



Impacto de la telemedicina en el acceso a atención primaria de salud en áreas rurales

Impact of telemedicine on access to primary health care in rural areas

Impacto da telemedicina no acesso aos cuidados de saúde primários em áreas rurais

Joselyne Mariela Bermeo Chilibinga ^I

Joselynechili@gmail.com

<https://orcid.org/0009-0000-3103-4076>

Oswaldo Efraín Cárdenas López ^{II}

oswaldocardenas@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0001-5234-1825>

Correspondencia: Joselynechili@gmail.com

Ciencias de la Salud
Artículo de Investigación

* **Recibido:** 26 de abril de 2025 * **Aceptado:** 05 de mayo de 2025 * **Publicado:** 30 de mayo de 2025

- I. Universidad Técnica de Machala, Machala, Ecuador.
- II. Universidad Técnica de Machala, Machala, Ecuador.

Resumen

La telemedicina (TLM) ha surgido desde hace varios años como una solución prometedora, permitiendo superar barreras geográficas y facilitando el acceso a servicios de salud. El objetivo del estudio es analizar el impacto de la telemedicina en el acceso a la atención primaria de salud en comunidades rurales. Se realizó una revisión sistemática a través del enfoque PRISMA, mediante la búsqueda de artículos publicados entre 2020-2024 en bases de datos como PubMed y que cumplan los criterios de inclusión. Los resultados indican que, durante la pandemia hubo un aumento notable en el uso de TLM, con un incremento 27.2% en áreas rurales aisladas; el 90% de los pacientes estaban satisfechos con los cuidados primarios virtuales, y el 75% los consideraron equiparables o superiores a la atención presencial previa. El uso de TLM compensó la reducción de visitas presenciales, con un incremento del 55.23% en las visitas cuando se combinó con acceso a internet de alta velocidad, un efecto más pronunciado en áreas urbanas, pero también significativo en rurales; también disminuye la necesidad de instalaciones físicas y personal, reduciendo los costos operativos del sistema de salud. En conclusión, la TLM impacta de manera positiva, en el acceso a la APS en áreas rurales, al ayudar a superar barreras geográficas y temporales que tradicionalmente han restringido la atención médica en estas comunidades, debido a su capacidad para fortalecer la continuidad de la atención, incrementar la satisfacción de los pacientes y reducir los costos asociados con desplazamientos y la necesidad de infraestructura física.

Palabras Clave: Telemedicina; Accesibilidad a los servicios de salud; Atención Primaria de Salud; Servicios de salud rurales; Población rural.

Abstract

Telemedicine (TLM) has emerged for several years as a promising solution, allowing people to overcome geographical barriers and facilitating access to health services. The objective of this study is to analyze the impact of telemedicine on access to primary health care in rural communities. A systematic review was conducted using the PRISMA approach, searching for articles published between 2020 and 2024 in databases such as PubMed that met the inclusion criteria. The results indicate that during the pandemic, there was a notable increase in the use of TLM, with a 27.2% increase in isolated rural areas; 90% of patients were satisfied with virtual primary care, and 75% considered it comparable or superior to previous in-person care. The use of TLM offset the reduction in in-person visits, with a 55.23% increase in visits when combined with

high-speed internet access. This effect was more pronounced in urban areas, but also significant in rural areas. It also reduces the need for physical facilities and personnel, reducing the health system's operating costs. In conclusion, TLM positively impacts access to PHC in rural areas by helping to overcome geographic and temporal barriers that have traditionally restricted medical care in these communities. This is due to its ability to strengthen continuity of care, increase patient satisfaction, and reduce costs associated with travel and the need for physical infrastructure.

Keywords: Telemedicine; Accessibility to health services; Primary health care; Rural health services; Rural population.

Resumo

A telemedicina (TLM) surgiu há vários anos como uma solução promissora, permitindo às pessoas ultrapassar as barreiras geográficas e facilitando o acesso aos serviços de saúde. O objetivo deste estudo é analisar o impacto da telemedicina no acesso aos cuidados de saúde primários em comunidades rurais. Foi conduzida uma revisão sistemática utilizando a abordagem PRISMA, procurando artigos publicados entre 2020 e 2024 em bases de dados como a PubMed que cumprissem os critérios de inclusão. Os resultados indicam que, durante a pandemia, houve um aumento notável no uso de TLM, com um aumento de 27,2% em áreas rurais isoladas; 90% dos doentes estavam satisfeitos com o atendimento primário virtual e 75% consideraram-no comparável ou superior ao atendimento presencial anterior. A utilização de TLM compensou a redução das consultas presenciais, com um aumento de 55,23% nas consultas quando combinado com o acesso à internet de alta velocidade. Este efeito foi mais pronunciado nas zonas urbanas, mas também significativo nas zonas rurais. Reduz também a necessidade de instalações físicas e de pessoal, reduzindo os custos operacionais do sistema de saúde. Em conclusão, a TLM impacta positivamente o acesso à APS nas zonas rurais, ajudando a ultrapassar barreiras geográficas e temporais que tradicionalmente restringiam os cuidados médicos nestas comunidades. Isto deve-se à sua capacidade de fortalecer a continuidade dos cuidados, aumentar a satisfação dos doentes e reduzir os custos associados às deslocações e à necessidade de infraestruturas físicas.

Palavras-chave: Telemedicina; Acessibilidade aos serviços de saúde; Cuidados de saúde primários; Serviços de saúde rurais; População rural.

