

**IMPLEMENTACIÓN, EFECTIVIDAD, SOSTENIBILIDAD Y EQUIDAD DE LA  
TELERREHABILITACIÓN MEDIANTE FISIOTERAPIA EN AMÉRICA LATINA: UNA  
REVISIÓN SISTEMÁTICA**

**IMPLEMENTATION, EFFECTIVENESS, SUSTAINABILITY AND EQUITY OF  
PHYSIOTHERAPY-LED TELEREHABILITATION IN LATIN AMERICA: A SYSTEMATIC  
REVIEW**

**Autores:** <sup>1</sup>Maritza Elizabeth Freire Paucar, <sup>2</sup>Angélica Irene López Asqui y <sup>3</sup>Carmen María Delgado Vilela.

<sup>1</sup>ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-6024-0530>

<sup>2</sup>ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-2407-4560>

<sup>3</sup>ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-4255-1930>

<sup>1</sup>E-mail de contacto: [mfreirep2@unemi.edu.ec](mailto:mfreirep2@unemi.edu.ec)

<sup>2</sup>E-mail de contacto: [alopezal1@unemi.edu.ec](mailto:alopezal1@unemi.edu.ec)

<sup>3</sup>E-mail de contacto: [cdelgadov4@unemi.edu.ec](mailto:cdelgadov4@unemi.edu.ec)

Afiliación: <sup>1\*2\*3\*</sup>Universidad Estatal de Milagro, (Ecuador).

Artículo recibido: 01 de Julio del 2026.

Artículo revisado: 11 de Agosto del 2026.

Artículo aprobado: 16 de Septiembre del 2026.

<sup>1</sup>Licenciada en Terapia Física, graduada de la Universidad Técnica de Ambato, (Ecuador). Magíster en Fisioterapia y Rehabilitación, mención en Neuromusculoesquelética, graduada de la Universidad Técnica de Ambato, (Ecuador).

<sup>2</sup>Licenciada en Ciencias de la Salud en Terapia Física y Deportiva, graduada de la Universidad Nacional de Chimborazo, (Ecuador). Magíster en Neurorrehabilitación, graduada de la Universidad Autónoma de Manizales, (Colombia). Actualmente cursando Doctorado en Dirección de Proyectos en la UIIX, con 4 años de Docencia en Universidad Estatal de Milagro (Ecuador).

<sup>3</sup>Licenciada en Terapia Física, graduada de la Universidad de Guayaquil, (Ecuador). Magíster en Gerencia de Salud para el Desarrollo Local, graduada de la Universidad Técnica Particular de Loja, (Ecuador). Doctora en Educación, graduada de la Universidad César Vallejo, (Perú). Magíster en Inteligencia Artificial para la Educación, graduada de la Universidad Estatal de Milagro, (Ecuador).

### **Resumen**

La telerrehabilitación se consolidó como una modalidad de continuidad asistencial y ampliación del acceso a fisioterapia, pero su desempeño en América Latina debe valorarse más allá de la eficacia clínica, incorporando implementación, sostenibilidad y equidad. El objetivo fue analizar sistemáticamente la efectividad clínica, los resultados de implementación, la sostenibilidad y las condiciones de equidad de programas de telerrehabilitación fisioterapéutica desarrollados en países latinoamericanos. Se realizó una revisión sistemática con orientación PRISMA 2020 y síntesis narrativa debido a la heterogeneidad de poblaciones, intervenciones y desenlaces. Se diseñó una estrategia reproducible para Scopus y equivalentes para PubMed/MEDLINE, Web of Science, ProQuest, SpringerLink y Taylor & Francis Online, restringida a 2020-2026. Para esta versión del manuscrito se sintetizaron 25 estudios

verificables de Brasil, Chile, Colombia, México y Argentina. La evidencia clínica mostró mejoras o resultados no inferiores frente a la atención presencial en capacidad funcional, dolor, discapacidad, fuerza, disnea, calidad de vida y recuperación pos-COVID-19 en varias condiciones. La implementación fue favorecida por supervisión profesional, modalidades híbridas o sincrónicas, aplicaciones simples, participación familiar y reducción de desplazamientos; las principales barreras fueron conectividad, alfabetización digital, necesidad de contacto manual, capacitación profesional y organización del servicio. La sostenibilidad fue la dimensión menos estudiada: pocos trabajos evaluaron costos, continuidad institucional o seguimiento prolongado. La equidad apareció principalmente como preocupación de acceso territorial y socioeconómico, con evidencia insuficiente sobre diferencias por ingreso, ruralidad, género, etnia o discapacidad digital. Se concluye que la telerrehabilitación

fisioterapéutica es clínicamente prometedora y factible, pero su escalamiento sostenible y equitativo requiere diseños híbridos, infraestructura digital, métricas de implementación y evaluación explícita de brechas de acceso.

