

**UNIVERSIDAD PRIVADA ANTENOR ORREGO**  
**FACULTAD DE MEDICINA HUMANA**  
**ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA HUMANA**



**TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE MÉDICO CIRUJANO**

**EFICIENCIA DE LA TELEMEDICINA EN LA MONITORIZACIÓN DEL  
EMBARAZO**

**AUTORA: MARIN ALBITRES KATIA FABIOLA**

**ASESOR: ALARCÓN GUTIÉRREZ CHRISTIAN GIUSSEPPE**

**Trujillo-Perú**

**2020**

# EFICIENCIA DE LA TELEMEDICINA EN LA MONITORIZACIÓN DEL EMBARAZO

## EFFICIENCY OF TELEMEDICINE IN MONITORING PREGNANCY

Katia Marin Albitres<sup>1</sup> Christian Alarcón Gutiérrez<sup>2</sup>

### RESUMEN

La telemedicina es uno de los avances tecnológicos más importantes en la medicina actual, que consiste en brindar, atención médica ya sea consultoría, monitoreo y tratamiento de los pacientes, mediante uso de aplicativos móviles o páginas web. Durante la gestación es necesario el control prenatal, primando la atención, en aquellas con embarazos con alguna patología de por medio, por lo que la telemedicina permite que esta monitorización se dé desde la comodidad de su domicilio, evitando la movilización y hospitalización de la gestante. En el presente trabajo se expone la eficiencia que tiene la telemedicina en la monitorización del embarazo.

**MATERIAL Y METODO:** Se realizó una búsqueda bibliográfica en la Base de datos de Pubmed, LILACS, Scopus, Cochrane Library, Google Scholar. La expresión de búsqueda principal sobre el tema fue: (“Telemedicine” OR “Telehealth” OR “Telecare” OR “Telemonitoring” OR “Telemedicina” OR “Telesalud” OR “Telecuidado” OR “Telemonitorización”) AND (“Prenancy” OR “embarazo”) AND (“Prenatal control” OR “Control prenatal”); entre los días 16 y 29 de julio del 2020 de los 03 últimos años.

**RESULTADOS:** El número de resultados de búsqueda preliminar fue de 182 resultados de los cuales fueron finalmente seleccionados 28 artículos.

**CONCLUSIÓN:** -La telemedicina mediante el uso de los aplicativos o web es eficiente en la monitorización del embarazo tanto de bajo como de alto riesgo e incluso en trastornos hipertensivos y diabetes mellitus gestacional, mientras existan todas las condiciones óptimas lo que nos da el beneficio de mantener a la gestante monitorizada desde su domicilio, obteniendo así un seguimiento minucioso de la misma, evitando ausentismo en las citas como se da en la atención prenatal tradicional.

**Palabras claves:** Telemedicina; telemonitorización, embarazo; control prenatal

---

1 Bachiller en Medicina de la Universidad Privada Antenor Orrego

2 Docente de la Cátedra de Ginecología y Obstetricia de la Universidad Privada Antenor Orrego

## **ABSTRACT**

Telemedicine is one of the most important technological advances in current medicine, which consists of providing medical attention, whether it is consulting, monitoring and treatment of patients, through the use of mobile applications or web pages. During pregnancy, prenatal control is necessary, giving priority to care, in those with pregnancies with some pathology involved, so telemedicine allows this monitoring to take place from the comfort of your home, avoiding the mobilization and hospitalization of the pregnant woman. In this work, the efficiency of telemedicine in pregnancy monitoring is exposed.

**MATERIAL AND METHOD:** A bibliographic search was carried out in the Pubmed Database, LILACS, Scopus, Cochrane Library, Google Scholar. The main search term on the topic was: (“Telemedicine” OR “Telehealth” OR “Telecare” OR “Telemonitoring” OR “Telemedicine” OR “Telehealth” OR “Telecare” OR “Telemonitoring”) AND (“Prenancy” OR “ pregnancy ”) AND (“ Prenatal control ”OR“ Prenatal control ”); between July 16 and 29, 2020 of the last 03 years.

**RESULTS:** The number of preliminary search results was 182 results, of which 28 articles were finally selected.

**CONCLUSION:** Telemedicine through the use of applications or the web is efficient in the monitoring of both low and high-risk pregnancy and even in hypertensive disorders and gestational diabetes mellitus, as long as all the optimal conditions exist, which gives us the benefit of keep the pregnant woman monitored from her home, thus obtaining a meticulous follow-up of her, avoiding absenteeism in appointments as occurs in traditional prenatal care.

