poco tiempo el país ha realizado avances significativos en lo que respecta a la atención con telemedicina, debido en parte a la gran dispersión poblacional y a las grandes distancias que posee. Hoy se realiza allí atención de excelente calidad en telecardiología, telerradiología, teledermatología, teleconsulta de urgencias en adultos y niños, telepatología, etc.

Desde el 2002, India es el país que más provecho ha sacado de la telemedicina a nivel mundial. Tiene la mayor red de conectividad satelital fija y móvil para esta tecnología médica del mundo, y casi todos sus hospitales de baja, mediana y alta complejidad están interconectados en su amplio territorio. Posee excelentes

sistemas móviles con conectividad satelital para la atención de su población, y merece mención especial la atención en teleoftalmología. El gobierno hindú, consciente de los altos niveles de pobreza existentes en amplias zonas rurales, comenzó a implementar desde 1988 el sistema de telemedicina, y de esta manera amplió la cobertura para adultos y niños de escasos recursos (14).

Si bien la India no se caracteriza por tener grandes avances propios en el desarrollo de tecnologías médicas, son admirables los logros realizados en la consecución de las mejores tecnologías existentes en otros países, y su aplicación dentro de su territorio, lo que incluye el posicionamiento en órbita de un satélite geoestacionario destinado solo a la atención en salud a través de telemedicina.

Israel a nivel de hardware y software médico, es uno de los países con mejor desarrollo. Es líder a nivel mundial en telemedicina domiciliaria, en software de historia clínica digital y en aplicativos para atención de pacientes en kioscos urbanos, donde la interfaz ser humano-máquina es sencilla y eficiente.

La telemedicina, como hoy se conoce, inició su proceso evolutivo real desde 1970, pasando por telefonía convencional, banda ancha de internet e intranet, redes móviles inalámbricas y sistemas encriptados. Estos últimos permiten conservar la confidencialidad de la información de los pacientes.

## **CRONOLOGIA DE LA TELEMEDICINA A NIVEL MUNDIAL**

**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.

**1951**, primera demostración que abarca varios de los estados de Estado 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 fluoroscopias, se hizo uso de un interfono convencional.

**1959**, 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 kilómetros 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 el programa STARPAHC, el cual fue adaptado de un programa de atención médica para astronautas por la compañía Lockheed.

**1988**, 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 vídeo en una dirección y voz y fax bidireccionales entre el Centro Médico de Yerevan, Armenia y cuatro Hospitales en Estados Unidos, extendiéndose posteriormente el programa a Ufa, para socorrer a los quemados en un terrible accidente de tren.

**1991**, Cátedra UNESCO de Telemedicina, CATAI. 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 realizaban consultas diarias entre un médico Hachemita y otros de Estados Unidos, el médico Hachemita presentaba, como si de una sesión clínica del hospital se tratase, a los pacientes de forma sucesiva; en directo los médicos americanos preguntaban o pedían al médico jordano que preguntara a su vez al paciente por 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 en Estraburgo, Francia, por medio de un brazo robot.

Aunque el término de telemedicina parece reciente y sumamente relacionado con la globalización, de las telecomunicaciones y la universalidad del internet existen algunos antecedentes que indican diagnósticos a distancia desde la década de los años 60, donde se lograba transmitir electrocardiogramas desde los barcos. Hoy en día se cuenta con las herramientas idóneas para darle más fortaleza a este aspecto (15).

### **2.3 REFERENTES NORMATIVOS**

Existen diferentes niveles a nivel normativo que impactan la Telemedicina. Leyes, Decretos, resoluciones, circulares, y entre otras que regula e impacta de manera directa la Telemedicina en Colombia. Toda reglamentación busca un mayor impulso, potenciar de manera controlada estos servicios de gran ventaja para la sociedad y fomentar la práctica de la Telemedicina que brinde seguridad al paciente. Por ello se considera importante el siguiente marco normativo que soporta esta inclusión y se adoptan medidas para generar mayor estandarización y uso de esta modalidad en la prestación de servicios:

- LEY 100 DEL 1993: Se establece Sistema de Seguridad Social Integral y se dictan otras disposiciones. (16)

- LEY 1122 DEL 2007: Por la cual se hacen algunas modificaciones en el Sistema General de Seguridad Social en Salud y se dictan otras disposiciones. (17) En el artículo 26, parágrafo 2 determinó: “La Nación y las entidades territoriales promoverán los servicios de Telemedicina para contribuir a la prevención de enfermedades crónicas, capacitación y la disminución de costos y mejoramiento de la calidad y oportunidad de la prestación de los servicios como el caso de imágenes diagnósticas”; y “Para garantizar lo establecido en el parágrafo 2º del artículo 26 de la Ley 1122 de 2007, las Empresas Promotoras de Salud, EPS, del Régimen Subsidiado y Contributivo, dedicarán el 0.3% de la Unidad de Pago por Capitación a la coordinación y financiación de los servicios de Telemedicina con cobertura nacional, tanto para promoción de la salud como para atención de sus afiliados; los municipios y distritos, a través de la entidad nacional que los agremia, harán posible la prestación de este servicio. Asimismo, la Superintendencia Nacional de Salud verificará el cumplimiento de lo dispuesto en este artículo para autorizar o renovar el funcionamiento de las EPS, en particular al momento de verificar sus redes de servicios.”
- LEY 1341 DEL 23 de julio de 2009 (Ley TIC): Por la cual se definen principios y conceptos sobre la sociedad de la información y la organización de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones -TIC-, se crea la Agencia Nacional del espectro y se dictan otras disposiciones. El gobierno ha identificado a las TIC como uno de los ejes transversales de contribución al desarrollo económico y social, incluyéndolo en diferentes sectores, entre ellos el de salud. (18)
- LEY 1419 DE 2010: tiene por objeto “desarrollar la TELESALUD en Colombia, como apoyo al Sistema General de Seguridad Social en Salud, bajo los principios de eficiencia, universalidad, solidaridad, integralidad, unidad, calidad y los principios básicos contemplados en la presente ley”. Se define la telesalud como “el conjunto de actividades relacionadas con la salud, servicios y métodos, los cuales se llevan a cabo a distancia con la

ayuda de las tecnologías de la información y telecomunicaciones. Incluye, entre otras, la Telemedicina y la Teleeducación en salud”. Además se crea el Comité Asesor de la Telesalud como organismo asesor del Ministerio de la Protección Social. En el Capítulo IV se establece la financiación para el desarrollo de la telesalud en Colombia; evidenciando la importancia de contar con personal capacitado que sea competente en la gestión e implementación de las TIC en el sector salud. (19)

- LEY 1438 Del 2011: Por medio de la cual se reforma el Sistema General de Seguridad Social en Salud y se dictan otras disposiciones. (20)
- DECRETO 1011 DEL 2006: Se establece el sistema obligatorio de garantía de calidad de la atención en salud del Sistema General de Seguridad Social en Salud. (21)
- PLAN NACIONAL DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LAS COMUNICACIONES (PNTIC) 2008 - 2019: propone “una serie de políticas, acciones y proyectos en ocho ejes principales, cuatro transversales y cuatro verticales. Los ejes transversales cubren aspectos y programas que tienen efecto sobre los distintos sectores y grupos de la sociedad. Los ejes verticales se refieren a programas que ayudarán a lograr una mejor apropiación y uso de las TIC en sectores considerados prioritarios para este PNTIC”. Entre sus ejes verticales contempla el tema de salud cuyo objetivo es “lograr altos niveles de calidad y cubrimiento de los servicios de salud a partir de la instalación de infraestructura tecnológica y apropiación y uso eficaz de las TIC”. Con este plan y la alianza estratégica entre el Ministerio de la Protección Social (Salud) y el Ministerio de las TIC, se busca trabajar en proyectos y desarrollos que por medio del uso de las TIC en este sector logren “garantizar el acceso a los servicios de salud; asegurar una mejor calidad y una mayor oportunidad de acceso a la atención en salud; hacer más eficiente la gestión de las redes de prestación de servicios; capacitar el talento humano correspondiente al área; contar con información disponible y oportuna para la toma de decisiones; y, finalmente, implementar y desarrollar

la infraestructura tecnológica necesaria para prestar un adecuado servicio de salud a los colombianos”. Todo esto bajo estándares de interoperabilidad de clase mundial. Entre los componentes clave que se definen en el país se encuentra el tema de telemedicina, sistemas integrados de información de la protección social, conectividad e infraestructura, legislación, acceso a contenidos, sistema de vigilancia en salud pública. A nivel regional se tienen dentro del plan de Ciencia, Tecnología e Innovación varios proyectos dentro de la cadena de salud y de TIC cuya finalidad es el cierre de brechas. (22)

- RESOLUCION 2003 DE 2014: Por la cual se definen los procedimientos y condiciones de inscripción de los prestadores de servicios de salud y de habilitación en servicios de salud. (23) Por tratarse de la norma actual, se realiza un análisis respecto al Servicio de Telemedicina y sus componentes para la Habilitación del servicio a ofertar.

