



## ARTÍCULOS DE REVISIÓN

# La telesalud como estrategia de atención primaria en la diabetes mellitus tipo 2 en Colombia

Natalia González-Alzate<sup>1</sup>, Erwin Hernando Hernández-Rincón<sup>1</sup>, Mauricio Fernando Ulloa-Rodríguez<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Departamento de Medicina Familiar y Salud Pública, Facultad de Medicina, Universidad de La Sabana, Chía, Colombia.

## INFORMACIÓN ARTÍCULO

## RESUMEN

**PALABRAS CLAVE**

*Aplicaciones de la Informática Médica;*  
*Atención Primaria de Salud;*  
*Colombia;*  
*Diabetes Mellitus;*  
*Estrategias de eSalud;*  
*Servicios En Línea;*  
*Tecnología de la Información;*  
*Telemedicina*

**KEYWORDS**

*Colombia;*  
*Diabetes Mellitus;*  
*eHealth Strategies;*  
*Information Technology;*  
*Medical Informatics Applications;*  
*Online Service;*  
*Primary Health Care;*  
*Telemedicine*

**Recibido:** agosto 3 de 2020

**Aceptado:** octubre 22 de 2020

**Correspondencia:**

Erwin Hernando Hernández Rincón;  
erwinhr@unisabana.edu.co

**Cómo citar:** González-Alzate N, Hernández-Rincón EH, Ulloa-Rodríguez MF. La telesalud como estrategia de atención primaria en la diabetes mellitus tipo 2 en Colombia. *Iatreia*. 2022 Abr-Jun;(25):151-64. DOI 10.17533/udea.iatreia.109.

**Introducción:** la monitorización de pacientes con diabetes mellitus tipo 2 es una estrategia costo-efectiva, la cual, con un abordaje integral, disminuye los gastos derivados de la atención. La telesalud es una herramienta enfocada en este propósito. El objetivo de este trabajo consistió en describir el uso de la telesalud para el monitoreo de la diabetes mellitus tipo 2 en Colombia, bajo el marco de la atención primaria.

**Métodos:** se realizó una revisión narrativa mediante la búsqueda en bases de datos (PubMed, Google Scholar, ScienceDirect, Cochrane y EMBASE) y documentos oficiales. Se reunieron 154 documentos y con un análisis de contenido, se seleccionaron 45 artículos y documentos.

**Resultados:** la telesalud es una herramienta útil en el control de pacientes con diabetes. En los estudios revisados se evidencia el potencial de la telesalud en la reducción de los costos y el adecuado control glucémico de esta población. Las herramientas de la tecnología y la comunicación junto con la telesalud, en pacientes diabéticos, podrían favorecer su adecuado autocontrol, beneficiando la disminución de los gastos al sistema de seguridad social.

**Conclusiones:** el uso de la telesalud se presenta como una alternativa para el control glucémico de los pacientes y debe considerarse por parte de los médicos de atención primaria, pues son la puerta de entrada al sistema de salud. Sin embargo, se necesitan más estudios sobre el tema para determinar su beneficio exacto como herramienta para el control de la diabetes mellitus tipo 2 en Colombia, bajo el marco de la atención primaria en salud.

## SUMMARY

### Telehealth as a primary care strategy in type 2 Diabetes Mellitus in Colombia

**Introduction:** Monitoring in patients with type 2 diabetes mellitus is a cost-effective strategy, which with a comprehensive approach, reduces the costs of care. Telehealth is an adequate tool focused on this purpose.

**Objective:** To describe the use of telehealth for monitoring type 2 diabetes mellitus in Colombia under the primary care framework.

**Methods:** A narrative review was carried out by searching databases (PubMed, Google Scholar ScienceDirect, Cochrane, and EMBASE) and official documents. In total, 154 documents were collected; subsequently, a content analysis was carried out and 45 articles and documents were selected.

**Results:** Telehealth is a useful tool in the control of patients with diabetes. In the reviewed studies, the potential of telehealth in reducing costs and adequate glycemic control in this population is evidenced. The tools of technology and communication, together with telehealth in diabetic patients, could favor their adequate self-control, reduction the costs to the social security system.

**Conclusions:** The use of telehealth is presented as an alternative for patients with diabetes, which should be considered by primary care physicians who are the gateway to the health system. However, more studies are needed on the subject, to determine accurately the benefit of telehealth as a tool for control of type 2 diabetes mellitus in Colombia, under the framework of primary health care.

## INTRODUCCIÓN

La diabetes mellitus tipo 2 es una enfermedad metabólica que hace parte de las enfermedades no transmisibles (ENT) o patologías crónicas (1). Cada año, según la Organización Mundial de la Salud (OMS), mueren 41 millones de personas como consecuencia de alguna ENT. Adicionalmente, 15 millones de estas muertes ocurren entre los 30 y 69 años y los

países de bajos y medianos ingresos son los más afectados, con más del 85 % del total. Estas enfermedades son de larga duración y resultan de la combinación de factores genéticos, fisiológicos, ambientales y conductuales, generando una morbilidad muy alta (2).

El envejecimiento de la población, asociado a una urbanización acelerada, han generado un aumento de las ENT. En Colombia hasta el 2019, el 57 % de la población con una ENT se encontraba entre los 18 y 59 años y el 12,31 % correspondía a mayores de 59 años (3). Una dieta rica en grasas y con poco valor nutricional, la inactividad física y el consumo de tabaco, incrementan los factores que predisponen para el desarrollo de las ENT (4).

En 2014 la Asamblea General de las Naciones Unidas adoptó compromisos con 10 indicadores de progreso para aplicarlos entre el 2015 y 2016, entre los que estaba la reducción de los factores de riesgo para las ENT y el fortalecimiento de los sistemas de salud para responder a dichas enfermedades (1). Sin embargo, para el 2017 la mayoría de los países miembros habían incumplido con los plazos señalados. Por tal motivo, la Conferencia de la OMS sobre ENT estableció la Hoja de Ruta de Montevideo 2018-2030, como prioridad para el desarrollo sostenible (1).

Uno de los factores relacionados con las ENT es la pobreza, que es uno de los mayores obstáculos para acceder a los servicios de salud en países de medianos y bajos ingresos, generando una alta carga de gastos en la atención sanitaria. Además, las personas de estratos socioeconómicos bajos usan frecuentemente los sistemas de salud porque tienden a enfermarse más, presentan más complicaciones y en consecuencia, tienen mayor mortalidad (2).