**Key words:** Telemedicine; telemonitoring; pregnancy; prenatal control

## INTRODUCCIÓN

La medicina se enfrenta a muchos cambios con el avance y desarrollo de la tecnología, siendo la telemedicina, uno de los avances tecnológicos más importantes, el cual consiste en brindar atención médica ya sea consultoría, monitoreo y tratamiento de los pacientes mediante uso de aplicativos móviles o páginas web siendo el compromiso del paciente y del proveedor de salud de suma importancia, para poder optimizar la atención y cumplimiento del tratamiento, logrando así mejores resultados <sup>(1)</sup>. La aplicación de la telemonitoreo mediante dispositivos móviles suelen ser eficientes sin embargo debemos ser cautelosos al implementarla a la práctica diaria tradicional sin embargo debemos ser cautelosos al implementarla a la práctica diaria tradicional <sup>(2)</sup>.

Uno de los objetivos más importantes para la OMS es el acceso de las gestantes a la atención prenatal, siendo de conocimiento que en los países subdesarrollados, millones de gestantes no logran acceder a este tipo de atención, lo cual se convierte en un reto con muchos desafíos, los cuales pueden ser eficazmente superados con la integración de la telemedicina, la cual pretende a través de la teleconsulta brindarle acceso a la atención médica prenatal, llegando a zonas rurales o menos accesibles, disminuyendo gastos tanto para la madre como para el sistema de salud: traslado, hospitalizaciones y tratamiento de la gestante, logrando con eficacia prevenir complicaciones materno-fetales como el parto prematuro <sup>(3)</sup>.

La intervención de la telemedicina muestra un resultado eficiente en cuanto a adherencia de monitorización en embarazos de alto y bajo riesgo además de mostrar una gran eficiencia para consejería contra el tabaquismo durante la gestación e incluso en tratamiento farmacológico como el consumo de hierro <sup>(4)</sup>.

La telemedicina tiene un gran beneficio para las gestantes con embarazos de alto riesgo respecto a lo eficiente que es para proporcionar visitas virtuales resolviendo dudas o quejas de la gestante manteniendo a ella y al feto monitorizados, mientras ella aprovecha a tener reposo en cama desde su domicilio <sup>(5,6)</sup> a diferencia de la estancia hospitalaria donde

comparte habitación con otra gestante, proporcionando un ambiente privado en donde ella se sienta segura durante un periodo de su vida de gran ansiedad <sup>(7)</sup>.

En aquellas gestantes con embarazos de alto riesgo es necesario monitorizar diariamente, lo cual puede conllevar a hospitalizaciones frecuentes por distintas complicaciones como Diabetes Mellitus Gestacional, Trastorno Hipertensivo, Parto prematuro, etc., lo que ocasiona gastos para la gestante y su familia, uso de recursos médicos y gastos por hospitalización, por lo que la telemedicina para monitorizar embarazos de alto riesgo se toma como una respuesta más eficiente y prometedora permitiendo el acceso eficiente a la atención médica prenatal, desde la comodidad de su hogar guardando reposo con la monitorización adecuada y constante por especialista <sup>(8)</sup>.

Aunque la telemedicina se ha utilizado en la prestación de atención obstétrica durante muchos años, su uso se ha centrado en gran medida en brindar atención especializada a pacientes rurales cuyo acceso a especialistas es inadecuado <sup>(9)</sup>.

Las gestantes manifiestan que el uso de telemedicina es eficiente en cuanto a lo fácil del uso de los aplicativos móviles, atención médica, tiempo y seguridad en comparación a la atención médica tradicional; ya que además de monitorizar la evolución de la gestación, la glucosa, el peso y la presión arterial también muestra gran eficiencia en reducir gastos tanto para la paciente como para el sistema de salud <sup>(10)</sup>.

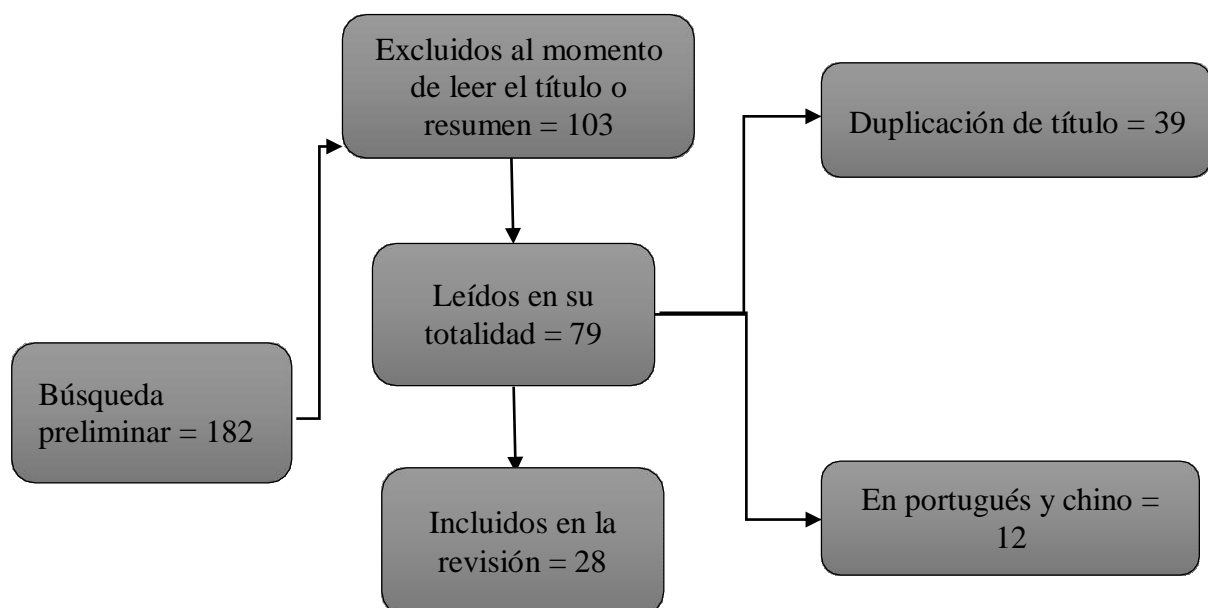
El objetivo de este estudio es realizar una revisión minuciosa de los estudios de los últimos años relacionados con la telemedicina y que tan eficiente es, en la monitorización del embarazo, para proporcionar información útil para los profesionales de la salud y estos puedan adoptar este sistema a la práctica médica.