## **ANALISIS SERVICIO TELEMEDICINA RESOLUCIÓN 2003 DE 2014**

Para analizar la telemedicina en el sector salud del entorno actual se tienen en cuenta tres modalidades de prestación del servicio importantes tales como:

### **1. PRESTADOR REMISOR CON TELECONSULTA Y/O APOYO DIAGNOSTICO**

Se analiza globalmente cada uno de los estándares que tienen como objetivo que el servicio de telemedicina se preste acorde con lo solicitado en la norma vigente; Es así como en Talento Humano Adicional a los médicos debidamente certificados, se requiere que éstos sean competentes y capacitados en el manejo de la tecnología a utilizar, Los tecnólogos de imágenes diagnosticas podrán hacer captura de ecografías siempre y cuando la institución remitora se encuentre en un área o localidad de difícil acceso geográfico y que además cumpla con los protocolos requeridos para realizar dichas capturas.

La conectividad a internet se hace indispensable con una capacidad y velocidad apta que permita garantizar realmente una buena cobertura a la población y garantizar que la atención y la transmisión de la información sea igual o mejor a una consulta presencial.

Los equipos médicos utilizados para las consultas deberán estar en perfectas condiciones y debidamente calibrados, además con su mantenimiento preventivo y debidamente consignado en la hoja de vida del mismo. Se debe garantizar que la información enviada cumpla con las condiciones para una atención segura; Además de acuerdo a los servicios ofertados si se realiza consulta especializada de primera opinión, se debe contar con equipos que transmitan buena imagen, en el caso donde se requiera auscultar sonidos de alguna parte del organismo pues se contara con el equipo que cumpla la función del fonendoscopio o aquel que haga sus veces. Si el servicio ofertado es de teledermatología la cámara para ofertar el servicio deberá ser de buena resolución, mínimo de 8 megapíxeles con luz blanca; Así mismo se deberá tener una cámara multipropósito con características específicas que garanticen ampliamente la calidad de las imágenes para determinar diagnósticos acertados mas no especulaciones.

Se debe contar con protocolos o guías específicas para patologías a atender bajo esta modalidad, incluidos la realización de exámenes de apoyo y deben ser debidamente socializados al personal directamente relacionado con los pacientes. Igualmente el prestador del servicio debe definir claramente como es el proceso documentado para la prestación del servicio, donde se evidencie todo el proceso que se cumple para llevar a buen término esta modalidad de prestación del servicio, así mismo se especifica los tiempos de transferencia de la información si es en tiempo real, almacenamiento o envío. Se define igualmente un proceso en el cual la entidad remitora puede referir un paciente en caso de presentar complicaciones en su tratamiento.

La seguridad y confidencialidad en la información e historia clínica de cada paciente es indispensable para el buen tratamiento de los datos, es por ello que se definen políticas de almacenamiento de datos, compresión sin pérdidas, planes de contingencia y firma digital en la historia clínica donde se garantiza la custodia de la misma.

Se establecen centros de referencia de acuerdo a la zona donde esté ubicado el remitente y así permita aumentar el grado de complejidad de los servicios que se prestan mediante la modalidad de telemedicina.

## **2. PRESTADOR REMISOR – CON TELE-UCI**

Además de lo anteriormente contemplado, esta modalidad tiene una ventaja respecto a la UCI presencial ya que no se limita a la disponibilidad de Talento Humano, bien sea por dificultades de acceso, oferta o disponibilidad. Por ello esta modalidad tiene un alcance específico para las siguientes entidades nosológicas: Atención inicial del trauma cráneo-cefálico, Sepsis de Origen médico quirúrgico, Síndromes coronarios Agudos, Exacerbación de enfermedad pulmonar obstructiva crónica y complicaciones relacionadas con embarazo y parto. Se aclara que en ningún momento esta modalidad cubre una enfermedad con manejo de especialista donde se tenga una alta morbilidad; y es así como para acceder a dicha modalidad el médico tratante presenta al paciente al especialista del centro de referencia quien determinará la posibilidad de realizar seguimientos a pacientes crónicos bajo esta modalidad.

Los médicos generales, Profesionales en enfermería, Terapeutas respiratorios o físicos y personal Auxiliar deben contar con certificaciones de formación en varias competencias, dentro de las cuales están el manejo de la atención por telemedicina, manejo y cuidado del paciente crítico.

La conectividad será de 24 horas del día con capacidad y velocidad que garantice la calidad del servicio de una manera sincrónica, Deberá existir un área específica

con acceso independiente que esté localizada dentro de la institución, de igual manera las incubadoras, cunas y demás deberán tener el control y monitoreo visual permanente.

En la parte de los dispositivos médicos, en especial los periféricos deberán tener puertos USB y salidas web que permitan la obtención de información requerida por el centro de referencia para realizar el diagnóstico; Así mismo el software con el cual se debe contar debe de transmitir en tiempo real todos los parámetros de los pacientes críticos al centro de referencia y que sean monitorizados las 24 horas de los 7 días a la semana.

Además de lo anterior se hace indispensable que los equipos con los que cuente la Tele-UCI sean de monitoreo remoto con un computador con conexión permanente a internet e impresora. La dotación de cada cubículo deben contar con lo referente a camillas, monitores con visoscopio, saturación por oximetría y presión arterial no invasiva; ventilador mecánico, succionador portátil, fuente de oxígeno, dispositivo de insuflación ventilatoria y monitor fetal. Todo lo que tenga que ver con el contacto del paciente debe garantizar una atención segura y confiable.

Se deberá contar con un mínimo de medicamentos suministrados por vía intravenosa y vía oral; Igualmente dispositivos médicos que garanticen la atención segura y con dotación para el manejo de las patologías a intervenir.

Toda remisión deberá soportarse bajo protocolos establecidos en procesos prioritarios, donde se evidencie claramente la efectiva remisión del paciente que realmente lo amerita, coordinación con los centros de referencia para decidir la remisión, Los equipos con los que cuenta deberá, ser los necesarios para garantizar la buena comunicación en caso de remisión, Disponibilidad de medios de transporte y como se aplica la guía para la referencia de los pacientes.

Respecto a la historia clínica se debe garantizar el fácil acceso a la información por el equipo tratante, De igual manera se debe tener planes de contingencia en caso

de pérdida de datos, fallas o suspensión del servicio y se debe garantizar la custodia de la información de la historia clínica con su respectiva firma digital.

Y finalizando esta modalidad se observa en la Interdependencia se debe contar con un centro de referencia habilitado para prestar los servicios de Cuidado Intensivo de manera presencial y cuando se trate de telemedicina que se cuente con los recursos necesarios para el monitoreo a distancia.

### **3. CENTRO DE REFERENCIA CON TELECONSULTA, APOYO DIAGNOSTICO Y TELE- UCI**

En esta modalidad básicamente se acerca a lo anteriormente mencionado con algunas diferencias las cuales se detallan a continuación:

En el estándar del talento Humano básicamente los especialistas que realicen la teleconsulta deben de tener la posibilidad de comunicación con el prestador remitente para discutir el cuadro clínico y los hallazgos de los estudios urgentes; Además cuando se trata de un estudio radiológico en esta modalidad su interpretación debe ser por el especialista con un certificado en el uso de las tecnologías utilizadas por la institución.

Y por último, se debe tener un domicilio que permita la ubicación por parte de los organismos de Vigilancia, Inspección y Control Así mismo, Cuando la institución realice teleradiología debe tener un monitor monocromático de alta resolución e equipo que se le asimile, de igual manera para tele dermatología el monitor debe ser de alta resolución.

## **2.4 REFERENTES TECNOLÓGICOS**

El potencial de la Telemedicina se define en función de los desafíos que enfrenta el sector salud en Colombia, que configuran un escenario en el cual las TIC ofrecen herramientas altamente beneficiosas en comparación con la provisión tradicional de

los servicios de salud. En muchos casos, parece ser la forma más equitativa, efectiva y eficiente dado su viabilidad para incrementar el acceso, la oportunidad de la atención, la generación de alertas, el ahorro de costos y la mayor efectividad de diagnósticos y tratamientos.

Así es como por medio de las TIC se mejora la situación de cada una de las personas con enfermedades crónicas o con diagnósticos prevenibles a tiempo; Donde además permite incrementar la disponibilidad de recursos Médicos mediante optimización de los procesos de atención, así como acercar el conocimiento de especialistas en lugares de dificultad en accesibilidad geográfica, mediante la tele consulta con un acceso remoto, tanto en tiempo real como diferido, así se ahorran costos de desplazamientos, y a su vez se está recibiendo una atención más oportuna. El beneficio de la minimización de los costos va en forma bidireccional tanto para el paciente como para el sistema de salud. Esto hace que la aplicabilidad de esta modalidad de prestación incluya todas las especialidades médicas y por ende el acceso a los servicios de salud mejore notablemente.

Un referente tecnológico sin duda es la Telemedicina que 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. Ahora, 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 y por último, el termino Telemedicina 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 (24) .

La historia clínica electrónica se entiende como el conjunto de documentos que contienen los datos, valoraciones e informaciones de cualquier índole sobre la situación y la evolución clínica de un paciente a lo largo del proceso asistencial (25), Teniendo claro este concepto se da paso a la conservación de las ventajas de la Historia clínica electrónica que en relación con la historia clínica convencional pueden sintetizarse en tres apartados: acceso simultáneo y remoto; seguridad y confidencialidad de la historia y procesado de los datos para adquirir información y conocimiento. La HCE mejora elementos como: orden y uniformidad de los documentos; información legible; información inalterable; información disponible y por lo tanto acceso a esa información; garantía de confidencialidad y facilidad para disociar la información clínica de los datos de filiación de los pacientes, lo que permite el procesado de la información y gestión del conocimiento, respetando la intimidad de las personas (26).