Por otro lado, en Colombia existen regiones distantes de difícil acceso por la accidentada geografía, la diversidad de clima o la violencia, que las convierte en áreas con restricciones para los servicios de salud (3,5). Colombia ha buscado durante años la mejor forma de sobrellevar estas dificultades de acceso que retrasan el adecuado desarrollo del país.

Asimismo, en marzo del 2020 se declara el estado de pandemia por parte de la OMS por el descubrimiento de una especie de coronavirus (6) que, para Colombia,

representa un desafío para brindar salud a toda su población de forma adecuada, oportuna y de calidad; no solo para los efectos derivados de la pandemia, sino también para el resto del perfil epidemiológico.

En ese sentido, la telesalud ha demostrado ser un método útil en el manejo de las ENT, como la diabetes, y en la disminución de las barreras de acceso a los servicios de salud. La integración de esta herramienta de comunicación a un sistema de salud con dificultades económicas y un aumento desmedido de pacientes con ENT, resulta una manera efectiva de brindar atención en los lugares apartados, dispersos y muchas veces olvidados (7-9).

Por tanto, se organizaron y revisaron los referentes teóricos y normativos, con el objetivo de describir el uso de la telesalud como herramienta para el monitoreo de la diabetes mellitus tipo 2 en Colombia bajo el marco de la atención primaria.

## **METODOLOGÍA**

Se realizó una revisión de la literatura mediante la búsqueda bibliográfica en bases de datos (PubMed, Google Scholar, ScienceDirect, Cochrane, y EMBASE) y también de documentos oficiales. El criterio se fundamentó en los descriptores MeSH y DeCS, que fueron usados mediante distintas combinaciones de palabras y de operadores lógicos: Telemedicine, Online Service, Colombia, Information Technology, eHealth Strategies, Medical Informatics Applications, diabetes Mellitus.

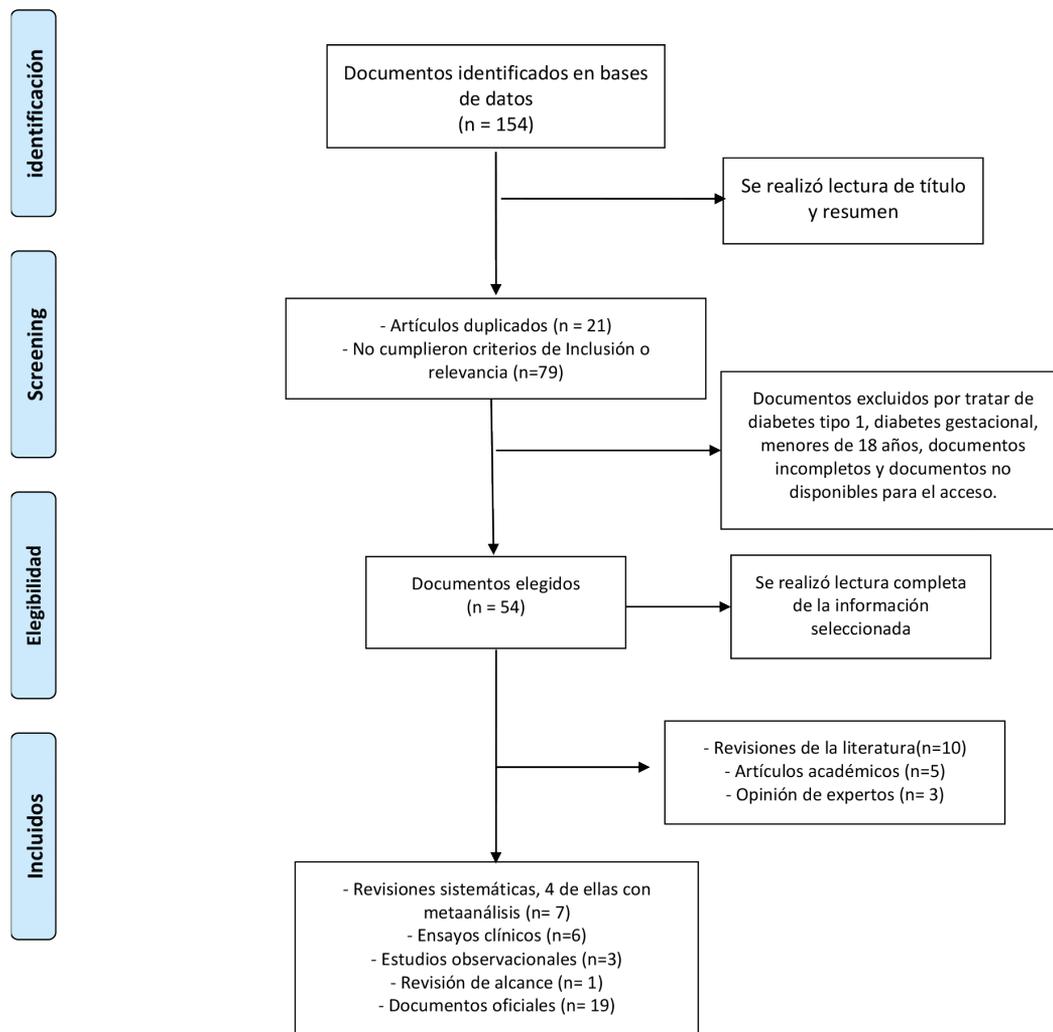
En una matriz bibliográfica en Excel se reunieron todos los documentos encontrados. Luego de la

búsqueda con los términos previamente descritos, se organizaron según el autor, título, la revista, año de publicación, tipo de documento, resumen y datos relevantes. No se utilizaron filtros referentes al año de la publicación y se incluyeron artículos escritos en inglés y español. La información se centró en datos relevantes sobre la telesalud y diabetes, orientados a estrategias de atención primaria en salud, contexto social, epidemiológico, necesidad del paciente, costos y beneficios para el sistema de salud.

Los criterios de inclusión fueron que debían estar publicados hasta el 2020: revisiones sistemáticas de la literatura, metaanálisis, ensayos clínicos, documentos oficiales, diabetes tipo 2, población mayor de 18 años y consensos o recomendaciones sobre la temática. Los criterios de exclusión abarcaban los trabajos sobre diabetes tipo 1, diabetes gestacional, menores de 18 años, escritos con resultados incompletos y no disponibles para el acceso.