## MÉTODOS

Se realizó una búsqueda bibliográfica en la Base de datos de Pubmed, LILACS, Scopus, Cochrane Library, Google Scholar. La expresión de búsqueda principal sobre el tema fue: (“Telemedicine” OR “Telehealth” OR “Telecare” OR “Telemonitoring” OR “Telemedicina” OR “Telesalud” OR “Telecuidado” OR “Telemonitorización”) AND (“Prenancy” OR “embarazo”) AND (“Prenatal control” OR “Control prenatal”); entre los días 16 y 29 de julio del 2020, en los 03 últimos años. Se tomó en cuenta revisiones, artículos de investigación, meta análisis, protocolos, guías de manejo publicados en inglés y español que evalúan la eficiencia de la telemedicina en la monitorización del embarazo.

## RESULTADOS

El número de resultados de búsqueda preliminar fue de 182 resultados los cuales finalmente fueron seleccionados 28 artículos. Es importante educar a las gestantes en el uso de la tecnología y aplicativos móviles y capacitar adecuadamente al personal de salud, para lograr la adherencia de las gestantes a la monitorización eficiente mediante el uso de la telemedicina logrando así disminuir gastos y tiempo tanto para la gestante y su familia como para el hospital, incentivando así el avance tecnológico.



## **TELEMEDICINA**

La telemedicina es la aplicación de tecnología para educar, informar, consultar y tratar pacientes además de cambio de información médica entre el usuario y el proveedor de salud desde sitios lejanos <sup>(11)</sup>. La telemedicina actualmente con la adecuada supervisión por parte del personal de salud capacitado disminuye las visitas presenciales innecesarias además de ser bastante aceptable en su manejo para las gestantes brindándoles las facilidades para comunicar oportunamente si observan algún síntoma o cambio <sup>(12)</sup>.

## **TELEMEDICINA EN LA MONITORIZACIÓN DEL EMBARAZO DE BAJO RIESGO**

La gestación comprende muchos cambios tanto en la vida de la gestante como en la vida de su familia y pareja, por lo que la atención prenatal tiene un objetivo muy marcado que es hacer el seguimiento adecuado, riguroso y continuo de la gestación en el cual se comprueba el estado general de salud de la gestante para identificar cualquier anomalía y darle adecuada atención <sup>(13)</sup>. La atención médica prenatal virtual en gestantes de bajo riesgo no busca reemplazar la atención médica prenatal tradicional, sino más bien integrarse con esta <sup>(14)</sup>. Las gestantes aseguran que la telemedicina les permite conocer más sobre su embarazo y complicaciones, además que las visitas virtuales se llevan a cabo con mayor frecuencia permitiendo a las gestantes sentirse cómodas y seguras para expresar sus dudas e inseguridad con el personal de salud <sup>(15)</sup>.

La telemedicina demostró gran eficiencia para reducir hospitalizaciones durante la gestación de bajo riesgo, uso de recursos del hospital, tiempo y dinero de las gestantes y su familia, además de que estas manifestaban estar satisfechas no solo con el uso de la telemedicina para la monitorización de su embarazo desde su domicilio mientras ellas guardaban reposo sino que también eran atendidas por un especialista <sup>(16)</sup>. La telemedicina podría ayudar a aumentar las visitas de atención prenatal de 08 visitas presenciales tradicionalmente a más mediante las teleconsultas o videoconsultas <sup>(17)</sup>.

Existe un estudio donde se utilizó un programa para realizar visita virtual médica: OBCareConnect en gestantes de bajo riesgo que constaba de 05 visitas virtuales con una enfermera especializada en obstetricia avanzada y de 07 a 09 visitas presenciales con el médico obteniendo resultados favorables en cuanto a eficiencia de la interacción usuaria/proveedor de salud tomando en cuenta pautas importantes de la atención tradicional propuesta por la ACOG <sup>(8)</sup>.