## 2.5 REFERENTES INTERNACIONALES

A nivel internacional, Existen experiencias exitosas de adopción de TIC en la salud donde indican tres grandes orientaciones para que tengan la acogida necesaria: 1) continuidad de una política de Estado y apoyo técnico requerido 2) perspectiva de desarrollo que aprovecha la oportunidad de integración social a escala nacional e internacional y 3) esfuerzos públicos y privados, que incorporan la participación ciudadana. Entre los casos más representativos a nivel mundial se cuenta con:

- **ESPAÑA:** Un caso Pionero en Telemedicina es el Hospital Sant Joan de Deu, Es un hospital de beneficencia con más de 130 años de experiencia, su objetivo principal es basarse en la Mujer, el niño y los Jóvenes. Por motivos financieros y falta de visión compartida el Hospital decide realizar un plan estratégico con el fin de ser reconocido y ser convertido en hospital de excelencia y referencia nacional e internacional y por ende generar ingresos que ayuden a la sostenibilidad del hospital en el tiempo.

Dentro de los objetivos del “Hospital Líquido” Sant Joan de Deu, Barcelona están: facilitar la atención de los pacientes fuera de las paredes del centro hospitalario, Buscar el desarrollo de nuevas tecnologías, y promover el intercambio de conocimientos entre los profesionales de diferentes ámbitos. Dentro de los objetivos el hospital busca algunos proyectos entre los cuales se destacan:

### **PROYECTOS CENTRADOS EN LOS PACIENTES**

Portal del paciente: Portal al que puedan acceder los pacientes y las familias sin tener que salir de casa, mandando las pruebas o informes. También quieren incorporar consulta online, teleconsulta, telemonitorización y telerehabilitación.

Guía Metabólica: Portal interactivo en el cual las familias y niños con errores congénitos del metabolismo pueden encontrar información y compartirla con otras familias, tiendas donde comprar comida especial, o recetas.

Medical Guard: Plataforma digital que permite a los niños y jóvenes enviar telemáticamente los resultados de los controles de glicemia y hacer consultas a los expertos.

Funny Friends: Videojuego que ayuda a los niños con problemas respiratorios hacer la rehabilitación en casa y así los profesionales obtener la información de la evolución de los mismos.

### **PROYECTOS CENTRADOS EN LOS HOSPITALES**

Telemedicina: Este hospital presta servicios con otros hospitales mediante la telemedicina. Especialistas de diferentes campos de la salud mantienen periódicamente sesiones clínicas con otros profesionales de otro estado para evitar el desplazamiento de los pacientes al máximo.

Retcam: Proyecto RTOC “Red de Telemedicina Oftalmológica en Cataluña” pionero en España, objetivo: evitar la ceguera en bebés prematuros. Envían técnico a otros centros hospitalarios para tomar las imágenes de los ojos de los bebés, las cuales son enviadas al Hospital Sant Joan de Déu y allá las

mira un especialista quien decide si necesita o no cirugía. Este problema se redujo en un 93%.

### **PROYECTOS DIRIGIDOS A LOS PROFESIONALES**

E-learning y Webcasting: El hospital imparte cursos por internet para evitar el desplazamiento de los profesionales por medio de webcasting.

Programa 5 minutos: Programa para profesionales de enfermería que permite actualizar conocimientos, aprender nuevas técnicas sin moverse del lugar de trabajo, y los demás profesionales pueden preguntar a quién está exponiendo el tema.

### **PROYECTOS DIRIGIDOS A LOS FAMILIARES**

Redes sociales.

Foros: Plataforma digital con información sobre hábitos saludables para niños y madres.

Aplicaciones móviles: El Hospital colabora con las compañías de telefonía móvil, para crear aplicaciones en el tema de salud.

- **AMÉRICA DEL NORTE:** Los tres países de América del Norte han sido, a diferentes niveles, pioneros en temas de TIC aplicadas a la salud, Estados Unidos ha realizado las primeras experiencias en términos de aplicaciones de las tecnologías de la Comunicación para transmisión de datos vitales de salud. Diversos proyectos pilotos han permitido un desarrollo tecnológico siempre a la vanguardia del momento, combinando inicialmente mucho más el ingenio humano que la gran capacidad de movilización de recursos. Un ejemplo claro es el de las soluciones Telemáticas en salud para establecimientos penitenciarios, que permite un mejor seguimiento de los internados, disminuir costos y resolver un problema de mano de obra especializada sin voluntad a desplazarse. Estados Unidos se caracteriza además por ser el primer país en crear una asociación nacional de telemedicina, la ATA (American Telemedicine Association). Posteriormente,

Canadá crea a la Sociedad Canadiense de Telesalud. Esta asociación reúne a sus miembros en varios encuentros anuales y es uno de los Congresos Anuales de mayor convocatoria. Simultáneamente en Canadá se realizaban, a partir de la década de los 60, pruebas pilotos por pioneros radiólogos y cirujanos de diferentes provincias. Canadá ha realizado esfuerzos importantes como sociedad en la búsqueda de modelos y protocolos de buenas prácticas, subvencionados por el Estado Federal, para la aplicación de las TIC, con el fin de facilitar los servicios y dar más accesibilidad a los ciudadanos en el campo de la Salud.

En Canadá, los programas pilotos han conducido al diseño y ejecución de políticas de largo alcance. Es así que a través del Canada Health Infoway en 2001 se crea un programa de inversión en telemedicina (programa vigente a la fecha) que apoya proyectos de salud en diversas jurisdicciones. La inversión está referida a programas que aumentan y amplían la cobertura de soluciones de telemedicina en comunidades del norte, rurales y remotas, así como a comunidades aborígenes (Naciones Originarias e Inuit) y que proveen soluciones innovadoras de telemedicina (telepatología, teleoftalmología, teleoncología, telecardiología, etc.) y de cuidados domiciliarios a pacientes con enfermedades crónicas. Además Infoway y la Canadian Standards Association firmaron un acuerdo para avanzar en la creación de estándares TIC en salud, lo que llevó a la creación de una historia clínica electrónica (HCE) completamente operable en todo Canadá.

- **SINGAPUR:** En Singapur, en el marco de su Plan Maestro de 2006 llamado Intelligent Nation 2015, se generó un esfuerzo para estimular la adopción de TIC en los centros de atención primaria de salud y brindar un mejor cuidado a los pacientes. Por medio de las TIC los médicos generales planifican el tratamiento de sus pacientes de manera coordinada e integrada con otros hospitales y centros de atención de menor complejidad, y han avanzado en la creación de la HCE.

- **INDIA:** Se destaca un ejemplo de cooperación sur-sur: la Red Pan-africana de Salud. El ministerio de Asuntos Exteriores del Gobierno de India, a través de Telecommunications Consultant India Ltd. (TCIL), se encuentra estableciendo infraestructura en telemedicina y educación a distancia, vía satélite y fibra óptica, para 53 naciones de la Unión Africana. En India 10 hospitales altamente especializados proveen servicios de telesalud a los países africanos.
- **REINO UNIDO:** Algunos avances en conjunto con la india ha permitido que los médicos expertos hayan desarrollado unos sensores inalámbricos que, gracias a la telemetría, permiten la transmisión de datos corporales, como los de los electrocardiogramas (ECG), la presión arterial o el nivel de glucosa en sangre desde redes de comunicación móvil en la India a instituciones sanitarias. Este dispositivo se conecta a una red de Internet móvil, vía Wi-Fi o 4G, a través de un módem y envía los datos del paciente al ordenador del hospital, lo que permite a los médicos controlar a distancia a los pacientes. Para acceder a sus datos, el usuario puede hacerlo a través de un dispositivo móvil, un teléfono, o bien mediante el navegador web de cualquier ordenador con conexión a Internet. Los datos personales registrados por el sistema proporcionan indicadores para el análisis de tendencias y para la detección de riesgos de complicaciones en la enfermedad. Además, el proyecto UKIERI ha mejorado la seguridad en la transmisión de los datos del paciente mediante un sistema de transmisión de la información de identificación que permite comprobar que el archivo descargado por el médico no ha sido manipulado previamente por nadie. En esta iniciativa de mSalud colaboran cinco instituciones de la India y el Reino Unido. En el país asiático, el Instituto Indio de Tecnología de Delhi ha desarrollado la red de sensores y protocolos de telemetría, el All India Institute of Medical Sciences se ha encargado de idear el sistema para los datos cardíacos, y el Aligarh Muslim University, en Pradesh, ha desarrollado la tecnología relacionada con la seguridad de los datos. En el Reino Unido, la Loughborough University ha trabajado en una

aplicación para PDA y en el acceso a la base de datos, y la Kingston University ha coordinado la monitorización de la diabetes mediante los dispositivos móviles (27).