## **RESULTADOS**

En total se reunieron 154 documentos y se eliminaron los que no cumplieron con los criterios de inclusión o estaban repetidos. Después de un análisis crítico de la literatura utilizando la estrategia PRISMA (variabilidad, fiabilidad y validez de la información) quedaron 45 documentos (Figura 1), incluyendo los fuentes oficiales y artículos de revistas indexadas, para ser incluidos en esta revisión; los cuales se leyeron en su totalidad. De esta revisión se destacan 18 documentos oficiales, 7 revisiones sistemáticas (4 de ellas con metaanálisis) y 6 ensayos clínicos.



**Figura 1. Proceso de búsqueda y selección.** Fuente: elaboración propia

De los documentos seleccionados se realizó una síntesis narrativa y la información se organizó en 3 categorías: Normativa colombiana para actividades de telesalud, Atención primaria y telesalud y Rol de la telesalud en la diabetes mellitus tipo 2.

### Normativa Colombiana para actividades de telesalud

El término e-salud fue adoptado por la Organización Panamericana de la Salud (OPS) para referirse al “uso

de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) para la salud” (10,11) y la OMS estableció los mecanismos de e-salud. Dentro de ellos se encuentran la telesalud, la telemedicina y el e-Learning, los cuales aportan a la generación de beneficios en los servicios sanitarios y socioeconómicos. Esto debido a que las TIC hacen posible que las poblaciones apartadas y dispersas tengan acceso a los servicios de salud con un adecuada calidad y oportunidad, garantizando los principios de eficiencia, universalidad, solidaridad e integralidad (11).

En Colombia para la aplicación de la telesalud, tanto las aseguradoras como las instituciones prestadoras de salud (IPS) deben cumplir unos requisitos regulados bajo leyes, decretos y resoluciones, con el fin de hacer de este recurso algo óptimo para la prestación de los servicios (12).

Esta normativa viene gestándose desde hace más de una década, donde el término telesalud es incluido en el Sistema General de Seguridad Social en Salud

(SGSSS), como se observa en la Tabla 1 (12). La telesalud engloba actividades relacionados con la actividades, servicios y métodos llevados a través de las TIC a lugares apartados de la geografía colombiana; esta incluye telemedicina, teleeducación, teleapoyo y teleorientación en salud (definiciones descritas en la Tabla 2). Las anteriores se presentan como herramientas para los profesionales de la salud en el cuidado y atención de poblaciones vulnerables (12,13).

**Tabla 1. Normativa Colombiana para la telesalud**

Normativa	Descripción
Ley 1419 de 2010	“Por la cual se establecen los lineamientos para el desarrollo de la Telesalud en Colombia”
Resolución 2654 de 2019	“Por el cual se establecen disposiciones para la telesalud y parámetros para la práctica de la telemedicina en el país”
Resolución 3100 de 2019	“Por la cual se definen los procedimientos y condiciones de inscripciones de los prestadores de servicios de salud y de habilitación de los servicios de salud y se adoptan el Manual de Inscripciones de Prestadores y Habilitaciones de Servicios de Salud”
Decreto 538 de 2020	“Por el cual se adoptan medidas en el sector salud, para contener y mitigar la pandemia de COVID-19 y garantizar la prestación de los servicios de salud, en el marco del Estado de Emergencia Económica, Social y Ecológica”
Resolución 521 de 2020	“Por la cual se adopta el procedimiento para la atención ambulatoria de población en aislamiento preventivo obligatorio con énfasis en población con 70 años o más o condiciones crónicas de base o inmunosupresión por enfermedad o tratamiento, durante la emergencia sanitaria por COVID-19”
Decreto 464 de 2020	“Por el cual se disponen medidas con el fin de atender la situación de emergencia económica, social y ecológica”

Fuente: adaptado de (12-14,17-19)

**Tabla 2. Definiciones de las actividades en telesalud para Colombia**

Término	Definición
Telemedicina	“Tiene como objetivo facilitar el acceso y mejora la oportunidad y resolutiveidad en la prestación de servicio de salud en cualquiera de sus fases: promoción, prevención, diagnóstico, tratamiento, rehabilitación y paliación. Esta modalidad de prestación de servicios puede ser ofrecida y utilizada por cualquier prestador, en cualquier zona de la geografía nacional, en los servicios que determine habilitar en dicha modalidad y categoría siempre y cuando cumpla con la normatividad que regula la materia”.
Teleorientación	“Es el conjunto de acciones que se desarrollan a través de tecnologías de la información y comunicaciones para proporcionar al usuario información, consejería y asesoría en los componentes de promoción de la salud, prevención de la enfermedad, diagnóstico, tratamiento, rehabilitación y paliación. El teleorientador, en el marco de sus competencias, debe informar al usuario el alcance de la orientación y entregar copia o resumen de la comunicación si el usuario lo solicita”.
Teleapoyo	“Se refiere al soporte solicitado por un profesional de la salud a otro profesional de la salud a través de tecnología de la información y comunicaciones en el marco del relacionamiento entre profesionales. Es responsabilidad de quien solicita el apoyo, la conducta que determina para el usuario”.

Fuente: adaptado de (13)

La normativa en Colombia exige el cumplimiento de los requisitos mínimos para poder brindar este tipo de servicios en salud, garantizando así que se cumplan los principios en que se apoya el SGSSS. Del mismo modo, la normativa explica cómo desarrollarlos, las garantías de seguridad y confidencialidad que se deben ofrecer y todas las repercusiones que este tipo de abordaje puede tener (14). Estas normas regulan la atención del paciente con seguridad, calidad, profesionalismo y confidencialidad en la atención.

Igualmente, durante los últimos treinta años se han documentado avances en el desarrollo de la infraestructura de las telecomunicaciones mundiales y, aunque América Latina y el Caribe no han sido la excepción, su desarrollo no ha sido tan acelerado como en otros lugares. El uso de la telefonía móvil y la internet abren un abanico de plataformas digitales e infinidad de aplicaciones (*app*) usadas para la educación, la salud o el entretenimiento. Cualquiera que sea su fin, estos desarrollos forman parte de la cultura y vida de las personas (15).

Por otro lado, en diciembre del 2019 en China se identificó un tipo de coronavirus que nombraron COVID-19. El 11 de marzo del 2020 el director general de la OMS declaró el estado de pandemia por la rápida propagación y alta escala de transmisión del virus (16). El Gobierno de Colombia se sumó a las recomendaciones de la OMS, entre ellas, el distanciamiento social, lavado frecuente de manos y adopción de las medidas de higiene respiratoria en la población general y en el sector de la salud para tratar de contener y atenuar la pandemia. Por lo anterior, dada la proyección de los casos probables y de la necesidad de ampliar los servicios de salud y así garantizar la cobertura, basados en el principio de universalidad, se suspendieron los requisitos de habilitación para flexibilizar la prestación de los servicios de salud (17).