Introducción

El acceso a la atención primaria de salud (APS) en comunidades rurales ha sido históricamente desafiante debido a limitaciones en infraestructura y a la escasez de profesionales médicos, lo que limita el servicio en estas áreas(1–3), estas regiones a menudo carecen de suficientes centros de salud equipados para atender la demanda existente, y los desafíos logísticos como el difícil acceso por carreteras o la lejanía de los hospitales urbanos complican aún más la situación(2,4); además, la distribución desigual de profesionales de la salud, que tienden a concentrarse en grandes ciudades, agrava la falta de atención médica adecuada en zonas rurales(3).

La telemedicina (TLM) ha surgido desde hace varios años atrás como una solución prometedora, permitiendo superar barreras geográficas y facilitando el acceso a servicios de salud esenciales(5,6); este enfoque innovador hace uso de tecnologías de información y comunicación, brindando servicios médicos de calidad a distancia, convirtiéndose en una alternativa viable para comunidades donde el acceso físico a la atención de salud es limitado(6–8), considerándose que su potencial no solo se limita a consultas médicas, sino que también abarca la gestión de enfermedades crónicas, el seguimiento de tratamientos y la entrega de servicios preventivos(9)

A pesar de los esfuerzos hacia la cobertura de salud universal, las poblaciones rurales continúan enfrentándose a obstáculos para acceder a una atención médica adecuada(10), durante la pandemia de COVID-19, se aceleró la adopción de la TLM, ya que la necesidad de soluciones de atención médica a distancia se agudizó, reflejando su potencial para mitigar dichas barreras(2,8,11), situación que fue impulsada por restricciones de movilidad y la necesidad de minimizar el contacto físico, lo que incrementó la provisión de servicios de salud a través de plataformas digitales(12). Sin embargo, este tipo de atención no está exenta de desafíos, tales como la falta de infraestructura tecnológica y la necesidad de alfabetización digital en áreas rurales(7,13); por otro lado, uno de los facilitadores para la implementación de la TLM en áreas rurales es la disponibilidad de una infraestructura de conectividad adecuada, además de la existencia de internet de banda ancha, para permitir la prestación eficiente de servicios médicos a distancia(14), esta capacidad de personalizar programas de TLM según las necesidades locales y culturales de las comunidades rurales mejora la aceptación y la eficacia de las iniciativas de TLM(11,15), mientras que la falta de habilidades tecnológicas y la confianza limitada de los pacientes en el uso de plataformas digitales son factores que reducen la adopción de la TLM(11,16).

Este estudio tiene como objetivo analizar el impacto de la TLM en el acceso a servicios de APS en áreas rurales, enfocándose en factores como la satisfacción del paciente, reducción de barreras geográficas y de tiempo y el cumplimiento de citas médicas.

Metodología

Se implementó el modelo PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses) para guiar la revisión sistemática, enfoque que fue seleccionado con el fin de garantizar un proceso sistemático y transparente(17).

Pregunta de investigación

La pregunta de investigación formulada para esta revisión fue en base al marco PICO: "¿Cuál es el impacto de la implementación de la TLM, en comparación con la atención primaria tradicional, en el acceso a servicios de APS en poblaciones rurales?".

Criterios de elegibilidad

a) Estudios cualitativos, cuantitativos, revisiones sistemáticas sobre la implementación de TLM en zonas rurales; b) Población que resida en áreas rurales y que utilicen TLM para APS; c) Estudios que comparen sistemas de telemedicina con métodos tradicionales d) Artículos en idioma inglés o español; y, e) de acceso abierto para garantizar la verificabilidad.

Se excluyeron aquellos estudios que no estuvieran alineados con el objetivo principal de esta revisión, se descartaron aquellos estudios cuyo período de publicación no estuviera dentro del rango temporal de 2020 a 2024. También se excluyeron artículos que no abordaran específicamente a poblaciones rurales o que no estuviesen accesibles a través de las bases de datos ofrecidas por la Biblioteca Nacional de Medicina de los EE.UU. y que no fueran parte del catálogo de MEDLINE. Estos criterios se establecieron para garantizar la confiabilidad, validez y verificación de las fuentes utilizadas en esta revisión

Búsqueda y selección de artículos

Para este trabajo se utilizó el motor de búsqueda PUBMED, desarrollado por el Centro Nacional de Información y Biotecnología de la Biblioteca Nacional de Medicina de los EE.UU (NCBI), mediante la combinación de palabras clave relacionadas como "telemedicina", "atención primaria",

"rural", con operadores booleanos "AND" y "OR" para asegurar un mayor cobertura de estudios pertinentes, siendo la ruta de búsqueda, la siguiente: ((Telehealth[Title/Abstract]) OR (E-health[Title/Abstract]) OR (digital health[Title/Abstract]) OR (Telemedicine[Title/Abstract])) AND (primary care[Title/Abstract]) AND ((rurales[Title/Abstract]) OR (rural[Title/Abstract])); adicionalmente, se implementaron filtros para mantener solo artículos MEDLINE y se limitó la búsqueda a publicaciones de los años 2020 a 2024 y que sean de acceso libre.

Durante el proceso de revisión en la base de datos de PubMed, se identificaron inicialmente 565 registros; con herramientas automatizadas, se eliminaron 131 de estos registros, posteriormente se excluyeron otros 205 registros por no encontrarse dentro del rango de años de publicación, seleccionándose 229 registros para una revisión más detallada. El siguiente paso fue la exclusión de publicaciones no accesibles, eliminando 71 documentos; para determinar su elegibilidad de acuerdo con los criterios estipulados, se evaluaron 158 registros completos, descartándose luego de este análisis 122 artículos, ya que los títulos y resúmenes no eran pertinentes o no se relacionaban directamente con el tema específico que se pretendía investigar; asimismo, se eliminaron 22 registros al no ofrecer información relevante con el enfoque del estudio. Finalmente, se incluyeron 14 estudios en el análisis, que cumplieron con todos los criterios establecidos. (Gráfico 1).