- **CHILE:** Cuenta actualmente con la totalidad de las plataformas de telecomunicaciones disponibles en el mundo: tiene una plataforma RDSI con cobertura nacional, plataforma frame relay y ATM, backbones de fibra óptica a través de todo el territorio nacional, comunicaciones por satélite, red universitaria nacional que trabaja a 155 Mb/s, existen disponibilidades de recursos de telecomunicaciones. Chile empezó a trabajar en el campo de la telemedicina en 1998, actualmente cuenta con soluciones como las redes electrónicas del Hospital Clínico de la Universidad Católica de Chile que conectan a 1.100 centros de atención en toda la ciudad de Santiago. Así, los médicos pueden tener acceso y compartir las historias clínicas de los pacientes en tiempo real, de modo que se acelera el procedimiento de diagnóstico (28).
- **BRASIL:** Se destaca la Red Universitaria de Telemedicina (RUTE) como uno de los buenos ejemplos, dado su tamaño y sostenibilidad, que sobresalen en la región. RUTE es una iniciativa del Ministerio de Ciencia y Tecnología de Brasil (MCT) coordinada por la Red Nacional de enseñanza e investigación (RNP), que contempla a los hospitales universitarios de todos los Estados y centros de atención primaria de diez Estados. Apoya el perfeccionamiento de la infraestructura para telemedicina, la educación e investigación y promueve la integración de proyectos entre las instituciones de la red y la atención de salud, Se comparten fichas médicas, consultas, exámenes y segundas opiniones. Actualmente conecta 189, incluyendo Salud Indígena. (28)
- **ARGENTINA:** Se destaca el Hospital Garrahan y el Instituto Oftalmológico Zaldívar. El programa del Hospital Garrahan se encuentra actualmente en una tercera etapa de desarrollo. El hospital ha brindado servicios de interconsultas por e-mail durante 12 años y ahora ha pasado a la

implementación del programa de telemedicina a través del cual se brinda soporte a los centros de salud del interior del país con consultas de alta complejidad. El proyecto del Instituto Zaldívar provee consultas virtuales: store and forward y en tiempo real.

- **JAMAICA:** En este país se han desarrollado proyectos de telemedicina desde 1997. De acuerdo con la Unidad de Desarrollo e Investigación de la Universidad de las Indias Occidentales (UWI), la telemedicina está siendo utilizada en un número creciente de especialidades médicas tales como dermatología, oncología, psiquiatría y servicios de medicina domiciliaria.
- **COSTA RICA:** Desde hace casi una década existe telemedicina orientada a consultas especializadas y de emergencias. La interconsulta se usa en casos reducidos y por la voluntad de las partes comprometidas.(28)
- **PANAMÁ:** Se ha especializado en telemedicina rural y en prisiones; y en el ámbito de las especialidades, la teleradiología ocupa un lugar relevante dados los problemas de escasez y concentración de especialistas en su capital.
- **REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA:** Existen esfuerzos interesantes por acortar la brecha tecnológica, para lo cual desde el año 2005 se crea el Centro Nacional de Innovación Tecnológica (CENIT). Entre los proyectos emblemáticos se encuentra el Hospital Digital, los quirófanos inteligentes y el equipo Medicarro, todos ellos utilizando acceso inalámbrico. Además Se ha establecido una red de Telemedicina en la que participan la Universidad Simón Bolívar (USB), la Universidad de los Andes (ULA) y la Universidad de Carabobo (UC), vinculada a iniciativas internacionales en telemedicina como: Programa de cooperación al Postgrado de Telemedicina (Francia), programa ALFA de investigación y formación doctoral (España, Francia, Irlanda, Brasil y Colombia). (29)
- **REPUBLICA DOMINICANA:** Ha iniciado a introducir unidades tecnológicas multimedia en comunidades remotas y apartadas, con la intención de conectar estas áreas con los descubrimientos, tratamientos y técnicas más

recientes; mediante las cuales los usuarios de la comunidad puedan tener acceso a toda información disponible. Mediante el proyecto “Pequeñas Comunidades de Inteligencia”, se ha instalado cinco unidades que incluyen computadoras con acceso a Internet para tener acceso a los servicios de telemedicina en aquellas áreas donde las telecomunicaciones y la electricidad todavía son deficientes.

- **CUBA:** Cuba tiene gran desarrollo en medicina, tanto en atención primaria como en especialidades; cuenta con un sistema de salud social, que posibilita tener una organización a nivel nacional que facilita todo tipo de proyectos con cobertura nacional. El Ministerio de Salud Pública cubano y el Grupo de la Electrónica, que agrupa a 42 empresas del sector, desarrollan el proyecto de modernización de la infraestructura de las telecomunicaciones, apoyado por ETECSA. Se han desarrollado aplicaciones informáticas que implementan servicios de telemedicina, en el campo de: radiología, tomografía, resonancia, patología y teleducación. Se han enlazado hospitales, sobre la red de ETECSA, para crear la red virtual de telemática aplicada a la salud. En la primera etapa han sido cubiertas 5 provincias con 15 hospitales. Se ha comenzado la segunda etapa para enlazar 14 provincias del país interconectando en la red todos los hospitales clínico-quirúrgicos provinciales y algunos centros especializados de referencia.
- **MÉXICO:** El Programa Nacional de Telesalud se inicia en 1978, como apoyo a las comunidades rurales, haciendo radioenlaces en banda civil. En 1986 se crea teleenseñanza, en 1981 el Instituto Mexicano de Telecomunicaciones hace un estudio sobre la posibilidad de aplicar la nueva generación de satélites al servicio de salud. Se hicieron análisis para su aplicación en hospitales, clínicas, escuelas de medicina, sistemas móviles y rurales. En 1995 se inicia un programa piloto para enlazar un centro médico nacional con un hospital regional, del Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado (ISSSTE), esta prueba piloto utilizó el satélite Solidaridad y trabajó a 384 kbps. Ante la necesidad de atender a las

comunidades más apartadas del país, el ISSSTE creó el programa de Telemedicina<sup>3</sup>, para dar atención médica especializada. Con esta iniciativa, mediante videoconferencia, se enlazaron las unidades médicas distantes del interior del país con Hospitales Regionales para realizar consultas de forma interactiva. A través de este sistema, se han dado alrededor de 3600 consultas y atendido 2087 pacientes en 49 especialidades. Se disminuyó el índice de traslado de pacientes a la ciudad de México en un 48%. Los costos de atención han disminuido, una consulta de 20 minutos cuesta alrededor de 196 pesos, comparado con 3 850 pesos que cuesta el traslado de un paciente a la ciudad de México. Así mismo, desde 1997 dispone del Sistema SHARED, que es una red de satélites para misiones humanitarias y de protección civil, y del sistema ARCANET, que es una opción de refuerzo para las regiones rurales y remotas del país. Actualmente, el ISSSTE mediante el Programa Nacional de Telesalud enlaza unidades hospitalarias para realizar consultas e intervenciones quirúrgicas con la asistencia de especialistas, en tiempo real y de forma interactiva. Por este programa se ha fomentado la creación de bibliotecas virtuales que permiten a médicos y enfermeras acceder vía internet a la información médica actualizada de las principales instituciones del mundo. También cuenta con Teleenseñanza, un programa de educación a distancia. Se ha logrado importante ahorro. En el área asistencial, se tiene una relación positiva en lo que se gastaba en el traslado de un paciente y los pacientes que se pueden atender por ese costo, utilizando la telemedicina. En conclusión se disminuyen muchos costos y por ende existe un ahorro en el sistema de salud (29).

## 2.6 REFERENTES NACIONALES

En Colombia, la creciente incorporación de la telemedicina ha dado lugar al nacimiento y consolidación de programas de TIC en las grandes universidades del país —Universidad Nacional, Universidad de Antioquia y Universidad de Caldas, entre otras. Éstas, desde hace varios años han venido trabajando en programas de educación, registros clínicos electrónicos y aplicaciones clínicas. Además, Gradualmente van incorporando la importancia de la enseñanza de los cuidados a distancia para enfermedades crónicas, por medio de diferentes herramientas interactivas para diferentes actores del sistema.

Algunos Referentes en Colombia son:

- **FUNDACIÓN CARDIOVASCULAR BOGOTA:** El proyecto de Telemedicina de la Fundación Cardiovascular, fue apoyado por el SENA para su implementación en dispositivos móviles, fue reconocido por Apple como ejemplo de buen uso de las tecnologías y caso de éxito en América Latina. Consiste en un sistema de videoconferencia en la que los médicos, previamente capacitados, ingresan a una aplicación en un computador o dispositivo móvil y, a través de video, chat y audio, hacen consultas a pacientes en lugares remotos del país. Además se puede aplicar también en pacientes en unidades de cuidados intensivos, ya que permite monitoreo de signos vitales. Se cuenta con medicina nuclear, tomografía computada, ecografía, mamografía, angiografía, entre otros (30).
- **UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA:** La Facultad de Medicina de la Universidad Nacional de Colombia, creó el Centro de telemedicina en el año 2002 con el objetivo de proveer de servicios de salud especializados a regiones apartadas del territorio nacional. Desde entonces, el Centro de Telemedicina ha prestado el servicio de salud bajo la modalidad de telemedicina a más de 30 instituciones de salud en el país. Se han liderado proyectos con entidades públicas, privadas, nacionales e internacionales. El

Centro de Telemedicina pretende constantemente adaptar y desarrollar nuevas tecnologías de informática y comunicaciones que respondan a las necesidades del país en las Ciencias de la Salud. También con el apoyo del grupo de investigación BioIngenium, en el marco de los convenios que se han realizado con el Ministerio de la Protección Social (MPS) y CAPRECOM EPS desde el año 2008, ha implementado la prestación de servicios de consulta médica especializada y cuidados intermedios bajo la modalidad de telemedicina en 43 municipios de 11 departamentos a lo largo de todo el territorio nacional.