Esto abrió la puerta para la implementación de la telesalud en las IPS de Colombia (Tabla 1), ya que permite empezar a ofertar servicios para los cuales no estaban autorizadas y así brindar asistencia sanitaria a las poblaciones vulnerables y apartadas; además de ayudar a mantener controladas las ENT. En ese sentido, el Ministerio de salud y Protección Social adoptó medidas para la atención de estos pacientes durante

la emergencia sanitaria generada por la COVID-19, donde personas mayores de 70 años y con ENT, incluida la diabetes, debían permanecer en aislamiento obligatorio (18).

En América Latina empieza la masificación de las telecomunicaciones para hacer frente a esta pandemia. Colombia, por su parte, hace uso de estas herramientas con campañas informativas y preventivas acerca del COVID-19. Por ejemplo, se implementó una aplicación llamada CoronaApp que ayuda a las personas a identificar riesgos y síntomas relacionados con la infección por el virus en el país (15). Así mismo, de manera articulada con el Ministerio de las TIC, se comprometen al aseguramiento de la cobertura de servicios de telecomunicaciones para cumplir con lo recomendado por la OMS (19).

### **Atención Primaria y telesalud**

En los últimos años, la Atención Primaria en Salud (APS) ha cobrado gran importancia a nivel mundial, ya que permite una atención integral para resolver los principales problemas y necesidades de salud de los países; atención fundamentada en acciones de promoción de la salud, la prevención, el diagnóstico precoz, el tratamiento oportuno, la rehabilitación y paliación de las enfermedades, todo esto ajustado a las condiciones de cada país y desde un nivel individual, familiar y comunitario (20,21).

Según la Declaración de Astaná (2018), la tecnología adquiere mayor relevancia en sistemas sanitarios que presentan graves problemas económicos que impiden mantener la demanda exponencial que presenta el incremento de las ENT en la población. Por lo cual, la implementación de la tecnología surge como una estrategia clave para hacer del cuidado de la salud algo rentable para los sistemas de los países de medianos y bajos ingresos (22,23).

Con la innovación de estas tecnologías se recomienda que la atención médica se reconceptualice, identificando nuevas vías para la prestación de un servicio. Así mismo, debe tener ciertas características descritas por Schwamm: segura, efectiva, centrada en el paciente, oportuna, eficiente y equitativa, características congruentes con los principios de la atención primaria (20,24).

No obstante, se cuestiona la posibilidad de generar algún impacto en los sistemas de salud, ya que son estrategias costosas por requerir plataformas digitales, protocolos de atención que garanticen la confidencialidad de los datos de los pacientes y, en muchos casos, autorizaciones especiales, rigurosas y dispendiosas (25-27).

La utilización del teléfono para la educación en salud y el seguimiento de los pacientes es la estrategia más usada y estudiada, pues en los servicios de urgencias ha mostrado ser efectiva para evitar el reingreso de los pacientes, sobre todo aquellos que padecen alguna ENT, ahorrando así millonarios costos a los sistemas de salud (28,29).

Todas estas tecnologías están hoy al alcance de muchas personas alrededor del mundo, siendo las de las áreas rurales y de difícil acceso las más beneficiadas con su implementación, ya que en muchas ocasiones el personal humano entrenado en atención primaria escasea (30). Por tal motivo, debe continuarse con la investigación sobre la eficacia, ejecución e inversión del sistema de seguridad, de igual forma no debe perderse de vista los tratamientos de los pacientes, identificando aquellos que requieran un acercamiento directo (31). Por otro lado, la resistencia al cambio ha hecho que el personal de salud se aferre a una práctica médica tradicional asociada con una falta de interés por las nuevas tecnologías. La motivación al personal y la adecuada capacitación favorecen que los esfuerzos que los sistemas de salud realizan en pro del progreso no se vean malgastados (32,33).

Por lo anterior, se considera que la telesalud llegó para instaurarse en los sistemas de salud del mundo, ya que su capacidad para realizar la integración social de áreas dispersas y la fuerza para promover el desarrollo, no solo individual sino el de la comunidad, le dan un mayor significado. Actualmente, estas herramientas han cambiado la forma de interactuar de los individuos, aunque sin reemplazar de manera definitiva la atención médica presencial. Es un instrumento que mejora la oportunidad de brindar los servicios de salud en las zonas apartadas, mejorando así la calidad de vida de las personas que allí habitan (34).

Al respecto, Colombia durante las últimas décadas ha hecho grandes avances en el desarrollo de las TIC, estas estrategias que han demostrado ser aplicables al sistema de salud del país. A pesar de ello, se considera que aún falta camino por recorrer en el tema de la telesalud que, si bien tiene beneficios, presenta riesgos que se deben conocer para mejorar su adopción en nuestro medio (25,35).

## **Telesalud en la diabetes mellitus tipo 2**

La telesalud es una herramienta que, a pesar de llevar mucho tiempo dentro de los sistemas de salud del planeta, su aplicación en las ECNT ha despertado el interés últimamente para la superación de barreras geográficas y en el mejoramiento de los procesos de atención en este grupo de enfermedades. Existen diversos recursos como videoconferencias, correo electrónico y uso de telefonía móvil, entre otros, que se usan para la monitorización de glucosa, control lipídico y tensión arterial, y han resultado ser los más usados y efectivos (36-39).

En el 2019, vivían en el mundo aproximadamente 463 millones de personas con diabetes. Se estima que para el 2045 haya un incremento del 51%, afectando a 700 millones de personas. En América Latina, en el 2019 había 32 millones y para el 2045 se estima un aumento del 55 %: unos 49 millones de habitantes. Colombia ocupa el segundo lugar, después de Brasil, con más de 2,8 millones de personas afectadas por esta enfermedad (40). La diabetes es una enfermedad de naturaleza compleja, que requiere del acompañamiento continuo al paciente para la adecuada adherencia a los planes de manejo farmacológico y no farmacológico, destacando los cambios en el estilo de vida, especialmente en la actividad física, la alimentación y el adecuado autocontrol (36,41).

Existen muchas publicaciones científicas (Tabla 3) acerca del papel de la telesalud en el control de la diabetes (revisiones sistemáticas de la literatura, metaanálisis, ensayos clínicos controlados, estudios observacionales, estudios retrospectivos, entre otros), donde se evidencia la efectividad del uso de estas tecnologías para su adecuado control y el descenso de la hemoglobina glicada (42-48).