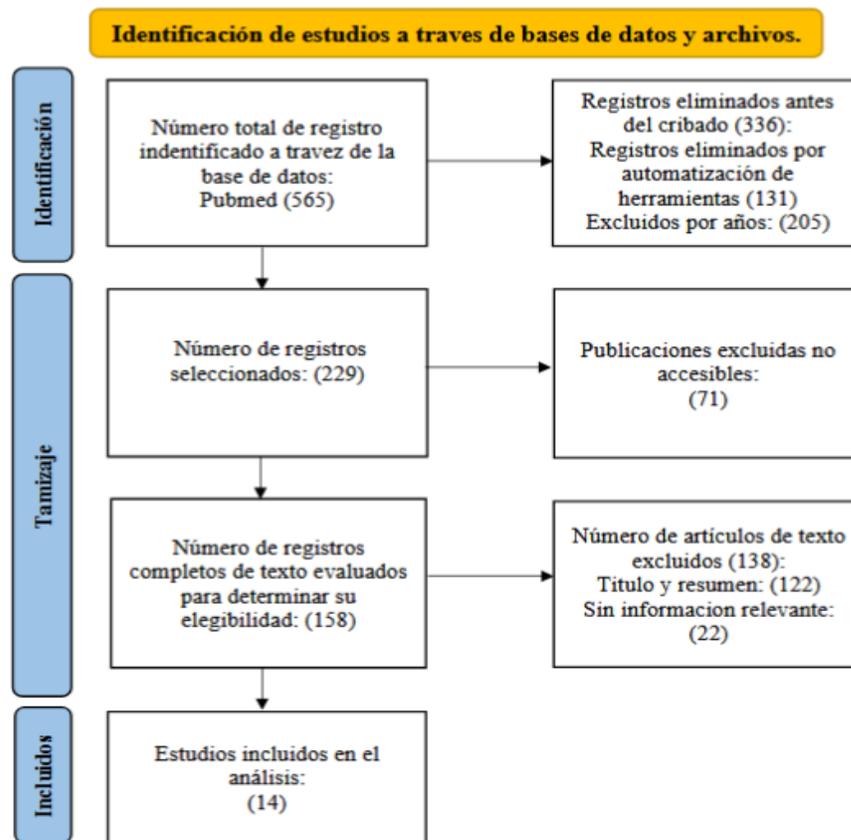


Gráfico 1 Selección de estudios mediante metodología PRISMA

Síntesis de Datos

La síntesis de datos se centró principalmente en la evaluación del impacto de la TLM en el acceso a los servicios de APS en áreas rurales, para lo cual se utilizaron técnicas de análisis temático que permitieron agrupar y comparar los datos cualitativos y cuantitativos de los estudios revisados. El proceso de extracción de datos cubrió aspectos clave del contenido de los artículos, como el diseño del estudio, población objetivo y resultados principales.

El análisis del impacto de la TLM en el acceso a la APS, en las zonas rurales, se valoró sobre 5 puntos clave: acceso a APS, cumplimiento de citas, reducción de barreras geográficas, cumplimiento de citas médicas y seguimiento en APS y disminución del gasto; enfoque que se usó para asegurar un análisis completo, detallado y enfocado a responder la pregunta de investigación. La redacción de los resultados se realizó mediante un enfoque narrativo y analítico.

Resultados

Los 14 artículos seleccionados abarcan publicaciones desde el año 2020 hasta el 2024, de diferentes metodologías: 10 estudios de enfoque cuantitativo y 4 cualitativo; Dentro de los cuantitativos: Según el diseño: 3 observacionales, 1 descriptivo y 6 de cohorte; según el alcance temporal: 2 transversales y 8 longitudinales; según la direccionalidad: 5 retrospectivos, 3 prospectivos. En relación al Continente y país de publicación, 11 artículos se llevaron a cabo en América: 10 en Estados Unidos y 1 en Canadá; en Oceanía, 2 artículos: 1 en Australia y 1 en Nueva Zelanda; en Europa, se documentó 1 estudio en Alemania (Tabla 1). Estos resultados destacan un predominio de investigaciones con enfoque cuantitativo y estudios de cohorte, con una fuerte concentración geográfica en América del Norte, especialmente en Estados Unidos.

Tabla N° 1. Estudios sobre uso de la telemedicina en atención Primaria, en zonas rurales.

No.	País.	Tipo estudio.	de Población Estudiada.	Objetivo.	Técnica y Método estadístico	Resultados.
1	Blount, 2023(2) Estados Unidos	Estudio cualitativo, exploratorio	1215 encuestados; 42% en áreas rurales	Evaluar la adopción y uso de DHTs por atención primaria	Técnicas: Encuesta electrónica y digital por grupos focales Método: Análisis de regresión de multivariante y análisis temático.	99% usó herramientas digitales en los últimos 5 años; 76% resultó satisfecho con telemedicina; Barreras: tiempo (53%), costo (51%)
2	Babbage, 2020(7) Nueva Zelanda	Estudio cualitativo.	74 mujeres y 40 hombres de dos áreas rurales	Examinar actitudes hacia servicios de salud en línea y barreras existentes	Técnicas: Grupos focales y encuestas.	Tecnología redujo el costo del cuidado en salud (85%) y mejoró acceso a la información médica (90%).
3	Smith, 2024 (8) Estados Unidos	Estudio cuantitativo, de cohorte, transversal	n=5300 (Rurales=1101), 50.6% mujeres	Identificar factores asociados al uso de telemedicina en Nebraska	Técnica: Encuesta por correo y web Método estadístico	20.8% uso en rurales; acceso a internet (POR 5.43), <45 años (POR 5.33), consulta el último año (POR 2.43)

análisis de Chi-cuadrado y modelos Poisson robustos significativamente asociados con uso de telemedicina