El Centro de Telemedicina de la Universidad Nacional de Colombia opera redes de telemedicina en diferentes municipios distribuidos en Vichada, Amazonas, Guaviare, Caquetá, Guajira, Antioquia, Bolívar, Cauca, Cesar y Sucre dentro del marco del Plan Nacional de Telemedicina del Ministerio de Protección Social con el apoyo de Caprecom EPS.

**Red Telemedicina - Fuerza Aérea Colombiana:** El Centro de Telemedicina de la Universidad Nacional de Colombia, con los desarrollos alcanzados por el grupo de investigación BioIngenium, ha sido el encargado de diseñar la red de telemedicina que utilizará la Fuerza Aérea Colombiana (FAC) para la atención en consulta médica especializada y cuidados intermedios de las poblaciones aledañas a las principales bases aéreas. Esta red incluye el monitoreo a distancia de pacientes en condiciones críticas durante su traslado desde las áreas rurales hasta los hospitales de tercer nivel de atención en las principales ciudades. Ahora los especialistas no solo podrán acceder a la información clínica y contestar las interconsultas de los pacientes de regiones apartadas, también podrán ver en tiempo real, durante un vuelo completo, los signos vitales y electrocardiogramas de los pacientes que son trasladados desde estas zonas hasta las principales ciudades (31).

- **UBIQUO TELEMEDICINA:** Empresa de base tecnológica que ofrece productos y soluciones a la medida para la digitalización, almacenamiento, gestión, despliegue y proceso de información médica, con énfasis en imágenes médicas. Sus servicios están enfocados administrar toda la cadena de información imaginológica intervención remota, conservando la evidencia del acto médico, mejorando la oportunidad y accesibilidad de los servicios y aumentando la eficiencia de los procesos.

Está compuesta por un grupo de profesionales líderes y optimistas, que trabajan con compromiso y disciplina; tienen como objetivo el desarrollo de proyectos de aplicación de TICS para la salud enfocados a generar mayor eficiencia y mejores evidencias en el acto médico (32).
- **X-ROL:** Empresa proveedora de software que busca prestar los servicios de telemedicina y brindar mayor calidad de vida a la población. Tiene diez especialidades: cardiología, cirugía, radiología, dermatología, ginecología, medicina interna, obstetricia, ortopedia, patología y pediatría, "las que tienen mayor impacto en la mortalidad". Además X-Rol concentra la información en un solo paquete de datos para facilitar el análisis, conecta la solicitud de la teleconsulta con las aseguradoras, lo que agiliza trámites, cuenta con un sistema de monitoreo que verifica todo el proceso e identifica los casos urgentes. Es por ello que este tema es considerado una forma más rápida y mucho más humana para que el sistema sea más eficiente. (33).
- **SICOR:** Es una institución dedicada a la gestión del conocimiento en cardiología con el fin de implementar modelos de atención innovadores para las enfermedades cardiovasculares de alta prevalencia y costo. Fue creada en el 2010 bajo el concepto de casa médica especializada en la gestión integral del paciente con enfermedades crónicas cardiovasculares. Su modelo de atención está enfocado en estabilizar la enfermedad mediante un modelo de atención ambulatorio integral ejecutado por un equipo multidisciplinario con alto nivel de conocimiento clínico y del paciente.

Desde su inicio, han atendido más de 8.000 pacientes, brindándoles los mejores servicios de diagnóstico cardiovascular y poniendo al servicio de más de 250 médicos especialistas y generales de la ciudad de Medellín.

El objetivo de SICOR es desarrollar un modelo de atención innovador que ofrezca un cuidado coordinado del paciente, que centralice los procesos clínicos en un segundo nivel ambulatorio, integre las redes de prestación de servicios de salud, disminuya el número de hospitalizaciones y eventos prevenibles, y además, promueva al paciente a ser actor partícipe de su autocuidado. Esto permite incrementar la eficiencia, reducir los costos de atención y modernizar la atención en el sector salud. (34)

### **3. OBJETIVOS**

#### **3.1 OBJETIVO GENERAL**

Describir la realidad en la aplicación o desarrollo de la Telemedicina en IPS de Medellín

#### **3.2 OBJETIVO ESPECIFICOS:**

- Indagar con IPS públicas, privadas, acreditadas y no acreditadas de Medellín, las fortalezas y/o debilidades del uso de la Telemedicina dentro de sus Instituciones.
- Consultar cuales son los costos de la implementación del modelo de Telemedicina.
- Realizar la revisión de la literatura publicada acerca de la aplicabilidad de la Telemedicina a nivel nacional e internacional.
- Consultar con IPS casos exitosos con el uso de la Telemedicina
- Entrevistar expertos locales e internacionales en Telemedicina, biotecnología y robótica.

## 4. DISEÑO METODOLÓGICO DE LA INVESTIGACIÓN

Para la realización de este estudio se utilizaron tanto fuentes primarias como secundarias, realizando entrevistas personalizadas con expertos nacionales e internacionales donde generan un punto de vista respecto a la Telemedicina en la Ciudad. Además para la localización de los documentos bibliográficos se utilizan varias fuentes documentales, como páginas web de casos exitosos, página web del Hospital Sant Joan de Déu y otros fragmentos de artículos que se toman como base para revisar esta modalidad de prestación del servicio.

Además, se realizó una búsqueda bibliográfica en internet en el buscador “PubMed” en Abril del 2015 utilizando los descriptores: Revisión, mapas conceptuales y lectura crítica.

**4.1. ENFOQUE METODOLÓGICO DE LA INVESTIGACIÓN:** El enfoque de la revisión del tema de Telemedicina es Cualitativo dado a que se recolecta y utiliza información sin medición numérica, simplemente este enfoque revela datos para aterrizar la pregunta de investigación y dar paso a una interpretación adecuada del tema anteriormente mencionado.

**4.2. TIPO DE ESTUDIO:** Este estudio es de carácter observacional descriptivo enfocado a la revisión de tema sobre Telemedicina. A través de dicha revisión se pueden identificar las características del tema, los diferentes elementos, componentes, su interrelación y su posible implementación en la Ciudad de Medellín.

**4.3. POBLACIÓN Y MUESTRA:** La población estudio son algunas IPS de Medellín con las siguientes características: IPS públicas, IPS privadas, IPS publica Acreditada e IPS privada Acreditada, que actualmente estén usando Telemedicina o se tenga como proyecto a mediano plazo desarrollar.

Además se consideran variables de nuestra revisión de temas las siguientes:  
El uso de la Telemedicina en Algunas IPS de Medellín, ventajas y desventajas de su uso y la regulación de los diferentes entes territoriales.

**4.3.1 Criterios de Inclusión:** Entrevista con expertos en el tema y Directivos de algunas IPS, artículos académicos de revistas de publicación nacional e internacional en idioma castellano e inglés y Leyes Colombianas donde incluyan el servicio de Telemedicina.

**4.3.2 Criterios de exclusión:** Artículos no académicos como comentarios, opiniones y posiciones que no posean un rigor técnico en su publicación.

#### **4.4 TECNICAS DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN**

**4.4.1 Fuentes de Información:** Se utilizarán fuentes de dos tipos:

**4.4.1.1 Primaria:** Entrevista a directivos de IPS de Medellín y a expertos locales e internacionales en Telemedicina, biotecnología y robótica.

**4.4.1.2 Secundaria:** Revisión de documentos, legislación vigente para Telemedicina, videos, blogs, artículos de revista, libros e internet.

**4.4.2 Instrumentos de Recolección:** Para La revisión de nuestro tema se tendrán en cuenta las siguientes:

**4.4.2.1 Entrevista:** Son encuentros cara a cara entre los investigadores y los informantes, dirigidos hacia el objeto de la investigación.

**4.4.2.2 Observación sistemática:** Es un procedimiento por el cual se recoge información observable sobre un determinado aspecto de interés y de acuerdo a un procedimiento establecido.

**4.4.2.3 Fuentes documentales y estadísticas:** Recolección de información a través de internet, bibliotecas, artículos publicados; para luego analizarlas.