**Tabla 3. Estudios Sobre la telesalud y diabetes mellitus tipo 2**

Autores	Nombre del artículo	Resultados
Rey-Moreno C, Reigadas JS, Villalba EE, Vinagre JJ, Fernández AM; 2010 (35)	Revisión sistemática de proyectos en Telemedicina en Colombia	Se realizaron encuestas vía telefónica a los encargados de los proyectos. Concluyen que se necesitan estudios para evaluar los proyectos en telemedicina
Zhai YK, Zhu WJ, Cai YL, Sun DX, Zhao J; 2014 (36)	Clinical- and Cost-effectiveness of Telemedicine in Type 2 Diabetes Mellitus: A Systematic Review and Meta-analysis	Costo efectividad de la telemedicina en el control de la hemoglobina glicada. 2 estudios hablaron de costo efectividad de las intervenciones de telesalud. No encontraron reducción significativa en cuanto hemoglobina glicada.
Rodríguez-Idígoras MI, Sepúlveda-Muñoz J, Sánchez-Garrido Escudero R, Martínez-González JL, Escolar-Castelló JL, Paniagua-Gómez IM, et al; 2009 (37)	Telemedicine Influence on the Follow-Up of Type 2 Diabetes Patients	Evaluar el impacto de un Sistema de telesalud en el control metabólico en los pacientes con diabetes mellitus tipo 2. Se evidenció reducción en la hemoglobina glicada en ambos grupos, con una discreta mejoría en el grupo intervenido por telesalud.
Su D, McBride C, Zhou J, Kelley MS; 2015 (41)	Does nutritional counseling in telemedicine improve treatment outcomes for diabetes? A systematic review and meta-analysis of results from 92 studies.	Evaluar el efecto de las intervenciones en telesalud en los niveles de hemoglobina glicada en diabetes. El mensaje de texto corto (SMS) es igual de efectivo que la asesoría nutricional vía telefónica o video conferencia.
Kim HS, Jeong HS; 2005 (42)	A nurse short message service by cellular phone in type-2 diabetic patients for six months	Investigar la efectividad de un servicio de mensaje corto (SMS) de enfermería, por teléfono celular e internet por cable, sobre los niveles de glucosa en plasma en personas con diabetes Encontraron efectos positivos sobre el control de la glucosa dos horas después de la comida.
Faruque LI, Wiebe N, Ehteshami-Afshar A, Liu Y, Dianati-Maleki N, Hemmelgarn BR, et al (44)	Effect of telemedicine on glycaated hemoglobin in diabetes: a systematic review and meta-analysis of randomized trials.	Reducción de hemoglobina glicada informada en tres tiempos: menos de 3 meses, entre los 4 y 12 meses y mayor de 12 meses. El efecto de la telemedicina en las concentraciones de hemoglobina glicada es mayor al inicio del estudio.
So CF, Chung JWY; 2018 (47)	Telehealth for diabetes self-management in primary health-care – a systematic review and meta-analysis	Revisar sistemáticamente la efectividad de la telesalud en el autocontrol del control de la diabetes en el entorno de atención primaria en salud. 2 estudios investigaron su efecto sobre el nivel de glucosa dos horas después de la comida y mostraron efectos positivos a corto plazo.
Jayakody A, Bryant J, Carey M, Hobden B, Dodd N, Sanson-Fisher R.(28)	Effectiveness of interventions utilising telephone follow up in reducing hospital readmission within 30 days for individuals with chronic disease: a systematic review	Determinar la calidad metodológica y efectividad de las intervenciones que utilizan el seguimiento telefónico, solo o en combinación con otros componentes, para reducir el reingreso en 30 días entre pacientes con enfermedad cardiovascular crónica, enfermedad respiratoria y diabetes.

Fuente: adaptado de (28,35-37,41,42,44,47)

Los resultados de los diferentes medios utilizados (mensajes de texto vía telefónica, llamadas vía telefonía móvil, mensajes de correo electrónico) son muy heterogéneos. Sin embargo, Faruque *et al.* encontraron que entre más cercano es el seguimiento mejores son los valores de la hemoglobina glicada (44). Zhai *et al.* en cambio, en 35 de los 47 artículos revisados encuentran una mejoría pequeña, pero significativa de la hemoglobina. Así mismo, analizaron la costo-efectividad de los diferentes mecanismos usados en la telemedicina, pero debido a la disparidad de los costos y la rentabilidad no fue posible ofrecer una recomendación (36).

A pesar de que So & Chung coinciden con Faruque *et al.* y Zhai *et al.*, en el descenso de la hemoglobina glicada en 4 de los estudios que ellos revisaron, solo en 2 encontraron cambios significativos en la glucosa en plasma 2 horas posprandial, lo que motiva para utilizar la telesalud como una herramienta para el control de la diabetes (36,44,47). Faruque *et al.* no encontraron un impacto en la mortalidad, la calidad de vida o en la presentación de hipoglicemia, lo que hace un llamado para investigaciones futuras (44).

Rey-Moreno *et al.*, encontraron en Colombia varias propuestas de telesalud que prestan el servicio a un número pequeño de pacientes, sobre todo a aquellos que se encuentran en áreas alejadas y cuyo beneficio con esta tecnología es fundamental. Sin embargo, no se encontró un método de evaluación adecuado para determinar objetivamente su alcance (35).

Kim & Sun evidenciaron que el grupo de pacientes de intervención mejoraron la glucosa 2 horas posprandial de 85,1 mg/dl a los 3 y 63,1 mg/dl a los 6 meses, por lo cual sus pacientes permanecieron mejor controlados en cuanto a la línea de base (42). So & Chung

encontraron 2 estudios que apoyan la reducción de la glucosa dos horas después a las comidas, lo cual es positivo para el autocontrol glucémico a corto plazo, asimismo 4 de los estudios analizados confirmaron beneficios en la medición de la glucosa en plasma en ayunas (41,47).

El adecuado uso de programas de telesalud para el control de la diabetes mellitus brinda una oportunidad a todos los pacientes, en especial a los que se encuentran en áreas alejadas. Estos programas merecen estudios apropiados para evaluar su utilidad y desempeño.