4	Sharma, 2024(9)	Estados Unidos	Estudio cuantitativo, de cohorte retrospectivo	N=321, 54% mujeres, 46% hombres, 71% blancos, edad media=57.4	Examinar factores demográficos y confianza en habilidades digitales en el uso de citas por video	Técnica: Encuestas en Método estadístico de regresión logística	Residencia rural asociada a no uso de citas por video (OR=3.00); 66% relatan menores barreras geográficas
5	Wang, 2023 (10)	Estados Unidos	Estudio cuantitativo, observacional	Louisiana, 4.66 millones	Comparar el acceso físico y virtual a médicos de atención primaria y analizar cómo la conectividad impacta la equidad en servicios de salud.	2SFCA, 2SVCA; Método estadístico: Análisis de mapas y ANOVA	En zonas rurales, la accesibilidad virtual es 25% menor que la física debido a la baja disponibilidad de banda ancha.
6	Quinton, 2021(14)	Estados Unidos	Estudio cuantitativo, observacional.	Pacientes adultos en Tennessee occidental (N = 54,688) 73% en zonas rurales	Determinar la asociación entre disponibilidad de internet de banda ancha y adopción de telemedicina	Método estadístico: Análisis de registros médicos, regresión logística multivariable	7% completó videollamadas de telemedicina; 80-100% de acceso a banda ancha aumentó visitas telemáticas (OR 2.26) y redujo solo presenciales (OR 0.81)
7	Toll, 2022(16)	Australia	Estudio cualitativo	90 participantes de zonas	Capturar la experiencia del consumidor con	Técnica: Discusiones de	77% han usado telemedicina; reducciones barreras en

				urbanas y rurales	y telehealth durante COVID-19	Mesa y análisis temático	el acceso de la atención; incrementa equidad en acceso. .
8	Leung, 2023(18)	Estados Unidos	Estudio cuantitativo, de cohorte, observacional y retrospectivo.	6,313,349 pacientes en 138 sistemas de salud VA	Evaluar las tasas de uso de TLM para visitas de atención primaria y servicios de integración de salud mental entre beneficiarios de VA rurales y urbanos antes y después de la pandemia de COVID-19.	Método estadístico: Análisis de registros de visitas, telemedicina, y mensajes seguros	TLM en atención primaria aumentó del 34% al 55% en áreas rurales, y del 30% al 61% en urbanas. Salud mental: 29% a 76% en rurales, y 25% a 84% en urbanas.
9	Tilhou, 2024(19)	Estados Unidos	Estudio cuantitativo, de cohorte.	172,387 beneficiarios de Medicaid en Wisconsin (102,989 mujeres, 34,258 negros no hispánicos, 15,020 hispanos)	Evaluar la asociación del TLM e internet con el uso de AP.	Método estadístico: Análisis de regresión de diferencias.	Los hispanos incrementaron un 35.60% el uso de TLM respecto a no hispanos. Visitas aumentaron 188.07% en pacientes crónicos. Personas con Internet rápido incrementó el uso un 55.23%.
10	Larson, 2022(20)	Estados Unidos	Estudio cuantitativo, de cohorte retrospectivo.	1,015,722 pacientes en 446 clínicas de 16 estados; incluye zonas rurales y urbanas	Evaluar el uso de TLM en áreas rurales versus urbanas durante la pandemia	Método estadístico: Análisis de Registros electrónicos de salud de clínicas de la red OCHIN	10% mayor uso de telemedicina en áreas rurales; 85% de satisfacción de pacientes rurales

			Método				
11	Haggerty, 2022(21)	Estados Unidos	Estudio cuantitativo, de cohorte retrospectivo.	Región de Appalachia, West Virginia, 110,999 visitas de pacientes, 60.7% hombres, 92.1% blancos	de Evaluar cómo la telemedicina afecta el acceso y la finalización de consultas en salud atención primaria rural	estadístico: Análisis de Tasas de finalización: registros electrónicos (EPIC), análisis de 35-64 años	de Tasas de finalización: aumentan 20% con telemedicina; mayor finalización en adultos de 35-64 años
12	Lu, 2021(22)	Estados Unidos	Estudio cuantitativo, observacional retrospectivo.	248,189 veteranos con diabetes en 44 clínicas "spoke"; 4,572 participaron en V-IMPACT. Mayoría hombres en áreas rurales.	Evaluar diferencias en el cuidado de la diabetes antes y después de implementar un programa de atención primaria virtual longitudinal.	Técnica: Videoconferencias síncronas en clínicas con equipos como estetoscopios digitales y cámaras de alta definición. Método: Emparejamiento de puntajes de propensión utilizando un modelo de regresión logística, Se utilizó Stata (Versión 16.0)	7.3% de participación en telemedicina; 83% de seguimiento de HbA1C gracias a la TLM.
13	Buchanan, 2023(23)	Canadá	Estudio cuantitativo, descriptivo transversal	Renfrew County, Ontario; n = 121; Hombres: 47.5%, Mujeres: 52.5%	Evaluar experiencia, satisfacción y confianza de pacientes cuidados primarios virtuales (IVC)	Técnica: Encuesta de satisfacción transversal y comparó anónima usando una escala Likert. Método estadístico: ANOVA	90% de pacientes satisfechos, 75% y comparó favorablemente el IVC con atención previa presencial. Reducción de barreras geográficas de notable en zonas rurales

Welch, análisis de Brown-Forsythe, diferencia honesta significativa de Tukey (HSD), análisis temático en respuestas abiertas y análisis de frecuencia con regresión de Pearson.