**Palabras clave:** Telerrehabilitación, Fisioterapia, América Latina, Implementación, Sostenibilidad, Equidad, Salud digital.

### **Abstract**

Telerehabilitation has become a relevant modality for continuity of care and expansion of access to physiotherapy, yet its performance in Latin America should be assessed beyond clinical efficacy by incorporating implementation, sustainability, and equity. This review aimed to systematically analyze clinical effectiveness, implementation outcomes, sustainability, and equity conditions of physiotherapy-led telerehabilitation programs developed in Latin American countries. A systematic review guided by PRISMA 2020 was conducted, with narrative synthesis because of heterogeneity in populations, interventions, and outcomes. A reproducible search strategy was designed for Scopus and adapted for PubMed/MEDLINE, Web of Science, ProQuest, SpringerLink, and Taylor & Francis Online, restricted to 2020-2026. For this manuscript version, 25 verifiable studies from Brazil, Chile, Colombia, Mexico, and Argentina were synthesized. Clinical evidence showed improvements or non-inferior outcomes compared with face-to-face care for functional capacity, pain, disability, strength, dyspnea, quality of life, and post-COVID-19 recovery across several conditions. Implementation was supported by professional supervision, synchronous or hybrid delivery, simple applications, family involvement, and reduced travel; major barriers included connectivity, digital literacy, need for hands-on care, professional training, and service organization. Sustainability was the least studied dimension, with few studies addressing costs, institutional continuity, or long-term follow-up. Equity was

mainly framed as geographic and socioeconomic access, with limited evidence on differences by income, rurality, gender, ethnicity, or digital disadvantage.

Physiotherapy-led telerehabilitation appears clinically promising and feasible, but sustainable and equitable scaling requires hybrid models, digital infrastructure, implementation metrics, and explicit assessment of access disparities.

**Keywords:** telerehabilitation, physiotherapy, Latin America, implementation, sustainability, equity, digital health, rehabilitation.

### **Sumário**

A telerreabilitação consolidou-se como modalidade de continuidade assistencial e ampliação do acesso à fisioterapia, porém seu desempenho na América Latina deve ser avaliado além da eficácia clínica, incorporando implementação, sustentabilidade e equidade. O objetivo foi analisar sistematicamente a efetividade clínica, os resultados de implementação, a sustentabilidade e as condições de equidade dos programas de telerreabilitação fisioterapêutica desenvolvidos em países latino-americanos. Realizou-se uma revisão sistemática orientada pelo PRISMA 2020, com síntese narrativa devido à heterogeneidade de populações, intervenções e desfechos. Foi elaborada uma estratégia reprodutível para Scopus e adaptada para PubMed/MEDLINE, Web of Science, ProQuest, SpringerLink e Taylor & Francis Online, restrita a 2020-2026. Para esta versão do manuscrito foram sintetizados 25 estudos verificáveis do Brasil, Chile, Colômbia, México e Argentina. A evidência clínica mostrou melhorias ou resultados não inferiores à atenção presencial em capacidade funcional, dor, incapacidade, força, dispneia, qualidade de vida e recuperação pós-COVID-19. A implementação foi favorecida por supervisão profissional, modalidades síncronas ou híbridas, aplicativos simples, participação familiar e redução de deslocamentos; as principais barreiras foram conectividade, alfabetização digital, necessidade de contato manual, capacitação profissional e

organização do serviço. A sustentabilidade foi a dimensão menos estudada, com poucos trabalhos sobre custos, continuidade institucional ou seguimento prolongado. A equidade foi abordada principalmente como acesso territorial e socioeconômico, com evidência limitada sobre renda, ruralidade, gênero, etnia ou desvantagem digital. Conclui-se que a telerreabilitação fisioterapêutica é promissora e factível, mas sua expansão sustentável e equitativa requer modelos híbridos, infraestrutura digital, métricas de implementação e avaliação explícita das desigualdades de acesso.

**Palavras-chave: telerreabilitação, fisioterapia, América Latina, implementação, sustentabilidade, equidade, saúde digital, reabilitação.**

### **Introducción**

La telerrehabilitación puede entenderse como la provisión de evaluación, intervención, educación, monitorización y seguimiento rehabilitador mediante tecnologías de información y comunicación cuando profesional y usuario no se encuentran en el mismo lugar. En fisioterapia, la modalidad incluye videoconferencia sincrónica, seguimiento telefónico, plataformas web, aplicaciones móviles, sensores y recursos asincrónicos. Su lógica clínica no consiste en digitalizar mecánicamente una sesión presencial, sino en reorganizar tareas que pueden ejecutarse con seguridad a distancia, preservar la supervisión profesional y combinar autocuidado, ejercicio terapéutico y retroalimentación. Esta concepción se integra con el enfoque de salud digital de la Organización Mundial de la Salud y con la práctica digital promovida por World Physiotherapy, que reconoce la necesidad de seleccionar tecnología, modalidad y nivel de contacto según el problema clínico, las capacidades de la persona y el contexto asistencial (World Health Organization [WHO], 2023; World Physiotherapy, 2020). La