#### **4.5 CONSIDERACIONES ÉTICAS**

La utilización de la telemedicina tiene muchas ventajas potenciales y su demanda aumenta cada vez más. Los pacientes que no tienen acceso a especialistas, o incluso a veces a atención básica, son la población más beneficiada. Sin embargo, independientemente del sistema de telemedicina que utiliza el médico, los principios de ética médica a los que está sujeta mundialmente la profesión médica nunca deben comprometerse, por ello se traen a continuación algunas consideraciones éticas importantes para el ejercicio de este tema:

- **RELACIÓN MÉDICO PACIENTE:** La telemedicina no debe afectar adversamente la relación individual médico- paciente. Si es utilizada de una manera adecuada la Telemedicina al contrario tiene ventajas enormes respecto a la atención convencional, dado a las mayores oportunidades de comunicación y la accesibilidad apropiada para ambas partes. De igual manera independiente de la modalidad de prestación del servicio es importante que la relación sea basada en el respeto mutuo, la independencia de opinión del médico, la autonomía del paciente y la confidencialidad profesional. Es necesario que la primer consulta del paciente sea de manera presencial, para conocer qué tipo de paciente es y sus preexistencias médicas, pero en el caso de una emergencia en que se utilice la telemedicina, la opinión del médico debe basarse en información incompleta, pero en esos casos, la urgencia clínica de la situación será el factor determinante para entregar una opinión o un tratamiento. En esta situación excepcional, el médico es responsable legalmente de sus decisiones.(35)

- **RESPONSABILIDADES DEL MEDICO:** El médico queda en libertad y completa independencia de decidir si utiliza o recomienda la telemedicina para su paciente. Esta decisión debe ser basada si existe beneficios para el paciente y el medico asume cualquier caso presentado con el paciente. Además cuando existe la opinión de otro colega es el médico que ordena los tratamientos el responsable directo de lo que ocurra con su paciente, sin embargo el tele experto es responsable ante el médico de la calidad de información brindada. No participa quien no tenga información veraz del tratamiento o diagnóstico de alguna enfermedad. (35)
- **ROL DEL PACIENTE:** Es obligación del médico asegurar que el paciente ha recibido una formación apropiada de los procedimientos necesarios, que es físicamente capaz y que entiende bien la importancia de su rol en el proceso. El mismo principio se debe aplicar a un miembro de la familia o a otra persona que ayude al paciente a utilizar la telemedicina.(35)
- **CONSENTIMIENTO Y CONFIDENCIALIDAD DEL PACIENTE:** La información del paciente y de otro tipo puede transmitirse al médico o a otro profesional de la salud, sólo si lo solicita el paciente o con su consentimiento informado y lo aprobado por éste. La información transmitida debe ser pertinente al problema en cuestión. Además el médico tiene la obligación de asegurar que se hayan aplicado todas las normas de medidas de seguridad establecidas para proteger la confidencialidad del paciente.
- **CALIDAD DE LA ATENCIÓN Y SEGURIDAD EN LA TELEMEDICINA:** El médico que utiliza la telemedicina es responsable de la calidad de la atención que recibe el paciente y no debe optar por la consulta de telemedicina, a menos que considere que es la mejor opción disponible. Para esta decisión el médico debe tomar en cuenta la calidad, el acceso y el costo. El médico no debe utilizar la telemedicina sin asegurarse de que el equipo necesario para el procedimiento sea de un nivel de calidad suficientemente alto, que funcione en forma adecuada y que cumpla con las normas reconocidas. Se debe disponer de sistemas de soporte en caso de emergencia. Incluso deben

utilizar controles de calidad y procedimientos de calibración para vigilar la precisión y calidad de la información recolectada y transmitida. Para todas las comunicaciones de telemedicina se debe contar con un protocolo establecido que incluya los asuntos relacionados con las medidas apropiadas que se deben tomar en caso de falla del equipo o si un paciente tiene problemas durante la utilización de la telemedicina.(36)

- **CALIDAD DE LA INFORMACIÓN:** El médico debe evaluar cuidadosamente la información que recibe, ya que éste solo puede dar opiniones y recomendaciones médicas o tomar decisiones médicas, si la calidad y la cantidad de la información recibida es suficiente y pertinente para el caso en cuestión. (36)
- **AUTORIZACIÓN Y COMPETENCIA PARA UTILIZAR LA TELEMEDICINA:** El médico que utiliza la telemedicina debe estar autorizado a ejercer la medicina en el país o estado donde reside y debe ser competente en su especialidad. Cuando utilice la telemedicina directamente con un paciente ubicado en otro país o estado, el médico debe estar autorizado a ejercer en dicho estado o país, o debe ser un servicio aprobado internacionalmente.(36)
- **HISTORIAL CLÍNICO DEL PACIENTE:** Todos los médicos deben mantener historiales clínicos adecuados de los pacientes y todos los aspectos de cada caso deben estar documentados debidamente. Se debe registrar el método de identificación del paciente y también la cantidad y calidad de información recibida. Se deben registrar adecuadamente los hallazgos, recomendaciones y servicios de telemedicina utilizados y se debe hacer todo lo posible para asegurar la durabilidad y la exactitud de la información almacenada. Además el experto que es consultado a través de la telemedicina también debe mantener un historial clínico detallado de las opiniones que entrega y también de la información en que se basaron. Pero completamente importante es proteger la confidencialidad y la seguridad de la información registrada o intercambiada.(36)

## 5. RESULTADOS

Para la revisión de tema se consultaron a directivos de IPS de Medellín, expertos locales e internacionales en Telemedicina, biotecnología y robótica:

<b>PERSONAL CONSULTADO</b>	<b>CARGO</b>	<b>INSTITUCIÓN</b>
Rodrigo David Escobar Palacios	Asistente de investigación	University of Texas at San Antonio
Andrés Márquez	Ingeniero de programación	Qualcomm USA
Clara Marcela Mosquera López	Asistente de investigación	University of Texas at San Antonio
Jenny pulgarin	Enfermera líder telemedicine	IATM
Tatiana Molina CES	Ingeniera Biomédica	Universidad CES - EIA.
Manuel Henao	Coordinador línea del prestador	SURA
Rafael Ramírez	Gerente de las TICS	Fundación San Vicente de Paul, Corpaul, IATM.
Leopoldo Giraldo Velásquez	Gerente	Hospital General de Medellín
José Fernando Flórez Arango	Docente	Universidad de Antioquia Universidad Pontificia Bolivariana
René Ortiz	Jefe de contratación	SURA
Fernando Medina Monsalve	Director General y Asesor	Asesorías y Soluciones Integrales (AyS)

## 5.1 ANALISIS DE LA INFORMACIÓN

PREGUNTAS	COINCIDENCIAS	DIFERENCIAS
<b><i>¿Cómo se define la telemedicina?</i></b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nueva manera de ofertar servicios de salud a la comunidad.</li> <li>• Prestar servicios de salud remotamente haciendo uso de redes de comunicaciones</li> <li>• Aprovechamiento de las TIC, de forma que la distancia o ubicación geográfica no sea una barrera para el acceso al servicio.</li> <li>• Modalidad que incorpora y/o en la que interviene medios de telecomunicación, virtuales, profesionales de salud y dispositivos médicos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Telemedicina es un término que ha tenido una generalización inadecuada, y se prefiere tener un término sombrilla que es TELESALUD.</li> </ul>
<b><i>¿Qué tecnologías incluye la telemedicina?</i></b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Redes de comunicaciones.</li> <li>• Sistemas de cómputo.</li> <li>• Seguridad Informática.</li> <li>• Dispositivos médicos.</li> <li>• Robots.</li> <li>• TIC.</li> <li>• Móviles.</li> <li>• Internet.</li> <li>• La nube</li> <li>• Redes.</li> <li>• Estándares como HL7 y DICOM</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conocimiento</li> </ul>
<b><i>¿Cuáles son las ventajas de la telemedicina?</i></b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Amplía el rango de cobertura de los servicios de salud.</li> <li>• Permite proveer servicios médicos a poblaciones de escasos recursos.</li> <li>• Disminuye desplazamientos innecesarios y colapso de los servicios.</li> <li>• Servicio médico con calidad y equidad, especialmente en las zonas más vulnerables o con grandes dificultades geográficas</li> <li>• Mejora el acceso a los servicios de salud.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Segundas opiniones</li> <li>• Comités de expertos para evaluación de casos</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Potencia la comunicación y trabajo colaborativo entre profesionales de salud.</li> <li>• Aprovechamiento de los recursos humanos y físicos.</li> <li>• Reducción de costos.</li> </ul>	
<p><b><i>¿Si conoce las normas de la habilitación de la telemedicina, que es lo que más le llama la atención de ellas?</i></b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El 50% de los encuestados no la conocen.</li> <li>• Falta de claridad en la actual norma.</li> <li>• La norma debe ser un lineamiento, un apoyo y no un obstáculo como ocurre actualmente.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Personal de la Institución se está capacitando y certificando en Telemedicina.</li> <li>• La telemedicina debe incorporarse en los diferentes modelos de atención</li> <li>• Debe legislarse de tal forma que los aseguradores e instituciones prestadoras de servicios de salud incluyan dentro de su documentación (manual de procesos y/o procedimientos) información acerca de telemedicina.</li> <li>• Deben revisarse los currículos de formación del personal técnico, tecnólogo y profesional de salud en conceptos básicos, modelos operativos, interconectividad y nociones sobre telemedicina.</li> </ul>
<p><b><i>¿Qué obstáculos todavía necesitan ser vencidos para considerar un despliegue más amplio de la telemedicina en Colombia y en Medellín?</i></b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ampliarse la cobertura del internet.</li> <li>• Mejorar la calidad del servicio sobre las redes sociales.</li> <li>• Romperse una barrera psicológica para que los pacientes se sientan atendidos con una calidad igual o superior a los que podrían ser atendidos de manera presencial.</li> <li>• Capacitación de médicos en el manejo de las TICS.</li> <li>• Mejorar el Sistema General de Salud en el país (Legislación vigente).</li> <li>• Incentivos para la implementación.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Definir qué tipo de servicio se va a prestar.</li> <li>• Determinar quién es el responsable de cada tipo de procedimiento.</li> <li>• Unificar la historia clínica del paciente.</li> <li>• Seguridad en el manejo de los datos.</li> <li>• Manejar un pensum en las facultades de salud sobre Telemedicina.</li> <li>• Poca credibilidad del médico en pacientes de alto costo.</li> </ul>
<p><b><i>¿Cómo piensa usted que los actuales</i></b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Es un beneficio que no afecta, solo enriquece.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Patología digital (escáner slides).</li> <li>• El recurso humano podría estar expuesto y generar una barrera</li> </ul>