## **TELEMEDICINA EN LA MONITORIZACIÓN DEL EMBARAZO DE ALTO RIESGO**

Los profesionales de la salud creen que la telemonitorización a través de las aplicaciones móviles son más eficientes al momento de prestar atención médica a aquellas gestantes con embarazo de alto riesgo pues estas son de fácil acceso, estando las gestantes y proveedores de salud convencidos que estas son más eficiente para monitorizar la gestación de alto riesgo que el uso de portales web <sup>(3)</sup>. La telemedicina durante el embarazo se utiliza para reconocer dificultades durante las primeras etapas de la gestación, mejorando la evolución del embarazo de alto riesgo y disminuyendo las visitas presenciales al nosocomio <sup>(4)</sup>.

En Hangzhou, China desde el año 2017 se implementó la combinación de la telemedicina con la atención médica prenatal tradicional en gestantes con embarazo de alto riesgo siendo una de las medidas de salud prenatal más importantes que aseguran la salud de las gestantes <sup>(6)</sup>, buscando dar una opinión médica oportuna para prevenir complicaciones y el parto prematuro <sup>(18)</sup>. La telemedicina para la monitorización de gestantes ha demostrado ser eficiente incluso en el manejo de afecciones crónicas, como: asma e insuficiencia cardiaca, lo que ha ayudado a disminuir gastos, estancia hospitalaria y reingresos <sup>(29)</sup>.



## **TELEMEDICINA EN LA MONITORIZACIÓN DE PATOLOGÍAS FRECUENTES DEL EMBARAZO**

### **TRASTORNOS HIPERTENSIVOS**

Tanto los países desarrollados como los tercermundistas tienen en común como una de las causas más importantes de muerte materna a los trastornos hipertensivos durante la gestación, por lo que la telemedicina resulta una herramienta eficiente al momento de monitorizar la presión arterial, los síntomas y tratamiento de la gestante, logrando disminuir eficientemente las visitas presenciales prenatales frecuentes, mayor incidencia de preeclampsia e incluso permitir a las gestantes trabajar sin tantas dificultades en comparación con aquellas que utilizan la atención tradicional, además de disminuir hasta en un 50% los gastos a nivel de los distintos aspectos médicos, tomando en cuenta que la seguridad de la monitorización de la hipertensión arterial durante la gestación depende del proveedor de salud (profesional de salud) y la gestante capacitados, aplicativos y dispositivos de fácil acceso y disponibilidad. <sup>(11)</sup>.

En Reino Unido y Estados Unidos se llevaron a cabo estudios sobre telemonitorización en gestantes hipertensas que se midieron la presión arterial y mediante llamada telefónica a un profesional de salud para pedir su opinión, los investigadores encontraron una disminución de costos prenatales significativa de 5439 dólares comparándola con la atención habitual mediante visita presenciales <sup>(12)</sup>.

La telemedicina para monitorizar a la gestante con trastorno hipertensivo es acertado por múltiples razones: cada día más gestantes controlan con tensiómetro digital la presión arterial en su domicilio con indicaciones previas de su proveedor de salud, manifestando que les era más factible la automedición en su domicilio que ir al hospital y esperar un turno para ser atendida, sin embargo esta medición solo es eficiente si esta automedición se da con un instrumento validado como el tensiómetro digital Microlife WatchBP, ya que una medición

de la presión arterial imprecisa durante el embarazo harían que el manejo sea deficiente poniendo en riesgo la vida de la gestante y el feto <sup>(19)</sup>.

En el Este de Bélgica se realizó un estudio donde se aplicaba el protocolo PREMOM (Pregnancy Remote Monitoring) para telemonitorizar gestantes con Enfermedad Hipertensiva Gestacional mediante el control de la presión arterial dos veces al día con un instrumento validado, el tensiómetro iHealth Feel además de su peso, mostrando que la adherencia a este protocolo no solo lograba disminuir eficientemente las hospitalizaciones durante el embarazo sino también la incidencia de complicaciones como la preeclampsia, en comparación con las gestantes que recibieron atención prenatal tradicional <sup>(20)</sup>.

### **DIABETES MELLITUS GESTACIONAL**

El uso de la telemonitorización se ha vuelto inevitable en un entorno donde las gestantes con Diabetes Mellitus Gestacional van en aumento cada año, convirtiendo a la telemedicina en una herramienta eficiente para su monitorización <sup>(21)</sup>, mediante el uso de Smartphone en el tratamiento de la diabetes mellitus gestacional se puede monitorizar eficientemente los niveles de glucosa durante el embarazo evitando complicaciones <sup>(22)</sup>.