efectividad de la telerrehabilitación depende de mecanismos clínicos y conductuales. Desde la perspectiva fisioterapéutica, la dosis de ejercicio, la progresión, la calidad de ejecución, la adherencia y la retroalimentación siguen siendo determinantes, aunque cambie el canal de entrega. Las revisiones amplias de Seron et al. (2021) y Suso et al. (2021) indican que, para múltiples condiciones musculoesqueléticas, neurológicas y cardiopulmonares, la telerrehabilitación puede alcanzar resultados comparables a la atención presencial en determinados desenlaces. Sin embargo, la equivalencia clínica no elimina la necesidad de examinar la seguridad, la aceptabilidad, el soporte técnico y la posibilidad de convertir una intervención de investigación en un servicio estable.

Por ello, una evaluación contemporánea debe diferenciar cuatro dimensiones complementarias. La efectividad clínica se refiere al cambio en función, síntomas, discapacidad, capacidad física o calidad de vida; la implementación comprende aceptabilidad, adopción, factibilidad, fidelidad y costos operativos; la sostenibilidad alude a la capacidad de mantener el programa, la adherencia y los recursos más allá de una fase piloto; y la equidad analiza si el modelo reduce o reproduce barreras geográficas, económicas, tecnológicas o sociales. Esta mirada es coherente con la ciencia de implementación, que advierte que una intervención digital eficaz puede fracasar si no se integra al flujo asistencial, no cuenta con entrenamiento profesional o depende de recursos inaccesibles para la población objetivo (Nizeyimana et al., 2022; Pearce et al., 2023). La magnitud de la necesidad rehabilitadora explica la relevancia del problema. La WHO (2024) estima que alrededor de 2,4 mil millones de personas viven con condiciones que podrían beneficiarse

de rehabilitación, y señala que en algunos países de ingresos bajos y medianos más de la mitad de quienes la necesitan no la reciben. El análisis global de Cieza et al. (2021) mostró que la necesidad de rehabilitación es amplia y creciente por envejecimiento, enfermedades crónicas y supervivencia a condiciones agudas. En las Américas, la Organización Panamericana de la Salud estimó que en 2019 aproximadamente 366 millones de personas presentaban condiciones susceptibles de rehabilitación, frente a 231 millones en 1990, un incremento cercano al 58 % (Pan American Health Organization [PAHO], 2022).

La expansión de servicios remotos podría reducir parte de esa brecha, pero la infraestructura digital regional es desigual. La International Telecommunication Union (2023) informó que aproximadamente 87 % de la población de las Américas utilizaba Internet en 2023, una cifra superior al promedio mundial, aunque este valor agregado oculta profundas diferencias territoriales. La Comisión Económica para América Latina y el Caribe señaló que la conectividad de los hogares urbanos se sitúa muy por encima de la rural y que, en mediciones regionales recientes, alrededor del 77 % de los hogares urbanos disponía de conexión frente a aproximadamente 38 % de los rurales; también persisten brechas por nivel de ingreso y calidad de la conexión (Economic Commission for Latin America and the Caribbean [ECLAC], 2024). Para la fisioterapia, una conexión inestable no solo dificulta la comunicación: puede impedir observar el movimiento, corregir la técnica o responder oportunamente ante un evento adverso.

La pandemia de COVID-19 aceleró la adopción de atención remota, pero lo hizo en sistemas con grados distintos de preparación normativa,

tecnológica y organizacional. Michell et al. (2022), al comparar experiencias de Chile, Brasil y Colombia con Australia, describieron un crecimiento rápido de la telerrehabilitación y diferencias importantes en regulación, capacitación e infraestructura. En América Latina, Hernández et al. (2024) identificaron 17 publicaciones de Brasil, Chile, Colombia, México, Guatemala y Haití; entre las barreras se repitieron problemas de conectividad, disponibilidad de equipos, competencias digitales y procesos administrativos, mientras que regulación, formación en tecnologías, funcionalidad de las plataformas y satisfacción de usuarios aparecieron como facilitadores. Estos hallazgos muestran que la brecha no es exclusivamente tecnológica, sino también institucional.

Los antecedentes internacionales sugieren un potencial clínico consistente, aunque condicionado por el tipo de población. Seron et al. (2021), en una revisión rápida de revisiones sistemáticas, concluyeron que la telerrehabilitación puede ser efectiva en múltiples ámbitos de la fisioterapia, pero la certeza de la evidencia varía. Suso-Martí et al. (2021), mediante una revisión paraguas y meta-metaanálisis, observaron efectos favorables sobre variables físicas y funcionales y señalaron que la modalidad puede complementar la atención presencial. Estos resultados sustentan su uso, pero no permiten asumir que la implementación será equivalente en contextos con menor disponibilidad de dispositivos, conectividad o apoyo técnico.