14	Hoffmann, 2020(24)	Alemania.	Estudio cualitativo	Especialistas en salud mental de áreas urbanas y rurales (n=11, 36% psicoterapeutas femeninos, 27% médicos, 9% otros	Explorar la aceptación de consultas por video en APS desde la perspectiva de especialistas en salud mental	la Encuesta de electrónica y llamadas. Mayor aceptación para pacientes con movilidad reducida (55%) mejorando la accesibilidad en rurales (TICD framework)
----	--------------------	-----------	---------------------	--	--	--

Elaboración propia.

1. Satisfacción del paciente.

Tilhou et al. (19), en su estudio realizado en el 2024 reportaron un incremento notable en la satisfacción durante el periodo inicial de emergencia de salud pública, destacando un aumento del 43.1% en las visitas de TLM entre mujeres en Wisconsin, lo que sugiere una aceptación favorable en este grupo; por su parte, Leung et al. (18), encontraron que la TLM representó el 50% de las visitas primarias en áreas rurales dentro de los sistemas de salud de Veteranos (VA), evidenciando una percepción positiva, aunque señalaron que el acceso tecnológico sigue siendo una limitante; así mismo, Larson et al. (20), encontraron que durante la pandemia hubo un aumento notable en el uso de TLM, con un incremento de 52.3 % en áreas urbanas frente a un aumento de 27.2% en áreas rurales aisladas, siendo las comunidades aisladas del área rural las que mostraron las menores probabilidades de uso. Por otra parte, Sharma et al. (9) profundizaron en este aspecto, indicando que el 54% de los no usuarios consistentes de videollamadas en áreas rurales carecían de confianza en sus habilidades digitales, lo que podría mermar su satisfacción; en contraste, Buchanan et al.

(23) observaron que en Renfrew County, Ontario, el 90% de los pacientes estaban satisfechos con los cuidados primarios virtuales, y el 75% los consideraron equiparables o superiores a la atención presencial previa, resaltando la relevancia de la comodidad y accesibilidad en la experiencia del paciente.

Reducción de barreras geográficas y de tiempo

La TLM ha emergido como una solución efectiva para reducir las barreras geográficas y temporales en áreas rurales, aunque su impacto está condicionado por la infraestructura digital, conforme el estudio de Tilhou et al. (19) que demostraron que el uso de TLM compensó la reducción de visitas presenciales, con un incremento del 55.23% en las visitas cuando se combinó con acceso a internet de alta velocidad, un efecto más pronunciado en áreas urbanas pero también significativo en rurales; de igual manera, Leung et al. (18) reportaron un aumento del 76% en el acceso a servicios de salud mental mediante TLM en áreas rurales post-pandemia, lo que evidencia su capacidad para conectar a pacientes con especialistas a pesar de las distancias, mientras que Larson et al. (20) observaron una disparidad, con el uso de TLM del 27.2% en áreas rurales frente al 52.3% en zonas urbanas durante la pandemia, sugiriendo que las limitaciones tecnológicas persisten.

Por su parte, Haggerty et al. (21) complementaron este panorama al encontrar que la TLM incrementó la tasa de finalización de citas en un 20% en poblaciones rurales de Appalachia, especialmente entre adultos de 35 a 64 años y pacientes con condiciones. De igual manera, Quinton et al. (14) señalaron que un acceso óptimo a banda ancha aumentó la probabilidad de completar visitas de TLM en un 57%, destacando la infraestructura como un factor crítico para maximizar este beneficio. Datos que reflejan el potencial transformador de la TLM para acercar la atención médica a comunidades aisladas, siempre que se aborden las brechas digitales.

Cumplimiento de citas médicas y seguimiento en APS

La implementación de la TLM ha mostrado un impacto positivo en el cumplimiento de citas y el seguimiento en APS en áreas rurales, a pesar de las desigualdades, conforme el estudio de Haggerty et al. (21) en donde encontraron que la TLM incrementó la tasa de finalización de visitas en un 20% entre pacientes rurales, lo que indica un fortalecimiento de la adherencia a los tratamientos; por otra parte, Tilhou et al. (19) reportaron que, en pacientes con afecciones crónicas, la TLM compensó la disminución de visitas presenciales, aumentando el cumplimiento en un 6.82% en

áreas rurales; sin embargo, Larson et al.(20) señalaron que, durante la pandemia, las visitas telemédicas en zonas urbanas superaron a las rurales en 23 puntos porcentuales, lo que evidencia disparidades en el acceso.

Leung et al. (18), observaron un crecimiento en el uso de TLM en áreas rurales del 34% al 55% durante la pandemia, mejorando el acceso general, aunque este aumento fue más notable en zonas urbanas post-pandemia; por su parte, Quinton et al. (14), reforzaron la idea de que un mejor acceso a banda ancha está asociado con una mayor adopción de TLM, aunque no especificaron su efecto directo en el cumplimiento, sugiriendo que la infraestructura digital sigue siendo clave para optimizar estos resultados, en los que se destaca el valor de la TLM para mantener la continuidad de la atención en comunidades rurales, al tiempo que se evidencia la necesidad de reducir las brechas tecnológicas para garantizar equidad.