Sinedies es una plataforma web que fue implementada en España en el Hospital Universitario Par Tauli para telemonitorizar a las gestantes con diabetes gestacional, lo cual redujo las visitas presenciales evitando aglomeraciones innecesarias en las salas de espera de los hospitales, incrementó la eficiencia de atención médica gracias a la reducción de carga laboral, además de la detección de casos que necesitan ajustes de tratamiento incluido de la insulino terapia, haciendo sentir a las gestantes satisfechas y seguras con la aplicación <sup>(23)</sup>.

En un estudio en mujeres con diabetes mellitus gestacional del Hospital Universitario King Abdulaziz se demostró que la telemedicina es una manera eficiente para controlar la glucosa plasmática posprandial permitiendo la monitorización constante de estas, además de

motivarlas a tener evitar el aumento de peso durante la gestación mediante un estilo de vida saludable <sup>(24)</sup> .

Un estudio en gestantes con diabetes mellitus gestacional monitorizó la glucosa desde un glucómetro con Bluetooth conectado a un Smartphone cuyos resultados van a un sitio web en donde son evaluados por un médico para el adecuado ajuste del tratamiento dentro de las 24 a 72 horas además de la intervención nutricional por una enfermera especializada en educación para diabéticos, descubriendo no solamente que es una gran ventaja para aquellas gestantes que laboran pues se ausentan menos en el trabajo además de aumentar la eficiencia en los controles de glucosa en ayunas y posprandial logrando la intervención oportuna para disminuir la glucosa a tiempo y evitando mayores complicaciones <sup>(11)</sup>.

### **SALUD MENTAL**

La telemedicina a través de aplicativos móviles y llamadas telefónicas proporciona una eficiente información sobre los síntomas y estado de ánimo de las gestantes con problemas de salud mental logrando que estos sean atendidos y controlados a tiempo además de permitir que ella se siente con la confianza de realizar llamadas cuando tenga dudas o inseguridades logrando un nexo importante con su proveedor de salud, en comparación con aquellos que tienen una atención tradicional <sup>(25, 26)</sup>.

Mediante la plataforma ANGELS se ofrecen teleconsultas de psiquiatría para gestantes las cuales son atendidas por médicos, quienes atienden problemas de salud mental, brindándole seguridad a las gestantes de que sus dudas siempre serán atendidas y resueltas si es necesario en persona, además de brindarles los números de emergencia <sup>(11)</sup>.

### **LA TELEMEDICINA EN LA MONITORIZACIÓN DEL EMBARAZO EN ZONAS RURALES**

En países desarrollados la telemedicina ha sido de mucha ayuda sin embargo existen deficiencias reportadas tanto por los proveedores de salud como por las gestantes, entre ellos

tenemos gestantes que realizan las visitas virtuales mientras realizan otras actividades, problemas de conectividad, uso fraudulento de las cuentas y hackers, además que la implementación e introducción de la telemedicina tiene considerables inversiones a nivel tecnológico y médico. En las zonas rurales de Latinoamérica nos enfrentamos a un problema similar denominado “brecha digital” el cual está determinando por la dificultad de la aplicación de la tecnología en ciertas poblaciones con mujeres analfabetas tanto en educación básica como en uso de la tecnología, falta de servicios básicos como la electricidad, internet de conectividad o velocidad baja o deficiente <sup>(27)</sup>.

En Latinoamérica a pesar de los esfuerzos que se ha hecho por hacer que las zonas rurales tengan acceso a la atención médica prenatal y todos los servicios que con ella se deben ofrecer; existe gran déficit para que accedan a ellos, los cuales se pueden realizar a través de telemedicina y está sería eficiente en su uso con la capacitación previa y adecuada, además de recursos disponibles y de calidad, tanto para la gestante como para el personal de salud, sin embargo es probable que la telemedicina no sea tan útil ni eficiente en programas de vacunación o esquemas de tratamiento antibiótico <sup>(28)</sup>.

Para la telemedicina el objetivo principal es no solo asegurar la calidad de atención prenatal sino también facilitar el acceso de la atención prenatal para aquellas gestantes de zonas menos accesibles o rurales, reduciendo así el costo del tratamiento y el traslado de las gestantes <sup>(3)</sup>.

En Arkansas se implementó un programa de telemedicina llamado ANGELS desde el año 2001 disponible las 24 horas del día, y se registró entre el 2001 al 2006 un incremento de las teleconsultas de 7.6% al 13.3% mientras que en las zonas rurales donde no cuentan con servicios obstétricos o estos son limitados hubo aumento de teleconsultas por diabetes mellitus gestacional entre otras patologías frecuentes, por lo que la telemedicina tiene la capacidad única de brindar eficientemente atención médica prenatal realizada por especialistas <sup>(11)</sup>.

## DISCUSIÓN

En la actualidad la telemedicina es una herramienta no solo innovadora en el campo de la medicina sino también eficiente para monitorizar la gestación tanto en embarazos de bajo y alto riesgo. La telemedicina no plantea ser un reemplazo de la atención tradicional pero intenta abrirse paso y demostrar su eficiencia en cuanto a prevención de mortalidad materna y perinatal se trata, trabajando en conjunto con la atención tradicional.