En afecciones respiratorias y pos-COVID-19, Vieira et al. (2022) sintetizaron seis ensayos con 323 participantes y reportaron mejoras en distancia de caminata de seis minutos, prueba de

sentarse y levantarse y disnea, aunque con certeza baja de evidencia. La experiencia latinoamericana reproduce parte de ese patrón: programas chilenos de rehabilitación remota pos-COVID-19 han mostrado recuperación funcional y reducción de disnea, mientras estudios brasileños han documentado beneficios en condición física y salud mental. La relevancia de estos trabajos radica en que demostraron la posibilidad de mantener ejercicio terapéutico supervisado fuera del establecimiento y de articularlo con atención primaria o seguimiento domiciliario.

En el componente de implementación, Nizeyimana et al. (2022) encontraron que la factibilidad de la telerrehabilitación en países de ingresos bajos y medianos depende de disponibilidad tecnológica, costos, capacitación, soporte y adaptación cultural. Pearce et al. (2023), al revisar 23 estudios de implementación de intervenciones digitales de rehabilitación, advirtieron que los métodos de ciencia de implementación todavía se utilizan de manera limitada y que la adopción requiere estrategias deliberadas y contextualizadas. En Brasil, además, encuestas a fisioterapeutas muestran aceptación parcial y preocupaciones respecto a la efectividad, el valor económico y la falta de contacto manual, lo que sugiere que la transición a servicios remotos no ocurre automáticamente por disponer de una plataforma.

Los antecedentes latinoamericanos también muestran señales de equidad y sostenibilidad que merecen una síntesis específica. La revisión regional de Hernández Orobio et al. (2024) identificó la conectividad, las competencias en tecnologías y la organización institucional como determinantes recurrentes. Michell et al. (2022) mostraron que las respuestas regulatorias durante la pandemia abrieron oportunidades para

consolidar modalidades remotas, pero con trayectorias nacionales diferentes. En paralelo, el crecimiento de experiencias en sistemas públicos, comunidades amazónicas y poblaciones con barreras geográficas indica que la telerrehabilitación puede ampliar el acceso, aunque la evidencia sobre continuidad financiera, mantenimiento de plataformas, seguimiento a largo plazo y diferencias entre grupos socialmente vulnerables continúa fragmentada.

En este contexto, la presente revisión es importante porque integra resultados clínicos y de servicios en una misma lectura, evitando reducir la telerrehabilitación a una comparación de eficacia frente a la atención presencial. La pregunta de investigación fue: ¿Cuáles son los resultados clínicos, de implementación, sostenibilidad y equidad de los programas de telerrehabilitación dirigidos o aplicados por fisioterapeutas en América Latina? En correspondencia, el objetivo fue analizar sistemáticamente la efectividad clínica, resultados de implementación, sostenibilidad y condiciones de equidad de los programas de telerrehabilitación fisioterapéutica desarrollados en países de América Latina. La presentación del proceso de identificación y selección se alineó con PRISMA 2020 (Page et al., 2021).

### **Materiales y Métodos**

Se desarrolló una revisión sistemática de literatura con síntesis narrativa y enfoque de investigación secundaria. El diseño se orientó por los criterios de transparencia de PRISMA 2020 (Page et al., 2021) para identificación, cribado, elegibilidad e inclusión. Debido a la heterogeneidad clínica y metodológica esperada—diferentes diagnósticos, tecnologías, dosis, comparadores y desenlaces—no se planificó un metaanálisis global. La unidad de análisis fueron

estudios empíricos sobre telerrehabilitación o telefisioterapia con participación explícita de fisioterapeutas y desarrollo total o parcial en países de América Latina. El periodo de interés fue 2020-2026, coherente con el incremento de la práctica digital asociado a la pandemia y su consolidación posterior.

El protocolo no fue registrado prospectivamente en PROSPERO; esta condición se reconoce como limitación y debe considerarse en futuras actualizaciones de la revisión. El proceso se organizó en cinco fases: formulación de la pregunta mediante los componentes población/contexto, intervención, resultados y región; búsqueda estructurada; depuración de duplicados; cribado por título/resumen y lectura a texto completo; extracción y síntesis. Se diseñó una matriz con autor, año, país, condición clínica, diseño, muestra, modalidad tecnológica, duración, comparador, desenlaces clínicos, indicadores de implementación, continuidad/sostenibilidad y variables de equidad.