<p><b><i>adelantos tecnológicos afectarán la telemedicina?</i></b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mayor accesibilidad a la atención del paciente, en menor tiempo.</li> <li>• Teléfonos o celulares inteligentes (Videoconferencias).</li> <li>• Redes 4G o superiores.</li> <li>• Miniaturización de sensores.</li> <li>• Aproximación preventiva y personalizada basada en el monitoreo continuo del paciente.</li> </ul>	<p>para permitir el desarrollo tecnológico.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Puede reducir costos en la implementación de servicios de Telemedicina, en el tiempo.</li> <li>• No se afecta la Telemedicina sino la medicina.</li> <li>• Microprocesadores.</li> <li>• Computación en las nubes.</li> <li>• Las mejoras en la duración de carga de las baterías.</li> </ul>
<p><b><i>¿Conoce si existen proyectos en el mundo de internet específico para Telemedicina?</i></b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Robot DaVinci.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Artículo: T. Yusuf, T. Bonaci, T. Kohno and H. J. Chizeck, "Dr. Hacker, I Presume? An Experimentally-based Discussion about Security of Teleoperated Surgical Systems".</li> <li>• Desarrollo de software para almacenamiento de imágenes: DICOM.</li> <li>• Aplicaciones PACs.</li> <li>• Proyectos para almacenar de forma consistente y centralizada toda la información del paciente: EHR.</li> <li>• Velocidad 2 para transmitir imágenes neuroquirúrgicas.</li> <li>• Empresas trabajando en este tema como: Google, CISCO, Nokia e instituciones como: Stanford, Singularity University.</li> <li>• Software.</li> <li>• PANACEAM.</li> <li>• 3.0 MHEALTH ALLIANCE.</li> </ul>
<p><b><i>¿Qué experiencias conoce en Medellín sobre telemedicina que esté funcionando con un buen impacto?</i></b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Algunos de los encuestados no conocen del tema.</li> <li>• Living Lab de la UdeA.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Serimágenes (Empresa de Teleradiografía).</li> <li>• Proyecto LATIN.</li> <li>• Macroproyecto de regalías sobre Telesalud, 2 fases.</li> <li>• SURA.</li> <li>• Hospital Universitario San Vicente de Paul – Teleradiografía.</li> <li>• Universidad de Antioquia – Pilotos para guiar médicos generales en atención de pacientes.</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ubiquo (Provedores de plataforma).</li> <li>• CEDIMED, no están habilitados.</li> <li>• CES (Medicina Tropical).</li> <li>• METROSALUD (Teleconsulta entre sus sedes).</li> <li>• DINAMICA (Imagenología).</li> <li>• FEDSALUD.</li> <li>• Alexis Vladimir Benito Devia, psiquiatra quien hace 4 meses realizó un trabajo sobre Telemedicina con pacientes de una cárcel del eje cafetero.</li> <li>• Ingenium de la Universidad Nacional (Desarrolla herramientas de adquisición de señales biomédicas vía celular).</li> <li>• INPEC convenio con la Universidad de Antioquia, software para atención pre-hospitalaria.</li> </ul>
<p><b><i>¿En su Institución actual o donde usted haya laborado, han utilizado alguna vez un método de telemedicina para realizar un procedimiento, en caso de su respuesta ser positiva especifique?</i></b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La mayoría de los encuestados, coinciden en que en su institución no se ha implementado aún a grandes rasgos la telemedicina.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Proyecto de Telemedicina en la UPB.</li> <li>• Diagnosticar IPS (Teleradiografía).</li> <li>• Psicosenso-metria ofrecido en el itms.</li> <li>• Línea de orientación en salud para menores de 5 años.</li> <li>• Hospital Universitario – Teleradiografía.</li> <li>• Universidad de Antioquia – Piloto.</li> <li>• RTS Hospital General de Medellín.</li> <li>• Itms Gerente.</li> </ul>
<p><b><i>¿Qué tanta seguridad clínica ofrece la telemedicina?</i></b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Si ofrece seguridad clínica similar a la tradicional. (Todas las personas entrevistadas, excepto 1 coinciden en la seguridad).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Existen otros tipos de intervenciones que requieren de mayor investigación para ser seguras. (Esta persona está de acuerdo con la seguridad clínica que ofrece la telemedicina pero le ve una falencia en lo mencionado anteriormente).</li> </ul>
<p><b><i>¿Cómo cree que la telemedicina afectara el</i></b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lo afectara de manera positiva brindando mayor y mejor acceso a los servicios</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Si no hay cambios en la concepción del sistema no generara un impacto positivo.</li> </ul>

<p><b>sistema de salud colombiano?</b></p>	<p>de salud de los Colombianos que vivan en lugares remotos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La ley estatutaria presenta un inconveniente porque todo está permitido excepto lo que está excluido entonces eso generaría una cantidad de inconvenientes que deberán convertirse en posibilidades.</li> </ul>
<p><b>¿Cuál considera usted es la población más beneficiada al incorporarse la Telemedicina?</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La población rural que se encuentre retirada de los puntos donde se presta el servicio de salud.</li> <li>• El personal de salud también se beneficia al tener una red de pares con experiencia que pueden aportar al quehacer en la práctica clínica.</li> <li>• Personas de bajos recursos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Población que cuente con sistemas de salud regido por 1er y 2do nivel de complejidad.</li> <li>• Personas que estén en las grandes ciudades y requieren opinión de especialistas y sub-especialistas de otro lugar.</li> </ul>
<p><b>En cuestión de costos cual es el impacto de implementar la Telemedicina? Puede darnos un ejemplo concreto con cifras?</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Impacto bueno y positivo porque se reducen los costos.</li> <li>• No se dan cifras.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Para la ciudad que implemente la Telemedicina, el tiempo de respuesta de su EPS y la efectividad el estudio debe realizarse basados en un día de vida cotidiana del usuario.</li> <li>• 1.000.000 de dólares.</li> <li>• 600 millones.</li> </ul>

## CONCLUSIONES

El término de Telemedicina se usa para definir el uso de las TIC en la realización del acto médico para alguna consulta médica a distancia. Es decir la telemedicina utiliza las TIC con el fin de transferir información médica para el diagnóstico, tratamiento o educación de la población y personal de la salud.

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 diversas instituciones hospitalarias, clínicas y centros de servicios básicos en salud, ayudará 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.

El desarrollo y aplicación de los diversos tipos de telemedicina, el desarrollo tecnológico del audio, el texto, el video y los datos, y el constante mejoramiento de la infraestructura en telecomunicación, pueden favorecer la expansión y perfeccionamiento de la telemedicina en diversas especialidades médicas.

La telemedicina posee el gran potencial de mejorar la prestación de los servicios de salud, en donde los profesionales podrán brindar un mejor y profundo servicio, y los pacientes recibir la atención médica que por inconvenientes geográficos, económicos o sociales han carecido.

La telemedicina puede ser aplicada en las cárceles con el fin de brindar asistencia a los reclusos y trabajadores de estos sitios, lo que disminuiría la ineficiencia del servicio por las demoras en la atención, gastos y seguridad en el traslado de los reclusos a centros asistenciales.

Con la Telemedicina se pueden adoptar medidas de cuidado en el hogar, donde se haría más fácil la recuperación del paciente ya que se encuentra en un ambiente propicio para tal fin, lo que ayudaría enormemente a la disminución y descongestión de salas de urgencias y se atiendan presencialmente los casos realmente necesarios.

Para Colombia un país en vía de desarrollo, donde se encuentra una población socioeconómica vulnerable con grandes problemas de salud, se debería enfocar en el modelo de prestación del servicio de la India y aprender de una estrategia que ha sido de gran utilidad para un país con condiciones geográficas y sociales similares.

Canadá es uno de los países que mejor uso han hecho de la conectividad satelital, y emplea al máximo la conectividad inalámbrica en su generación 4 GSM para aplicaciones médicas, tales como: teleconsulta, telecardiología, teleoftalmología, telemedicina domiciliaria y teleeducación. En estos casos exitosos Colombia debería centrarse para aprender de los que ya han tenido experiencias gratificantes.

Ningún personal entrevistado, representante de las diferentes IPS de Medellín, aportó cifras cuantitativas sobre los posibles costos de implementar el modelo de Telemedicina en las instituciones, los datos aportados fueron de tipo cualitativo.