Disminución del costo

La TLM ha contribuido a reducir costos tanto para pacientes como para los sistemas de salud en áreas rurales, con beneficios ligados a la accesibilidad y la eficiencia, respaldado en los estudios de Blount et al. (2) que indicaron que las herramientas digitales, incluida la TLM, han mejorado el acceso en comunidades subatendidas al disminuir los gastos asociados con infraestructura y traslados; Toll et al. (16) en donde resaltaron que en Australia, la TLM redujo significativamente los costos de transporte y tiempo para pacientes rurales, facilitando un acceso remoto eficiente; Lu et al. (22), observaron que un programa de atención primaria virtual mejoró el control de la diabetes en veteranos rurales, evitando desplazamientos costosos y logrando un 83% de seguimiento en pruebas de HbA1c. De igual forma, Wang et al. (10), señalaron que la TLM disminuye la necesidad de instalaciones físicas y personal, reduciendo los costos operativos del sistema de salud, aunque advirtieron que la falta de infraestructura tecnológica puede limitar estos ahorros en áreas rurales. Estos resultados subrayan el potencial económico de la TLM, al tiempo que enfatizan la importancia de invertir en conectividad para que sus beneficios sean plenamente accesibles a las poblaciones rurales.

Discusión

La falta de acceso a internet de alta velocidad constituye una barrera crítica para la efectividad de la TLM, al impedir el intercambio fluido de información esencial para la atención médica, debido

a una infraestructura tecnológica inadecuada, comprometiendo la calidad del servicio y su adopción en áreas rurales, conforme lo demostrado en el estudio de Tilhou et al. (19), en el cual, a pesar que la TLM compensó la disminución de visitas presenciales durante la pandemia, su impacto fue limitado en zonas rurales debido a la baja disponibilidad de banda ancha; Quinton et al. (14), en su estudio, reportaron que solo el 7% de los pacientes completaron videollamadas de TLM; sin embargo, un acceso a banda ancha del 80-100% incrementó la probabilidad de uso en un 126% (OR 2.26). Por otra parte, Lu et al. (22), señalaron que problemas como recepción débil, cortes de energía regulares y velocidades lentas, comunes en entornos rurales, afectan tanto la calidad como la aceptación de la TLM; Wang et al. (10), observaron que la accesibilidad virtual en zonas rurales era un 25% inferior a la física debido a la insuficiente conectividad; mientras que la disponibilidad de una infraestructura de conectividad adecuada, especialmente internet de banda ancha, es un facilitador clave para la TLM (14). Además, Hamadi et al. (11), encontró que, durante la pandemia, la mejora en la conectividad contribuyó a superar dichas barreras; de manera análoga, Leung et al. (18) reportaron un aumento del 34% al 55% en el uso de TLM en áreas rurales para atención primaria, atribuible a una mejor conectividad.

La falta de habilidades tecnológicas y la baja confianza en las plataformas digitales, particularmente entre personas mayores, restringen la adopción de la TLM, en relación a los estudios de Sharma et al. (9) en donde encontraron que en Estados Unidos, el 54% de los no usuarios consistentes de videollamadas en áreas rurales carecían de confianza en sus habilidades digitales, reduciendo su participación; Morales-Alemán et al. (3), destacaron que estas barreras tecnológicas afectan especialmente a poblaciones con habilidades digitales limitadas, como los adultos mayores; y Hoffmann et al. (24) corroboraron que, en Alemania, la falta de familiaridad con la tecnología era una barrera significativa para personas mayores, aunque la TLM era bien aceptada por pacientes con movilidad reducida. Además, la carencia de equipos tecnológicos y personal capacitado obstaculiza la implementación eficaz de la TLM (11,22); de igual manera Leung et al.(18) sostiene que, a pesar del aumento en el uso de TLM en áreas rurales durante la pandemia, la falta de recursos tecnológicos limitaba su alcance.

La preferencia por interacciones presenciales y la desconfianza en la calidad de las consultas virtuales, ya sea por rechazo cultural o dudas sobre su eficacia, representan obstáculos significativos en la implementación de la TLM, de acuerdo con el estudio de Hoffmann et al. (24) reportaron que en Alemania, pacientes y proveedores en áreas rurales favorecían el contacto cara

a cara, cuestionando la integridad de la TLM; Goldstein et al. (25) observaron una resistencia similar en Estados Unidos, donde la percepción de menor calidad en las consultas virtuales desalentaba su uso; por su parte, Sharma et al. (9), confirmaron que la residencia rural en Estados Unidos se asoció con un menor uso de videollamadas (OR 3.00), reflejando una barrera cultural. Mientras que la personalización de programas de TLM según las necesidades culturales y locales mejora su aceptación, como demostraron Tilhou et al. (19) y Haggerty et al. (21); además, el apoyo institucional y las políticas de inversión en tecnología son fundamentales para una implementación exitosa (4); por lo que, para cambiar estas percepciones se requieren estrategias de sensibilización para fortalecer la confianza hacia la TLM.

Las desigualdades económicas, como los costos de dispositivos y planes de internet, complican la adopción de la TLM en comunidades rurales, en concordancia con el estudio de Babbage et al. (7), realizado en Nueva Zelanda, en donde se observó que, aunque la TLM redujo los costos de atención en un 85%, la carga financiera de adquirir tecnología y servicios de internet seguía siendo prohibitiva; Buchanan et al. (23) destacaron que en Canadá, la reducción de barreras geográficas mediante TLM fue notable, pero los costos asociados limitaban su acceso en áreas rurales.