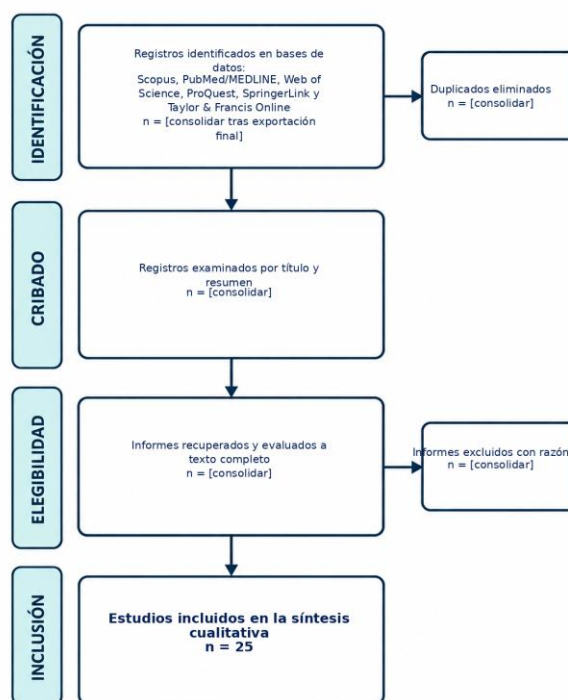
La síntesis se estructuró en cuatro dimensiones predefinidas: efectividad clínica, implementación, continuidad-sostenibilidad y equidad. Cuando un estudio aportó a más de una dimensión se mantuvo una sola entrada en la matriz principal y se recuperó transversalmente en las tablas temáticas. La calidad metodológica se valoró de forma preliminar con criterios del Mixed Methods Appraisal Tool (MMAT) 2018 adaptados al diseño; dado que esta versión del manuscrito fue elaborada por un único proceso de síntesis asistida, la evaluación debe ser duplicada de manera independiente por dos revisores antes del envío editorial definitivo. La estrategia se formuló para Scopus y se adaptó conceptualmente a PubMed/MEDLINE, Web of

Science, ProQuest, SpringerLink y Taylor & Francis Online. Se consideraron sinónimos en inglés, español y portugués para telerrehabilitación, fisioterapia, terapia física y países latinoamericanos. La fecha de actualización del manuscrito fue septiembre de 2026.

En PubMed se emplearon términos equivalentes en título/resumen y campos de afiliación/país; en Web of Science y ProQuest se mantuvieron los bloques por tema, profesión y región; en plataformas editoriales se realizaron búsquedas complementarias por título y referencias. Para la búsqueda se usó la siguiente ecuación: (( telerehabilit\* OR "tele-rehabilit\*" OR "tele rehabilit\*" OR telerrehabilit\* OR telereabilit\* OR telephysiotherap\* OR "tele-physiotherap\*" OR "tele physiotherap\*" OR "remote rehabilitation" OR "virtual rehabilitation" OR "digital rehabilitation" OR "online rehabilitation" OR "remote physiotherapy" OR "virtual physiotherapy" OR "online physiotherapy" OR "remote physical therapy" OR "virtual physical therapy" OR "online physical therapy" OR ( telehealth OR telemedicine OR ehealth OR "e-health" OR mhealth OR "m-health" OR "digital health" OR telemonitor\* OR teleconsult\* OR videoconferenc\* ) W/5 ( rehabilit\* OR reabilit\* OR physiotherap\* OR "physical therapy" OR fisioterap\* OR kinesiolog\* ) ) ) AND ( physiotherap\* OR "physical therapy" OR "physical therapist" OR "physical therapists" OR fisioterap\* OR kinesiolog\* OR kinesiotherap\* OR kinesitherap\* OR "terapia física" OR "terapia física" ) AND ( "Latin America" OR "Latin American" OR Latinoamerica OR Latinoamérica OR "América Latina" OR "South America" OR "South American" OR "Central America" OR "Central American" OR Caribbean OR Argentina OR Argentinian OR Argentine OR Bolivia OR

Bolivian OR Brazil OR Brazilian OR Brasil OR Chile OR Chilean OR Colombia OR Colombian OR "Costa Rica" OR "Costa Rican" OR Cuba OR Cuban OR "Dominican Republic" OR Dominican OR "República Dominicana" OR Ecuador OR Ecuadorian OR "El Salvador" OR Salvadoran OR Guatemala OR Guatemalan OR Haiti OR Haitian OR Haití OR Honduras OR Honduran OR Mexico OR Mexican OR México OR Nicaragua OR Nicaraguan OR Panama OR Panamanian OR Panamá OR Paraguay OR Paraguayan OR Peru OR Peruvian OR Perú OR "Puerto Rico" OR "Puerto Rican" OR Uruguay OR Uruguayan OR Venezuela OR Venezuelan OR Belize OR Belizean OR Guyana OR Guyanese OR Suriname OR Surinamese OR "French Guiana" ) ) AND PUBYEAR > 2019. Las revisiones sistemáticas fueron utilizadas como antecedentes o comparadores en la discusión, pero no se contabilizaron dentro de los 25 estudios