## BIBLIOGRAFÍA

- (1) Karim Nader Ch.,MD. ¿Qué es la telemedicina? [Internet] Marzo 2011. Recuperado a partir de: <http://www.elhospital.com/temas/que-es-la-telemedicina+8082249>
- (2) Ministerio TIC. Definición y objetivo TIC [Internet]. 14 de Mayo 2015. Recuperado a partir de: <http://www.mintic.gov.co/portal/604/w3-propertyvalue-687.html>
- (3) Ministerio de Salud y Protección Social. Seguridad del Paciente [Internet]. 2015. Recuperado a partir de: <http://www.minsalud.gov.co/salud/Paginas/Seguridad-del-Paciente.aspx>
- (4) Wikipedia. Redes sociales [Internet]. 2015. Recuperado a partir de: [http://es.wikipedia.org/wiki/Red\\_social](http://es.wikipedia.org/wiki/Red_social)
- (5) Definición abc. Usuario [Internet]. 2015. Recuperado a partir de: <http://www.definicionabc.com/tecnologia/usuario.php>
- (6) Definición de la organización Mundial de la Salud –OMS- Ginebra, diciembre 1997 in “A Health Telematics Policy In support of Who`s Health for all strategy For Global Health Development” Martinez A, Rodriguez R, Infante A, Campillo C, Gattini C. in “Bases Metodológicas para Evaluar Viabilidad y el Impacto de Proyectos de Telemedicina” – OPS y GBT; diciembre 2000.
- (7) Madrid. “Wearables”, ¿los nuevos vigilantes de la salud? [Internet]. Noviembre 18 de 2014. Recuperado a partir de: [http://cincodias.com/cincodias/2014/11/18/tecnologia/1416343256\\_914320.html](http://cincodias.com/cincodias/2014/11/18/tecnologia/1416343256_914320.html)

- (8) España. mHealth y wearables en 2015: los dispositivos que vienen [Internet]. Enero 2 de 2015. Recuperado a partir de: <http://www.engenerico.com/wearables-salud-2015/>
- (9) Organización Mundial de la Salud. Hospitales [Internet]. 2015. Recuperado a partir de: <http://www.who.int/topics/hospitals/es/>
- (10) Michell Dayana Cardenas Montañez. Web Tradicional [Internet]. 2014. Recuperado a partir de: <https://es.scribd.com/doc/229219912/Internet>
- (11) Wikipedia. Web 2.0 [Internet]. 2015. Recuperado a partir de: [http://es.wikipedia.org/wiki/Web\\_2.0](http://es.wikipedia.org/wiki/Web_2.0)
- (12) Organización Mundial de la Salud. Atención Primaria de Salud [Internet]. 2015. Recuperado a partir de: [http://www.who.int/topics/primary\\_health\\_care/es/](http://www.who.int/topics/primary_health_care/es/)
- (13) Farmacia Gómez Aldea. Asistencia Sanitaria [Internet]. 26 de Junio 2015. Recuperado a partir de: <http://farmaciagomez.com/salud/43-asistenciasanitaria>
- (14) Karim Nader Ch. Países con Telemedicina avanzada [Internet]. Junio de 2012. Recuperado a partir de: <http://www.elhospital.com/temas/Paises-con-telemedicina-avanzada+8088177?pagina=3>
- (15) Colegio Javier. Cronología de hitos importantes de la telemedicina a nivel mundial [Internet]. 2015. Recuperado a partir de: <http://colegiojavier.angelfire.com/telemedicina.htm>
- (16) Congreso de la Republica. Ley 100 de 1993 [Internet]. Recuperado a partir de: <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=5248>

- (17) Congreso de la Republica. Ley 1122 del 2007 [Internet]. Recuperado a partir de: <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=22600>
- (18) Congreso de la República. Ley 1341 de 2009 [Internet]. Recuperado a partir de: <http://registrotic.mintic.gov.co:9090/registrotic/media/LEY%201341%20DEL%2030%20DE%20JULIO%20DE%202009.pdf?phpMyAdmin=72f735a548e7be308271189719fff242>
- (19) Congreso de la Republica. Ley 1419 de 2010 [Internet]. Recuperado a partir de: <http://wsp.presidencia.gov.co/Normativa/Leyes/Documents/ley141913122010.pdf>
- (20) Congreso de la Republica. Ley 1438 de 2011 [Internet]. Recuperado a partir de: <https://www.minsalud.gov.co/Normatividad/LEY%201438%20DE%202011.pdf>
- (21) Congreso de la Republica. Decreto 1011 de 2006 [Internet]. Recuperado a partir de: <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=19975>
- (22) Congreso de la Republica. Plan Nacional TIC [Internet]. Recuperado a partir de: <http://www.eduteka.org/pdfdir/ColombiaPlanNacionalTIC.pdf>
- (23) Congreso de la Republica. Resolución 2003 de 2014 [Internet]. Recuperado a partir de: [https://www.minsalud.gov.co/Normatividad\\_Nuevo/Resoluci%C3%B3n%202003%20de%202014.pdf](https://www.minsalud.gov.co/Normatividad_Nuevo/Resoluci%C3%B3n%202003%20de%202014.pdf)
- (24) Generalitat de Catalunya. [Internet]. 10 de Enero de 2013. Recuperando a partir de: <http://www.ticsalut.cat/flashticsalut/html/es/articulos/doc36331.html>

- (25) Plan Nacional de Telesalud. [Internet]. Recuperado a partir de: <ftp://ftp2.minsa.gob.pe/otraspublicaciones/22/Telesalud.pdf>
- (26) Revista dinero. Un caso exitoso de uso de TIC's en la Salud [Internet]. Recuperado a partir de: <http://www.dinero.com/pais/articulo/un-caso-exitoso-uso-tics-salud/174528>
- (27) ec.europa.eu [homepage on the Internet]. The European Comission. [Actualizado 2007 Febrero 2; Citado 2007 Abril 30]. Disponible en: [http://ec.europa.eu/information\\_society/eeurope/2005/all\\_about/ehealth/index\\_en.htm](http://ec.europa.eu/information_society/eeurope/2005/all_about/ehealth/index_en.htm)
- (28) Carnicero, Javier y David Rojas (2010), Aplicación de las tecnologías de la información y las comunicaciones en los sistemas de salud de Bélgica, Dinamarca, España, Reino Unido y Suecia. Serie Políticas Sociales, Santiago de Chile. Publicación de las Naciones Unidas.
- (29) Carnicero, Javier (2010), Experiencia española en sanidad electrónica. Fernández, Andrés y Oviedo, Enrique (eds.), Salud electrónica en América Latina y el Caribe: avances y desafíos, Santiago de Chile, Comisión Económica para América Latina y el Caribe, no publicado. \_\_\_\_ (2009) Protección de datos y receta electrónica. En Cáliz, Rafael, Roberto Cantero, Javier Carnicero, Javier Etreros, David Larios, Rafael Millán y otros. El derecho a la protección de datos en la historia clínica y la receta electrónica. Thomson Aranzadi.
- (30) Fundaciòn cardiovascular Bogotá. [Internet]. Recuperado a partir de: <http://www.fcv.org/site/fcv/productos/telemedicina>

- (31) Universidad Nacional de Colombia. Desarrollos tecnológicos para la Salud [Internet]. Recuperado a partir de: <http://www.telemedicina.unal.edu.co/innovacion.php>
- (32) Ubiquo Telemedicina [Internet]. Recuperado a partir de: <http://www.ubiquotelemedicina.com/>
- (33) X-rol Telemedicina. [Internet]. Recuperado a partir de: <http://www.x-rol.com/index.html>
- (34) Soluciones integrales en Riesgo Cardiovascular [Internet]. Recuperado a partir de: <http://www.sicor.com.co/>
- (35) Declaración de la AMM sobre la ética en la Telemedicina [Internet]. Recuperado a partir de: <http://www.wma.net/es/30publications/10policies/t3/>
- (36) Declaración de la AMM sobre la ética en la Telemedicina [Internet]. Recuperado a partir de : <http://www.unav.es/cdb/ammtelaviv4.html>

## ANEXOS

Cuestionario de Entrevista Aplicada a las IPS y Expertos del tema.

ENTREVISTA
Nombre:
Información académica:
Experiencia laboral:
¿Cómo define la telemedicina?
¿Qué tecnologías incluye la telemedicina?
¿Cuáles son las ventajas de la telemedicina?
¿Si conoce las normas de la habilitación de la telemedicina, que es lo que más le llama la atención de ellas?
¿Qué obstáculos todavía necesitan ser vencidos para considerar un despliegue más amplio de la telemedicina en Colombia y en Medellín?
¿Cómo piensa usted que los actuales adelantos tecnológicos afectarán la telemedicina?
¿Conoce si existen proyectos en el mundo de internet específico para Telemedicina?
¿Qué experiencias conoce en Medellín sobre telemedicina que esté funcionando con un buen impacto?
¿En su Institución actual o donde usted haya laborado, han utilizado alguna vez un método de telemedicina para realizar un procedimiento, en caso de su respuesta ser positiva especifique?
¿Qué tanta seguridad clínica ofrece la telemedicina?
¿Cómo cree que la telemedicina afectara el sistema de salud colombiano?
¿Cuál considera usted es la población más beneficiada al incorporarse la Telemedicina?
¿En cuestión de costos cual es el impacto de implementar la Telemedicina? Puede darnos un ejemplo concreto con cifras