La falta de políticas claras y un marco regulatorio sólido complica la implementación uniforme de la TLM, desmotivando a los proveedores de salud, en relación a los estudios de Toll et al. (16) en el que, señalaron que en Australia, la incertidumbre regulatoria durante la pandemia dificultó la adopción de la TLM; Tierney et al. (12), observaron que la ausencia de regulaciones claras afectaba la integración de la TLM en poblaciones vulnerables, incluyendo rurales; Blount et al. (2), reportaron que en Estados Unidos, la falta de modelos de reembolso adecuados desincentivaba a los proveedores de atención primaria a adoptar herramientas digitales. Por otra parte, una regulación clara, con certeza legal y modelos de reembolso adecuados, incentiva la adopción de la TLM, de acuerdo a los estudios de Agarwal et al. (13) destacaron que políticas claras en Brasil y Canadá fomentaron el uso de la TLM en atención primaria; y el estudio de Haggerty et al. (21), donde observaron que la TLM incrementó las tasas de finalización de consultas en un 20%, especialmente en adultos de 35-64 años, cuando se apoyaba en políticas locales. Estas deficiencias regulatorias disminuyen la confianza y el incentivo para implementar la TLM en entornos rurales, evidenciándose la necesidad de desarrollar políticas que promuevan la equidad en el acceso a tecnologías digitales.

Conclusión

La TLM en el acceso a la APS en áreas rurales, impacta de manera positiva al ayudar a superar barreras geográficas y temporales que tradicionalmente han restringido la atención médica en estas comunidades, debido a su capacidad para fortalecer la continuidad de la atención, incrementar la satisfacción de los pacientes y reducir los costos asociados con desplazamientos y la necesidad de infraestructura física, promoviendo una mayor eficiencia en los sistemas de salud y aliviando la carga económica para las poblaciones rurales.

La implementación efectiva de la TLM enfrenta desafíos significativos, incluyendo la insuficiencia de conectividad a internet de alta velocidad; la falta de competencias digitales, especialmente entre adultos mayores; y la desconfianza cultural hacia las consultas virtuales, estas limitaciones, junto con las desigualdades económicas derivadas de los costos de dispositivos y servicios de internet, restringen el acceso equitativo a la TLM y perpetúan brechas en la adopción de esta tecnología en entornos rurales.

Para potenciar el impacto de la TLM, es fundamental priorizar inversiones en infraestructura tecnológica, como la expansión de la banda ancha, y desarrollar programas de alfabetización digital que empoderen a las comunidades rurales; así como la creación de políticas regulatorias claras, con modelos de reembolso adecuados, y la personalización de los programas de TLM según las necesidades culturales y locales, que son esenciales para incentivar su adopción y garantizar su sostenibilidad; estas estrategias, implementadas de manera coordinada, pueden posicionar a la TLM como un pilar para transformar la atención primaria en áreas rurales, asegurando una atención médica más accesible, equitativa y eficiente.

Referencias

1. Aubrey K, Bursey K, Pike A, Penney C, Furlong B, Howells M, et al. Interventions to improve primary healthcare in rural settings: A scoping review. *PLOS ONE*. 11 de julio de 2024;19(7):e0305516. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0305516>
2. Blount MA, Douglas MD, Li C, Walston DT, Nelms PL, Hughes CL, et al. Opportunities and Challenges to Advance Health Equity Using Digital Health Tools in Underserved Communities in Southeast US: A Mixed Methods Study. *J Prim Care Community Health*. 4 de julio de 2023;14:21501319231184789. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1177/21501319231184789>
3. Morales-Alemán MM, Hu Q, Ferreti G, Yerby LG. Geographic Access to Primary Healthcare Services among Latinos/as/x in Western Alabama. *South Med J*. diciembre de 2022;115(12):864-9. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.14423/SMJ.0000000000001476>
4. Morrissette S, Pearlman RL, Kovar M, Sisson WT, Brodell RT, Nahar VK. Attitudes and perceived barriers toward store-and-forward tele dermatology among primary care providers of the rural Mississippi. *Arch Dermatol Res*. 2022;314(1):37-40. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1007/s00403-021-02208-z>
5. Behera BK, Prasad R, Shyambhavee. Primary health-care goal and principles. *Healthc Strateg Plan Soc Incl Dev*. 2022;221-39. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/B978-0-323-90446-9.00008-3>
6. Liverani M, Phongluxa K, Phommasone K, Chew R, Chandna A, Pongvongsa T, et al. Prospects for the development of community-based care in remote rural areas: a stakeholder analysis in Laos. *BMC Health Serv Res*. 11 de enero de 2024;24:55. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1186/s12913-023-10523-6>
7. Babbage DR, van Kessel K, Terraschke A, Drown J, Elder H. Attitudes of rural communities towards the use of technology for health purposes in New Zealand: a focus group study. *BMJ Open*. 1 de junio de 2020;10(6):e037892. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1136/bmjopen-2020-037892>
8. Smith LC, Johnson G, Jadhav S, Kabayundo J, Ahuja M, Wang H, et al. Ever Use of Telehealth in Nebraska by March 2021: Cross-Sectional Analysis. *J Med Internet Res*. 28 de noviembre de 2024;26:e53320. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.2196/53320>