empíricos incluidos. La selección se planteó en dos niveles: cribado de títulos/resúmenes y lectura a texto completo. La elegibilidad se verificó contra los criterios predefinidos y se priorizaron versiones de registro editorial o PubMed/PMC para confirmar autoría, año, diseño, país y DOI. Para esta versión del manuscrito se construyó una matriz final de 25 estudios empíricos verificables. Los recuentos de identificación, duplicados y exclusiones intermedias del diagrama PRISMA se mantienen como campos por consolidar, porque requieren exportaciones RIS/CSV completas desde las suscripciones institucionales de las bases indicadas; no se asignaron cifras hipotéticas. Esta decisión evita fabricar un flujo documental y permite que la versión de envío conserve trazabilidad reproducible. Los 25 estudios incluidos sí constituyen la base analítica de resultados de esta versión.



**Figura 1.** *Flujograma PRISMA 2020 de la revisión.*

El diagrama muestra la secuencia metodológica prevista: identificación en seis fuentes principales, eliminación de duplicados, cribado de registros, evaluación de textos completos y síntesis final de 25 estudios. Se realizó una síntesis narrativa estructurada por dimensiones. La efectividad clínica se interpretó a partir de cambios funcionales, sintomáticos y de calidad de vida; la implementación mediante aceptabilidad, factibilidad, adherencia, uso y barreras; la continuidad-sostenibilidad mediante permanencia, seguimiento, costos, integración institucional y abandono; y la equidad mediante evidencia de alcance territorial, vulnerabilidad socioeconómica, conectividad, alfabetización digital o acceso diferencial.

## Resultados y Discusión

La síntesis incluyó 25 estudios publicados entre 2021 y 2026. Brasil concentró 14 estudios (56 %), Chile seis (24 %), Colombia tres (12 %), México uno (4 %) y Argentina uno (4 %). Predominaron los ensayos clínicos aleatorizados o controlados, seguidos por estudios observacionales, factibilidad, encuestas y análisis cualitativos. Las áreas clínicas fueron diversas: recuperación pos-COVID-19/long COVID, rehabilitación cardiovascular, osteoartritis y dolor musculoesquelético, enfermedad de Parkinson, esclerosis múltiple, EPOC, rehabilitación posquirúrgica y neuropediatría. Esta distribución confirma una producción regional creciente, pero geográficamente concentrada y todavía limitada en América Central, Caribe y países andinos distintos de Colombia.

**Tabla 1. Características y hallazgos principales de los 25 estudios incluidos.**

| Estudio/país                        | Diseño y población                                 | Modalidad                                                 | Hallazgos principales                                                                                                                           | Dimensiones                 |
|-------------------------------------|----------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|
| Dalbosco-Salas et al. (2021), Chile | Factibilidad; pos-COVID-19                         | Programa de atención primaria remoto                      | Mejoras funcionales y factibilidad del modelo; demuestra articulación con APS.                                                                  | Efectividad, implementación |
| Cancino-López et al. (2021), Chile  | Intervención; sobrevivientes COVID-19              | 24 sesiones remotas                                       | Recuperación de funcionalidad y aumento del índice de masa muscular esquelética.                                                                | Efectividad                 |
| Muñoz-Fonseca et al. (2022), Chile  | Intervención; osteoartritis rodilla/cadera         | Ejercicio terapéutico por telesalud                       | Efectividad funcional similar al programa tradicional en papel.                                                                                 | Efectividad, continuidad    |
| Soto-Rodríguez et al. (2022), Chile | Observacional; pos-COVID-19                        | 6 semanas de tele-rehabilitación                          | Mejoras en capacidad física y disnea después del alta hospitalaria.                                                                             | Efectividad, implementación |
| Soto et al. (2022), Chile           | Observacional; n=114                               | Rehabilitación remota en 4 centros APS                    | Mejoras en TUG, sit-to-stand, Barthel y fragilidad; evidencia de despliegue en red local.                                                       | Efectividad, implementación |
| Espinoza-Bravo et al. (2023), Chile | ECA; n=43; long COVID                              | Ejercicio funcional vs aeróbico + respiratorio por app    | Ambos mejoraron estrés/calidad de vida; ejercicio funcional mostró ventaja en fatiga y desempeño; usabilidad excelente.                         | Efectividad, implementación |
| Leandro et al. (2021), Brasil       | ECA; n=59; hipertensión                            | Rehabilitación cardiovascular virtual                     | Mejoró 6MWT, fuerza espiratoria y varios dominios SF-36; sin efecto claro sobre presión arterial.                                               | Efectividad                 |
| de Lima et al. (2022), Brasil       | ECA; n=49; cardiopatía coronaria                   | Rehabilitación cardíaca domiciliar con supervisión remota | Efectividad/adherencias similares a presencial; costo por paciente menor (US\$59,31 vs US\$135,05).                                             | Efectividad, sostenibilidad |
| Fernandes et al. (2022), Brasil     | Encuesta transversal; n=1107 (717 fisioterapeutas) | Percepciones sobre telerrehabilitación                    | Aproximadamente la mitad de las fisioterapeutas reportó confianza; preferencia sincrónica y preocupación por ausencia de contacto manual/costo. | Implementación, equidad     |
| Meireles et al. (2022), Brasil      | Encuesta; n=394 fisioterapeutas neuropediátricos   | Telemonitorización pediátrica                             | Problemas de comprensión del cuidador (41,2 %) e Internet (16,7 %); utilidad percibida para remotos y vulnerables.                              | Implementación, equidad     |