## DISCUSIÓN

El uso de la telesalud para el manejo de las ENT se presenta como una alternativa para los pacientes con diabetes, que debe considerarse en médicos de atención primaria que son la puerta de entrada a los sistemas de salud (20-23). La evidencia muestra resultados alentadores con el uso de las TIC para la adecuada implementación en todas las actividades de atención primaria, beneficiando así a la población vulnerable con serios problemas de acceso a la atención sanitaria (Tabla 4). En los estudios revisados la telesalud demuestra el beneficio en el control glucémico en pacientes diabéticos con el fortaleciendo del autocuidado (41,47). Se observó reducción de la hemoglobina glicada, con una diferencia en la media a  $\leq 3$  meses: -0,57 % e intervalo de confianza del 95 % [IC] -0,74 % a -0,40 % (39 ensayos) (44). La telefonía móvil se convierte en el principal medio por el cual, con mensajes de texto, se han podido encontrar reducciones de esta heteroproteína de 1,15 % puntos en 3 meses (42), aprovechando la amplia asequibilidad que tiene este dispositivo en casi todas las poblaciones (28,37,42).

**Tabla 4: Beneficios y riesgos de la Telesalud**

<b>Beneficios</b>	<b>Riesgos</b>
Aplicable para todas las actividades de prevención primaria en salud.	Amenaza la confidencialidad y la privacidad
Promoción del autocuidado	No aceptación hacia la tecnología empleada
Disminuye saturación de los centros hospitalarios, reduciendo costos en salud.	Falta de interoperabilidad con sistemas de registros de salud electrónicos y otras herramientas informáticas
Permite al paciente estar en su entorno sin trastornar su vida cotidiana	Afectación relación médico-paciente
Potencialmente podría reducir costos directos e indirectos	Amenaza la fiabilidad de los datos que pudieran llevar a error médico y desenlaces no benéficos para el paciente
Acceso a la información desde cualquier sitio	Costos de implementación y mantenimiento de los sistemas tecnológicos y soporte técnico
Control de enfermedades crónicas	Potencial manipulación de datos
Manejo a distancia de personal y pacientes, generación de reportes automáticos, con seguimiento de resultados en tiempo real.	Incompatibilidad entre dispositivos de monitoreo de pacientes con sistemas de registro
Teleeducación, tele apoyo, tele consejería	
Ahorra costos en desplazamientos para pacientes y familia	

Fuente: adaptado de (49)

En Colombia, durante la última década, se han realizado importantes avances en cuanto a la cobertura de servicios e implementación de herramientas que permiten ofrecer la telesalud como medio para la oportuna atención de la población en todo el país (35). Dentro de estas experiencias se destacan los proyectos desarrollados por las facultades de medicina, las cuales han realizado convenios con diferentes entes prestadores en salud apoyados por los entes gubernamentales. Estos han tenido resultados positivos en el impacto favorable de la salud de la población. (50-52). Por ejemplo, llegando a más de 47 mil personas en el departamento de Caldas (53). Entre los muchos municipios del país, Marquetalia en el Caldas se ha enfocado en la atención de la población veredal por medio de esta tecnología (54). Asimismo, se registran experiencias en llamadas para el seguimiento con pacientes y cuidadores con ENT, evitando mediante alertas, desenlaces desafortunados (hospitalizaciones, secuelas o, incluso, la muerte) (50). En todo caso, hacen

falta estudios que demuestren la aplicabilidad de la telesalud (34) y sus beneficios como herramienta para el control de la diabetes mellitus tipo 2 en Colombia; el ambiente es optimista y el empeño de los diferentes actores involucrados presenta una gran oportunidad para el sistema de salud en Colombia.

Por último, la telesalud dada la coyuntura por la COVID-19, como también otros eventualidades futuras, se presenta como una oportunidad para mantener el acceso a los servicios de salud en la población más vulnerable y dispersa (15-18).

## CONCLUSIONES

Las ENT son un problema de salud pública en todo el mundo, en especial en países en vías de desarrollo. La diabetes mellitus tipo 2 es una enfermedad crónica silenciosa que requiere de monitoreo y educación constante para su adecuado control; lamentablemente, en

muchos casos no se cumple esto requisitos por diferentes circunstancias, en especial por las barreras de acceso a los servicios de salud.

Desde hace décadas Colombia ha legislado sobre la telesalud como un medio importante de atención a la población, en especial para aquella cuya ubicación geográfica, estado social o de vulnerabilidad no permite una atención presencial y constante. En ese sentido, ha habido un compromiso de entes gubernamentales, instituciones educativas públicas y privadas como prestadoras de salud para desarrollar diferentes estrategias para la implementación de la telesalud en el país. Asimismo, durante el estado de pandemia generado por la COVID-19, se presenta como una oportunidad para robustecer este medio de atención a la población.

En todo caso, se debe fortalecer el abordaje de la situación actual desde la APS, lo que generará una disminución en el impacto económico no solo para el paciente, sino también para los prestadores de salud derivado de la consulta no presencial.

La puesta en marcha de nuevas tecnologías son acciones que, desde la APS, contribuyen al control de las ENT y también optimizan el acceso a los servicios, brindando a la comunidad educación para su autocuidado y el mantenimiento de su salud.

Si bien es cierto que aún falta mucho camino por recorrer, el sistema de salud colombiano le ha apostado por mejorar la calidad y oportunidad de atención de su población mediante la implementación de diferentes tecnologías de la comunicación.

## DECLARACIÓN DE LOS AUTORES

Todos los autores contribuyeron con la concepción, escritura y aprobación final del manuscrito.