Xu-Hong Zhu et al, En Hangzhou, China desde el año 2017 se implementa la telemedicina en conjunto con la atención prenatal tradicional para aquellas gestantes con embarazos de alto riesgo la cual se volvió la medida de salud más importante en ese país. Se logró comprobar la eficiencia de la telemedicina en un estudio que realizaron en el Hospital de Maternidad de Hangzhou donde aquellas gestantes que eran atendidas de manera habitual, la mortalidad materna fue de 5,19 por 100.000, con una mortalidad perinatal de 4,59%, mientras que en el grupo de la telemedicina, la mortalidad materna fue de 4,92 por 100.000, con una mortalidad perinatal de 4,36% gracias a su estricto sistema de control mediante los aplicativos móviles <sup>(6)</sup>.

Las gestantes de alto riesgo que son admitidas en los hospitales de EE. UU. afirman tener cierto grado de incertidumbre al tener que ser hospitalizadas pues conlleva una serie de gastos para ella y su familia además de la implicancia de ausentarse del trabajo en los días de hospitalización, mientras que con la telemedicina se logra una monitorización frecuente de la gestación logrado prevenir las hospitalizaciones por embarazo de alto riesgo.

Josephus Van den Heuvel et al., en su estudio manifiestan que aquellas gestantes que fueron telemonitorizadas su estancia hospitalaria fue de 15,8 días en comparación con las gestantes que fueron monitorizadas tradicionalmente, cuya estancia hospitalaria duró 17,9 días <sup>(7)</sup>.

Día con día crece la importancia de mantener satisfecha con la eficiencia de la atención médica en EE.UU. es por ello que el sistema de salud vio como una gran oportunidad el adoptar a la telemedicina para mejorar la eficiencia de la atención a la gestante.

Bethann Mangel Pflugeisen et al., con el estudio que realizaron lograron corroborar la satisfacción que sentía las gestantes en cuanto a la atención virtual brindada 4.76% en comparación a la atención tradicional con un 4.47%, afirmando que mediante la telemedicina se sentían seguras en cuanto a privacidad y con la total atención de su médico <sup>(9)</sup>.

Al enfrentarnos a un problema de carácter mundial como lo es el COVID-19, el área de la salud tuvo que optar por reducir las visitas hospitalarias y optar por un sistema como la telemedicina que reduce las visitas presenciales por afecciones menores, permitir a las gestantes acceder a consultas con especialistas y reducir el costo de insumos médicos y siendo de gran ayuda para el personal de salud permitiendo dar diagnósticos confiables, llegando a las gestantes sin sobrexponerlas, dando solución a sus problemas.

Jephat Moyo et al., en su estudio nos refiere que la telemedicina brindó un diagnóstico confiable en el 49,3% de los casos, resolución de las afecciones en un 52,2%, los puntajes de satisfacción en cuanto a su eficiencia fue de un 94% ya que les permitía el acceso a consultas con los especialistas desde la comodidad de su hogar, sin sobreexponerse en una sala de espera.

Existe una gran asociación entre las gestantes con diagnóstico de Diabetes Mellitus y el aumento excesivo de peso durante el periodo de la gestación, la telemedicina mediante el uso de aplicativos médicos logró mantener el rango de aumento de peso recomendado y controlando la glucosa.

Ebtisam A. Al-ofi et al., en el Hospital Universitario King Abdulaziz mediante su estudio lograron demostrar que el uso de Smartphone-Glucómetro y la aplicación Glucomail permitía que aquellas gestantes que fueron telemonitorizadas por este medio pudieran conseguir controlar su glucosa ya que estos dispositivos tienen dos alarmas: una que alerta cuando la gestante se encuentra con hiperglicemia o hipoglicemia que muestra que la PPG a las 2 horas es hasta 2 Mmol/L menor que en la monitorización convencional mientras que en su peso el Glucomail tiene un cronograma estricto que avisa al personal de salud en caso

la gestante pudiera aumentar de peso aceleradamente brindado el apoyo y la consejería a tiempo, en las gestantes telemonitorizadas se observó un aumento de peso entre 3 a 4 Kg., mientras que aquellas que fueron monitorizadas convencionalmente aumentaron de peso hasta en 25 Kg. <sup>(24)</sup>.

Demostrando que la telemedicina no solo servía para la monitorización constante de la glucosa sino también del peso, incentivando a estas a adoptar una vida saludable.

Sin embargo la telemedicina tiene un objetivo más grande el cual es poder llevar la atención médica prenatal a gestantes de zonas rurales o lugares alejados en donde no es posible el acceso a un especialista. En Arkansas se implementó un programa de telemedicina llamado ANGELS desde el año 2001 disponible las 24 horas del día, y se registró entre el 2001 al 2006 un gran incremento de las teleconsultas mientras que en las zonas rurales donde no cuentan con servicios obstétricos o estos son limitados hubo aumento de teleconsultas por diabetes mellitus gestacional entre otras patologías frecuentes, por lo que la telemedicina tiene la capacidad única de brindar eficientemente atención médica prenatal realizada por especialistas.