| Estudio/país                               | Diseño y población                                   | Modalidad                                                         | Hallazgos principales                                                                                                                    | Dimensiones                          |
|--------------------------------------------|------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
| Aily et al. (2023), Brasil                 | ECA no inferioridad; n=100; artrosis de rodilla      | Circuito 14 semanas por telerehabilitación                        | Resultados equivalentes a presencial en dolor, función y fuerza; adherencia y aceptabilidad altas.                                       | Efectividad, implementación          |
| Pastana Ramos et al. (2023), Brasil        | ECA fase 2; n=19; Parkinson                          | 4 semanas de rehabilitación remota individual                     | Alta adherencia, mínimos eventos adversos; reducción del TUG en ambos grupos.                                                            | Efectividad, equidad                 |
| Neves et al. (2023), Brasil                | Métodos mixtos/factibilidad; EPOC                    | Telerehabilitación pulmonar                                       | Factibilidad y aceptabilidad favorables; edad y escolaridad influyeron en aceptación.                                                    | Implementación, equidad              |
| Furtado et al. (2023), Brasil              | ECA; n=32; pos-COVID-19                              | 8 semanas de ejercicio funcional remoto                           | Mejoró condición física; disminuyeron ansiedad y depresión respecto al control.                                                          | Efectividad                          |
| Borges et al. (2024), Brasil               | ECA pragmático de factibilidad; n=34 adultos mayores | App durante lista de espera posalta                               | Programa seguro, satisfacción 9,71/10, buena adherencia y baja deserción.                                                                | Implementación, continuidad          |
| da Silva et al. (2025), Brasil             | ECA; n=67; posalta COVID-19                          | Ejercicios cardiopulmonares por videoconferencia                  | La supervisión remota produjo mejoras cardiopulmonares/funcionales frente al control según los desenlaces del ensayo.                    | Efectividad                          |
| Barbosa et al. (2025), Brasil              | ECA; n=70; dolor cervical crónico                    | 6 semanas de ejercicios individualizados por videollamada         | Mejoró discapacidad, dolor, efecto percibido y autoeficacia a 6 semanas; parte del efecto no se sostuvo a 3 meses.                       | Efectividad, continuidad             |
| Brazeiro et al. (2025), Brasil             | ECA; n=24; artroplastia total de cadera              | Ejercicio domiciliario + seguimiento remoto vs presencial         | Telerehabilitación tan efectiva como presencial para función, ROM y fuerza en etapa posoperatoria inicial.                               | Efectividad                          |
| Tura et al. (2025), Brasil                 | ECA; n=31; síndrome pos-COVID-19                     | Telerehabilitación sincrónica vs asincrónica                      | Ambas modalidades comparadas para síntomas musculoesqueléticos; aporta evidencia sobre elección del modo de entrega.                     | Efectividad, implementación          |
| Pereira et al. (2026), Brasil              | Retrospectivo; n=202; SUS                            | Telefisioterapia musculoesquelética en APS                        | 619 citas: 56,2 % asistencia; 69,3 % abandono, 21,3 % derivación presencial, 9,4 % alta; amplió acceso pero mostró retos de continuidad. | Implementación, continuidad          |
| Betancourt-Peña et al. (2022), Colombia    | Cuasiexperimental; n=31; enfermedad cardiovascular   | Rehabilitación cardiovascular por Google Meet durante aislamiento | Mejoras clínicas/funcionales tras seguimiento remoto prolongado.                                                                         | Efectividad, continuidad             |
| Pacichana-Quinayaz et al. (2024), Colombia | Cualitativo; 16 terapeutas + 3 pacientes             | Experiencias durante COVID-19                                     | Apoyo terapéutico, autonomía, relación, participación familiar, ahorro de tiempo/costos y continuidad; curva de aprendizaje tecnológica. | Implementación, equidad              |
| Pacichana-Quinayaz et al. (2025), Colombia | Cohorte retrospectiva; n=1572                        | Servicios de telerehabilitación 2020-2021                         | Alta continuidad de sesiones; edad, educación, nivel económico y alfabetización digital influyeron en factibilidad.                      | Implementación, continuidad, equidad |
| Pech-Argüelles et al. (2024), México       | Ensayo controlado; n=91; fractura de radio distal    | Programa de telerehabilitación                                    | Resultados funcionales comparables a rehabilitación convencional en seguimiento; alternativa viable.                                     | Efectividad                          |
| Saladino et al. (2023), Argentina          | Multicéntrico; EM; 54 VR-centro, 14 TR               | Realidad virtual y telerehabilitación 12 semanas                  | Mejoras en calidad de vida y FIM en telerehabilitación; satisfacción elevada.                                                            | Efectividad, implementación          |