9. Sharma P, Kamath C, Jiang R, Decker PA, Brockman T, Sinicrope A, et al. Relationship of Rurality and Confidence in Video Skills With Persistent Nonuse of Video Appointments for Health Care. *Perm J.* 2024;28(3):91-7. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.7812/TPP/24.015>
10. Wang F, Zeng Y, Liu L, Onega T. Disparities in spatial accessibility of primary care in Louisiana: From physical to virtual accessibility. *Front Public Health.* 18 de abril de 2023;11:1154574. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.3389/fpubh.2023.1154574>
11. Hamadi HY, Zhao M, Haley DR, Dunn A, Paryani S, Spaulding A. Medicare and telehealth: The impact of COVID-19 pandemic. *J Eval Clin Pract.* febrero de 2022;28(1):43-8. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1111/jep.13634>
12. Tierney AA, Mosqueda M, Cesena G, Frehn JL, Payán DD, Rodriguez HP. Telemedicine Implementation for Safety Net Populations: A Systematic Review. *Telemed J E Health.* 1 de marzo de 2024;30(3):622-41. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1089/tmj.2023.0260>
13. Agarwal P, Kithulegoda N, Umpierre R, Pawlovich J, Pfeil JN, D'Avila OP, et al. Telemedicine in the driver's seat: new role for primary care access in Brazil and Canada. *Can Fam Physician.* febrero de 2020;66(2):104-11. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7021340/>
14. Quinton JK, Ong MK, Vangala S, Tetleton-Burns A, Webb A, Sarkisian C, et al. The Association of Broadband Internet Access and Telemedicine Utilization in rural Western Tennessee: an observational study. *BMC Health Serv Res.* 3 de agosto de 2021;21:765. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1186/s12913-021-06746-0>
15. Leung LB, Yoo C, Chu K, O'Shea A, Jackson NJ, Heyworth L, et al. Rates of Primary Care and Integrated Mental Health Telemedicine Visits Between Rural and Urban Veterans Affairs Beneficiaries Before and After the Onset of the COVID-19 Pandemic. *JAMA Netw Open.* 7 de marzo de 2023;6(3):e231864. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1001/jamanetworkopen.2023.1864>
16. Toll K, Spark L, Neo B, Norman R, Elliott S, Wells L, et al. Consumer preferences, experiences, and attitudes towards telehealth: Qualitative evidence from Australia. *PLoS ONE.* 31 de agosto de 2022;17(8):e0273935. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0273935>

17. Page MJ, McKenzie JE, Bossuyt PM, Boutron I, Hoffmann TC, Mulrow CD, et al. Declaración PRISMA 2020: una guía actualizada para la publicación de revisiones sistemáticas. *Rev Esp Cardiol.* 1 de septiembre de 2021;74(9):790-9. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.recesp.2021.06.016>
18. Leung LB, Yoo C, Chu K, O'Shea A, Jackson NJ, Heyworth L, et al. Rates of Primary Care and Integrated Mental Health Telemedicine Visits Between Rural and Urban Veterans Affairs Beneficiaries Before and After the Onset of the COVID-19 Pandemic. *JAMA Netw Open* [Internet]. 7 de marzo de 2023;6(3):e231864. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1001/jamanetworkopen.2023.1864/>
19. Tilhou AS, Jain A, DeLeire T. Telehealth Expansion, Internet Speed, and Primary Care Access Before and During COVID-19. *JAMA Netw Open.* 5 de enero de 2024;7(1):e2347686. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1001/jamanetworkopen.2023.47686>
20. Larson AE, Zahnd WE, Davis MM, Stange KC, Yoon J, Heintzman JD, et al. Before and During Pandemic Telemedicine Use: An Analysis of Rural and Urban Safety-Net Clinics. *Am J Prev Med.* diciembre de 2022;63(6):1031-6. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.amepre.2022.06.012>
21. Haggerty T, Stephens HM, Peckens SA, Bodkins E, Cary M, Dino GA, et al. Telemedicine versus in-Person Primary Care: Impact on Visit Completion Rate in a Rural Appalachian Population. *J Am Board Fam Med.* 1 de mayo de 2022;35(3):475-84. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.3122/jabfm.2022.03.210518>
22. Lu AD, Gunzburger E, Glorioso TJ, Smith WB, Kenney RR, Whooley MA, et al. Impact of Longitudinal Virtual Primary Care on Diabetes Quality of Care. *J Gen Intern Med.* septiembre de 2021;36(9):2585-92. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1007/s11606-020-06547-x>
23. Buchanan S, Peixoto C, Belanger C, Archibald D, Bjerre L, Fitzsimon J. Investigating Patient Experience, Satisfaction, and Trust in an Integrated Virtual Care (IVC) Model: A Cross-Sectional Survey. *Ann Fam Med* [Internet]. 2023;21(4):338-40. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1370/afm.2978>
24. Hoffmann M, Wensing M, Peters-Klimm F, Szecsenyi J, Hartmann M, Friederich HC, et al. Perspectives of Psychotherapists and Psychiatrists on Mental Health Care Integration

Within Primary Care Via Video Consultations: Qualitative Preimplementation Study. *J Med Internet Res.* 18 de junio de 2020;22(6):e17569. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.2196/17569>

25. Goldstein KM, Perry KR, Lewinski A, Walsh C, Shepherd-Banigan ME, Bosworth HB, et al. How can equitable video visit access be delivered in primary care? A qualitative study among rural primary care teams and patients. *BMJ Open.* 4 de agosto de 2022;12(8):e062261. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1136/bmjopen-2022-062261>.

© 2025 por los autores. Este artículo es de acceso abierto y distribuido según los términos y condiciones de la licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional (CC BY-NC-SA 4.0) (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>).