Mientras que en los países desarrollados se lucha contra los hackers y robos de identidad mejorando cada vez más el sistema de seguridad, en Latinoamérica se lucha con problemas diferentes adicionados a las patologías frecuentes con las que ya se lidian, como falta de servicios básicos, la falta de educación escolar básica, ni conocimiento de la tecnológica, no contar con internet de alta velocidad o simplemente no contar con dicho servicio.

## CONCLUSIONES

-La telemedicina mediante el uso de los aplicativos o web es eficiente en la monitorización del embarazo tanto de bajo como de alto riesgo e incluso en trastornos hipertensivos y diabetes mellitus gestacional, mientras existan todas las condiciones óptimas para que esta se desarrolle con plenitud, lo que nos da el beneficio de mantener a la gestante monitorizada desde su domicilio, obteniendo así un seguimiento minucioso de la misma, evitando ausentismo en las citas como se da en la atención prenatal tradicional.

- Una de las grandes ventajas que tiene la telemedicina es que mediante las teleconsultas que dicho sea de paso tienen un tiempo de duración mayor a las consultas tradicionales, se les brinda a la gestante una explicación minuciosa de la evolución de su embarazo y se les disipa las dudas que puedan tener, además de permitirles a ellas consultar cuando presenten algún síntoma o signo de alarma.

- En los países desarrollados, la telemedicina ha representado una gran inversión en su implementación, sin embargo ha demostrado una gran eficiencia en su aplicación y uso, significando reducción de gastos como estancia hospitalaria, insumos médicos, citas con ausentismo por parte de la gestante, etc.

- En zonas rurales de los países desarrollados, la telemedicina ha brindado a las gestantes un servicio eficaz que no puede brindar en esas zonas la atención prenatal tradicional, ya que les ha permitido mediante teleconsultas, el acceso a especialistas, que no se encuentran en el lugar donde ellas residen, mientras que en Latinoamérica la inserción de esta, sería motivo de muchas discrepancias, porque las poblaciones a las que se pretende implementar esta modalidad tienen carencias que se deben atender antes como: falta de servicios básicos: electricidad, mujeres sin educación básica ni conocimiento de manejo de la tecnología en lo más mínimo, no contar con internet de ningún tipo, etc.



## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Van den Heuvel JF, Groenhof TK, Veerbeek JH, van Solinge WW, Lely AT, Franx A, et al. eHealth as the Next-Generation Perinatal Care: An Overview of the Literature. *J Med Internet Res*. 05 de 2018;20(6):e202.
2. Gyselaers W, Lanssens D, Perry H, Khalil A. Mobile Health Applications for Prenatal Assessment and Monitoring [Internet]. Bentham Science Publishers; 2019 [citado 16 de julio de 2020]. Disponible en: <https://www.ingentaconnect.com/content/ben/cpd/2019/00000025/00000005/art00014>
3. Ayatollahi H, Ghalandar Abadi M, Hemmat M. Web and mobile-based technologies for monitoring high-risk pregnancies. *BMJ Health Care Inform*. 2019;26(1).
4. DeNicola N, Grossman D, Marko K, Sonalkar S, Butler Tobah YS, Ganju N, et al. Telehealth Interventions to Improve Obstetric and Gynecologic Health Outcomes: A Systematic Review. *Obstet Gynecol*. 2020;135(2):371-82.
5. Tehrani N. How advances in digital health benefit pregnant women. *Int J Emerg Res Manag Technol*. 2017;6:8–10.
6. Zhu X-H, Tao J, Jiang L-Y, Zhang Z-F. Role of Usual Healthcare Combined with Telemedicine in the Management of High-Risk Pregnancy in Hangzhou, China [Internet]. Vol. 2019, *Journal of Healthcare Engineering*. Hindawi; 2019 [citado 7 de agosto de 2020]. p. e3815857. Disponible en: <https://www.hindawi.com/journals/jhe/2019/3815857/>
7. Van den Heuvel JFM, Teunis CJ, Franx A, Crombag NMTH, Bekker MN. Home-based telemonitoring versus hospital admission in high risk pregnancies: a qualitative study on women's experiences. *BMC Pregnancy Childbirth*. 4 de febrero de 2020;20(1):77.