## CONFLICTOS DE INTERESES

Ninguno por declarar.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. OMS. Es Hora: Informe de la Comisión Independiente de alto nivel de la OMS sobre Enfermedades no Transmisibles [internet]. [Consultado 15 marzo 2020]. Ginebra: OMS; 2018. 48 p. Disponible en: <https://cutt.ly/IgM98Cz>
2. OMS. Enfermedades no transmisibles. Ginebra: OMS; 2018.
3. Colombia. Ministerio de Salud y Protección Social. Análisis de Situación de Salud (ASIS) [internet]. [Consultado 15 marzo 2020]. Bogotá: Ministerio de Salud y Protección Social; 2019. Disponible en: <https://cutt.ly/2gM3hSx>
4. GBD 2015 Risk Factors Collaborators. Global, regional, and national comparative risk assessment of 79 behavioural, environmental and occupational, and metabolic risks or clusters of risks, 1990-2015: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2015. *Lancet*. 2016 Oct 8;388(10053):1659-1724. DOI 10.1016/S0140-6736(16)31679-8.
5. Flórez-Ballesteros D, Rodríguez-Ruíz J. Ordenamiento territorial en Colombia: violencias, guerra y resistencias. *Bitácora Urbano Territorial*. 2016;26(2):37-44. DOI 10.15446/bitacora.v26n2.59300.
6. OPS. Enfermedad por el Coronavirus (COVID-19) [Internet]. [Consultado 10 marzo 2020]. Washington: OPS; 2020. Disponible en: <https://cutt.ly/UgM8p9g>
7. Quintero B, Johanna L. Implementación de la telemedicina como herramienta de formación en Colombia. *Rev Tecnol*. 2017;16(2):164-74.
8. Palmas W, Teresi J, Weinstock RS, Shea S. Acceptability to primary care providers of telemedicine in diabetes case management. *J Telemed Telecare*. 2008;14(6):306-8. DOI 10.1258/jtt.2008.080410.
9. WHO, International Telecommunication Union. National eHealth Strategy Toolkit Overview. Geneva: WHO; 2012; p 9.
10. WHO. E-Health [internet]. [Consultado 20 marzo 2020]. Geneva: WHO; 1998. Disponible en: <https://cutt.ly/Mg2yKWM>
11. Mariscal J. Estudio sobre TIC y salud pública en América Latina: la perspectiva de e-salud y m-salud [internet]. [Consultado 13 abril 2020]. Disponible en: <https://cutt.ly/qg2uxbK>
12. Colombia. Congreso de la República. Ley 1419 de 2010, por la cual se establecen los lineamientos para el desarrollo de la telesalud en Colombia. Bogotá: El Congreso; 2010.

13. Colombia. Ministerio de Salud y Protección Social. Resolución No. 2654 del 2019, por la cual se establecen disposiciones para la telesalud y parámetros para la práctica de la telemedicina en el país. Bogotá: El Ministerio; 2019.
14. Colombia. Ministerio de Salud y Protección Social. Resolución Número 3100 de 2019, por la cual se definen los procedimientos y condiciones de inscripción de los prestadores de servicios de salud y de habilitación de los servicios de salud y se adopta el Manual de Inscripción de Prestadores y Habilitación de Servicios de Salud. Bogotá: El Ministerio; 2019.
15. Agudelo M, Chomali E, Suniaga J, Nuñez G, Jordán V, Rojas F, et al. Las oportunidades de la digitalización en América Latina frente al Covid-19. Santiago de Chile: CEPAL; 2020. p 36.
16. WHO. Nuevo coronavirus 2019 (COVID-19) [internet]. [Consultado 10 marzo 2020]. Geneva: WHO; 2019. Disponible en: <https://cutt.ly/ul58tSo>
17. Colombia. Presidencia de la República. Decreto 538 de 2020, por el cual se adoptan medidas en el sector salud, para contener y mitigar la pandemia de COVID-19 y garantizar la prestación de los servicios de salud, en el marco del Estado de Emergencia Económica, Social y Ecológica. Bogotá: Presidencia; 2020.
18. Colombia. Ministerio de Salud y Protección Social. Resolución 521 de 2020, por la cual se adopta el procedimiento para la atención ambulatoria de población en aislamiento preventivo obligatorio con énfasis en población con 70 años o más o condiciones crónicas de base o inmunosupresión por enfermedad o tratamiento, durante la emergencia sanitaria por COVID-19. Bogotá: El Ministerio; 2020.
19. Colombia. Ministerio de las Tecnologías de la Información y Comunicación. Decreto 464 de 2020, en donde se adoptan medidas concretas para garantizar que los colombianos cuenten con acceso a los servicios de comunicaciones durante el estado de emergencia económica, social y ecológica. Bogotá: El Ministerio; 2020.
20. OMS. Declaración de Alma Ata [internet]. [Consultado 28 mayo 2020]. Ginebra: OMS; 1978. Disponible en: <https://cutt.ly/Tl58cwr>
21. Hernández E, Muñoz Y, Avella L. Rol del médico familiar en el nuevo modelo integral de atención en salud en Colombia. *Med Gen Int.* 2019;35(3):1-16.
22. Kvedar J, Coye MJ, Everett W. Connected health: a review of technologies and strategies to improve patient care with telemedicine and telehealth. *Health Aff (Millwood).* 2014 Feb;33(2):194-9. DOI 10.1377/hlthaff.2013.0992.
23. OMS. Declaración de Astaná [internet]. [Consultado 29 abril 2020]. Ginebra: OMS; 2018. Disponible en: <https://cutt.ly/oks70ws>
24. Schwamm LH. Telehealth: Seven strategies to successfully implement disruptive technology and transform health care. *Health Aff.* 2014;33(2):200-6. DOI 10.1377/hlthaff.2013.1021.
25. Parrasi Castaño EY, Celis Carvajal L, Bocanegra García JJ, Pascuas Rengifo YS. Estado actual de la telemedicina: una revisión de literatura. *Ingeniare.* 2016;(20):105-20. DOI 10.18041/1909-2458/ingeniare.20.412.
26. Goodman K, Zandi D, Reis A, Vayena E. Balancing risks and benefits of artificial intelligence in the health sector. *Bull World Health Organ.* 2020;98(4):230-230A. DOI 10.2471/BLT.20.253823.
27. Thompson CL, Morgan HM. Ethical barriers to artificial intelligence in the national health service, United Kingdom of Great Britain and Northern Ireland. *Bull World Health Organ.* 2020;98(4):293-5. DOI 10.2471/BLT.19.237230.
28. Jayakody A, Bryant J, Carey M, Hobden B, Dodd N, Sanson-Fisher R. Effectiveness of interventions utilizing telephone follow up in reducing hospital readmission within 30 days for individuals with chronic disease: a systematic review. *BMC Health Serv Res.* 2016 Aug 18;16(1):403. DOI 10.1186/s12913-016-1650-9.
29. Leng CW, Jundong J, Wei CL, Pin FJ, Ming FK, Chen R. Telehealth for improved glycaemic control in patients with poorly controlled diabetes after acute hospitalization - A preliminary study in Singapore. *J Telemed Telecare.* 2014;20(6):317-23. DOI 10.1177/1357633X14544441.
30. Raven M, Butler C, Bywood P. Video-based telehealth in Australian primary health care: Current use and future potential. *Aust J Prim Health.* 2013;19(4):283-6. DOI 10.1071/PY13032.
31. Raney L, Bergman D, Torous J, Hasselberg M. Digitally Driven Integrated Primary Care and Behavioral Health: How Technology Can Expand

- Access to Effective Treatment. *Curr Psychiatry Rep.* 2017;19(11):1-8. DOI 10.1007/s11920-017-0838-y.
32. Rendón Á, Martínez A, Dulcey MF, Seoane J, Shoemaker RG, Villarroel V, et al. Rural telemedicine infrastructure and services in the Department of Cauca, Colombia. *Telemed J e-Health.* 2005;11(4):451-9. DOI 10.1089/tmj.2005.11.451
  33. Tomasi E, Facchini LA, Maia MDFS. Health information technology in primary health care in developing countries: A literature review. *Bull World Health Organ.* 2004;82(11):867-74.
  34. Colombia. Ministerio de Salud y Protección Social. Estudio Exploratorio de la Situación de la Telemedicina en Municipios Polarizados - Colombia. Bogotá: El Ministerio; 2016.
  35. Rey-Moreno C, Reigadas JS, Villalba EE, Vinagre JJ, Fernández AM. A systematic review of telemedicine projects in Colombia. *J Telemed Telecare.* 2010;16(3):114-9. DOI 10.1258/jtt.2009.090709.
  36. Zhai YK, Zhu WJ, Cai YL, Sun DX, Zhao J. Clinical- and cost-effectiveness of telemedicine in type 2 diabetes mellitus: A systematic review and meta-analysis. *Med (United States).* 2014;93(28):e312. DOI 10.1097/MD.0000000000000312.
  37. Rodríguez-Idígoras M, Sepúlveda-Muñoz J, Sánchez-Garrido-Escudero R, Martínez-González J, Escolar-Castelló J, Paniagua-Gómez IM, et al. Telemedicine influence on the follow-up of type 2 diabetes patients. *Diabetes Technol Ther.* 2009;11(7):431-7. DOI 10.1089/dia.2008.0114.
  38. Harris LT, Tufano J, Le T, Rees C, Lewis GA, Evert AB, et al. Designing mobile support for glycemic control in patients with diabetes. *J Biomed Inform.* 2010 Oct;43(5 Suppl):S37-40. DOI 10.1016/j.jbi.2010.05.004.
  39. Fukuoka Y, Gay CL, Joiner KL, Vittinghoff E. A Novel Diabetes Prevention Intervention Using a Mobile App: A Randomized Controlled Trial With Overweight Adults at Risk. *Am J Prev Med.* 2015 Aug;49(2):223-37. DOI 10.1016/j.amepre.2015.01.005.
  40. International Diabetes Federation (IDF-FID). Atlas de la Diabetes de la FID: Novena edición: 2019 [Internet]. [Consultado 14 mayo 2020]. Bruselas: IDF; 2019. Disponible en: <https://cutt.ly/cl6wmFz>
  41. Su D, McBride C, Zhou J, Kelley MS. Does nutritional counseling in telemedicine improve treatment outcomes for diabetes? A systematic review and meta-analysis of results from 92 studies. *J Telemed Telecare.* 2016;22(6):333-47. DOI 10.1177/1357633X15608297.
  42. Kim HS, Jeong HS. A nurse short message service by cellular phone in type-2 diabetic patients for six months. *J Clin Nurs.* 2007;16(6):1082-7. DOI 10.1111/j.1365-2702.2007.01698.x.
  43. Mohan V, Deepa M, Pradeepa R, Prathiba V, Datta M, Ravikumar S, et al. Prevention of diabetes in rural India with a telemedicine intervention. *J Diabetes Sci Technol.* 2012;6(6):1355-64. DOI 10.1177/193229681200600614.
  44. Faruque LI, Wiebe N, Ehteshami-Afshar A, Liu Y, Dianati-Maleki N, Hemmelgarn BR, et al. Effect of telemedicine on glycated hemoglobin in diabetes: A systematic review and meta-analysis of randomized trials. *Cmaj.* 2017;189(9):E341-64. DOI 10.1503/cmaj.150885.
  45. Fountoulakis S, Papanastasiou L, Gryparis A, Markou A, Piaditis G. Impact and duration effect of telemonitoring on HbA1c, BMI and cost in insulin-treated diabetes mellitus patients with inadequate glycemic control: A randomized controlled study. *Hormones.* 2015;14(4):632-43. DOI 10.14310/horm.2002.1603.
  46. Jeong JY, Jeon JH, Bae KH, Choi YK, Park KG, Kim JG, et al. Smart Care Based on Telemonitoring and Telemedicine for Type 2 Diabetes Care: Multi-Center Randomized Controlled Trial. *Telemed e-Health.* 2018;24(8):604-13.
  47. So CF, Chung JWY. Telehealth for diabetes self-management in primary healthcare: A systematic review and meta-analysis. *J Telemed Telecare.* 2018;24(5):356-64. DOI/10.1177/1357633X17700552.
  48. Borries TM, Dunbar A, Bhukhen A, Rismany J, Kilham J, Feinn R, Et al. The impact of telemedicine on patient self-management processes and clinical outcomes for patients with Types I or II Diabetes Mellitus in the United States: A scoping review. *Diabetes Metab Syndr.* 2019 Mar-Apr;13(2):1353-7. DOI 10.1016/j.dsx.2019.02.014.
  49. Mohammadzadeh N, Safdari R. Patient monitoring in mobile health: opportunities and challenges. *Med Arch.* 2014;68(1):57-60. DOI 10.5455/medarh.2014.68.57-60.
  50. Universidad de Caldas. Adultos mayores de Centros Vida de Caldas han recibido atenciones médicas y

- control de enfermedades a través de telemedicina [Internet]. [Consultado 03 octubre 2020]. Manizales: Universidad de Caldas; 2020. Disponible en: <https://cutt.ly/Gks4S7o>
51. Universidad de Antioquia. Telesalud: modelo de integración de docencia e investigación para el fortalecimiento de la atención integral en salud [internet]. [Consultado 03 octubre 2020]. Medellín: Universidad de Antioquia; 2016. Disponible en: <https://cutt.ly/yk-s45F6>
52. Universidad del Valle. Telesalud: una nueva oportunidad para la medicina en el Valle del Cauca [internet]. [Consultado 03 octubre 2020]. Cali: Universidad del Valle; 2020. Disponible en: <https://cutt.ly/4ks7zB5>
53. Universidad de Caldas. 47 mil caldenses han accedido a atenciones y orientaciones en salud, sin costos y ni desplazamientos [internet]. [Consultado 03 octubre 2020]. Manizales: Universidad de Caldas; 2020. Disponible en: <https://cutt.ly/Sks7Ry4>
54. Universidad de Caldas. La Telemedicina en el campo es una realidad en el departamento de Caldas [internet]. [Consultado 03 octubre 2020]. Manizales: Universidad de Caldas; 2020. Disponible en: <https://cutt.ly/Oks7Dj7>