8. Van den Heuvel JFM, Ganzevoort W, De Haan-Jebbink JM, van der Ham DP, Deurloo KL, Seeber L, et al. HOspital care versus TELemonitoring in high-risk pregnancy (HOTEL): study protocol for a multicentre non-inferiority randomised controlled trial. *BMJ Open*. 28 de 2019;9(10):e031700.
9. Pflugeisen BM, Mou J. Patient Satisfaction with Virtual Obstetric Care. *Matern Child Health J*. julio de 2017;21(7):1544-51.
10. Harrison TN, Sacks DA, Parry C, Macias M, Ling Grant DS, Lawrence JM. Acceptability of Virtual Prenatal Visits for Women with Gestational Diabetes. *Womens Health Issues*. 1 de mayo de 2017;27(3):351-5.
11. Whittington JR, Magann EF. Telemedicine in High-Risk Obstetrics. *Obstet Gynecol Clin North Am*. 1 de junio de 2020;47(2):249-57.
12. Khalil A, Perry H, Lanssens D, Gyselaers W. Telemonitoring for hypertensive disease in pregnancy. *Expert Rev Med Devices*. agosto de 2019;16(8):653-61.
13. Alves DS, Times VC, da Silva ÉMA, Melo PSA, Novaes M de A. Advances in obstetric telemonitoring: a systematic review. *Int J Med Inf*. 2020;134:104004.
14. GREINER AL. Telemedicine Applications in Obstetrics and Gynecology. *Clin Obstet Gynecol*. 1 de diciembre de 2017;60(4):853-66.
15. Arnaert A, Ponzoni N, Debe Z, Meda MM, Nana NG, Arnaert S. Experiences of women receiving mhealth-supported antenatal care in the village from community health workers in rural Burkina Faso, Africa. *Digit Health*. 1 de enero de 2019;5:
16. Moyo J, Madziyire G. Use of telemedicine in obstetrics and gynaecology in Zimbabwe during a lockdown period. *Pan Afr Med J [Internet]*. 24 de junio de 2020 [citado 23 de septiembre de 2020];35(89). Disponible en: <https://www.panafrican-med-journal.com/content/series/35/2/89/full/>

17. Date IC-B, Date JM. Delivering Prenatal Care through Telemedicine in Rural Latin America: A Review. 2017;
18. Lanssens D, Vandenberg T, Thijs IM, Grieten L, Gyselaers W. Effectiveness of Telemonitoring in Obstetrics: Scoping Review. *J Med Internet Res.* 27 de 2017;19(9):e327.
19. Aquino M, Munce S, Griffith J, Pakosh M, Munnery M, Seto E. Exploring the Use of Telemonitoring for Patients at High Risk for Hypertensive Disorders of Pregnancy in the Antepartum and Postpartum Periods: Scoping Review. *JMIR MHealth UHealth.* 17 de 2020;8(4):e15095.
20. Vandenberg T, Lanssens D, Storms V, Thijs IM, Bamelis L, Grieten L, et al. Relationship Between Adherence to Remote Monitoring and Patient Characteristics: Observational Study in Women With Pregnancy-Induced Hypertension. *JMIR MHealth UHealth.* 2019;7(8):e12574.
21. Khalil C. Understanding the Adoption and Diffusion of a Telemonitoring Solution in Gestational Diabetes Mellitus: Qualitative Study. *JMIR Diabetes.* 2019;4(4):e13661.
22. Sung J-H, Lee DY, Min KP, Park C-Y. Peripartum Management of Gestational Diabetes Using a Digital Health Care Service: A Pilot, Randomized Controlled Study. *Clin Ther.* 1 de noviembre de 2019;41(11):2426-34.
23. Caballero-Ruiz E, García-Sáez G, Rigla M, Villaplana M, Pons B, Hernando ME. A web-based clinical decision support system for gestational diabetes: Automatic diet prescription and detection of insulin needs. *Int J Med Inf.* 1 de junio de 2017;102:35-49.
24. Al-Ofi EA, Mosli HH, Ghamri KA, Ghazali SM. Management of postprandial hyperglycaemia and weight gain in women with gestational diabetes mellitus using a novel telemonitoring system. *J Int Med Res.* febrero de 2019;47(2):754-64.

25. Liu S. Delivering on Digital: A Review of Virtual Health Literature in Perinatal Care. 8 de abril de 2020 [citado 23 de septiembre de 2020]; Disponible en: <http://summit.sfu.ca/item/20583>
26. Bischoff M, Howland V, Klinger-König J, Tomczyk S, Schmidt S, Zygmunt M, et al. Save the children by treating their mothers (PriVileG-M-study) - study protocol: a sequentially randomized controlled trial of individualized psychotherapy and telemedicine to reduce mental stress in pregnant women and young mothers and to improve Child's health. *BMC Psychiatry*. 27 de noviembre de 2019;19(1):371.
27. Mishori R, Antono B. Telehealth, Rural America, and the Digital Divide. *J Ambulatory Care Manage*. diciembre de 2020;43(4):319–322.
28. Date IC-B, Date JM. Delivering Prenatal Care through Telemedicine in Rural Latin America: A Review. 2017;

## **FONDOS**

Esta investigación no recibió ninguna subvención específica de agencias de financiación del sector público, comercial o sin fines de lucro.

## **CONFLICTO DE INTERESES**

Ninguno declarado.