Fuente: Elaboración propia.

La señal clínica general fue favorable, aunque no uniforme. Los estudios musculoesqueléticos mostraron que la atención remota puede alcanzar resultados no inferiores a la presencial cuando existe prescripción estructurada y seguimiento: Aily et al. (2023) observaron equivalencia en dolor, función y fuerza en artrosis de rodilla; Brazeiro et al. (2025) no hallaron superioridad del

ejercicio presencial sobre la telerehabilitación después de artroplastia de cadera; Pech-Argüelles et al. (2024) documentaron resultados comparables en fractura de radio distal; y Barbosa et al. (2025) informó reducción de discapacidad y dolor cervical a seis semanas. En cardiopulmonar, Leandro et al. (2021) mostró mejora de capacidad funcional y calidad de vida en hipertensión, de

Lima et al. (2022) resultados comparables en rehabilitación cardíaca y programas pos-COVID-19 de Chile y Brasil mejoraron capacidad física, disnea o condición funcional. La evidencia neurológica fue menos abundante, pero relevante por las barreras geográficas que suelen acompañar estos diagnósticos. Pastana Ramos et al. (2023) mostró factibilidad y alta adherencia en personas con Parkinson residentes en la

Amazonía brasileña, mientras Saladino et al. (2023) describió mejoras en independencia funcional y calidad de vida en personas con esclerosis múltiple en Argentina. Estos resultados sugieren que la respuesta clínica depende más de la adecuación de la intervención, supervisión y capacidad de ejecutar las tareas en el hogar que del canal remoto por sí mismo.

**Tabla 2. Síntesis de la dimensión de efectividad clínica.**

| Área                   | Estudios representativos                                                                                       | Desenlaces                                       | Síntesis                                                                                    |
|------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|
| Musculoesquelético     | Aily 2023; Barbosa 2025; Brazeiro 2025; Pech-Argüelles 2024                                                    | Dolor, discapacidad, función, fuerza/ROM         | Resultados favorables o no inferiores; seguimiento prolongado aún limitado.                 |
| Cardiovascular         | Leandro 2021; de Lima 2022; Betancourt-Peña 2022                                                               | Capacidad funcional, QoL, control de riesgo      | Mejoras funcionales; costo y adherencia favorables en un ECA brasileño.                     |
| Respiratorio/pos-COVID | Dalboso-Salas 2021; Cancino-López 2021; Soto 2022; Espinoza-Bravo 2023; Furtado 2023; da Silva 2025; Tura 2025 | Disnea, marcha, fuerza, fatiga, condición física | Mayoría de estudios reportó recuperación funcional; heterogeneidad impide efecto combinado. |
| Neurológico            | Pastana Ramos 2023; Saladino 2023                                                                              | Movilidad, independencia, QoL                    | Factibilidad y mejorías clínicas en Parkinson y esclerosis múltiple.                        |
| Pediatría neurológica  | Meireles 2022                                                                                                  | Proceso asistencial más que desenlace clínico    | Evidencia clínica insuficiente; gran dependencia del cuidador y de la conectividad.         |

Fuente: Elaboración propia.

La implementación dependió de la combinación entre tecnología, organización y competencias humanas. Las experiencias exitosas utilizaron soluciones disponibles y de baja complejidad videollamadas, mensajería, teléfono o aplicaciones móviles y mantuvieron supervisión o contacto periódico con el fisioterapeuta. La aceptabilidad fue alta en varios ensayos, pero no debe extrapolarse a toda la población. Fernandes

et al. (2022) mostró que solo cerca de la mitad de los fisioterapeutas encuestados se sentía segura para ofrecer telerrehabilitación y que persistían dudas sobre su equivalencia con la atención presencial. En neuropediatría, Meireles et al. (2022) identificó dificultades de conexión y de comprensión de los cuidadores, además de una dependencia casi constante de la madre u otro familiar para ejecutar el tratamiento.

**Tabla 3. Resultados de implementación.**

| Componente               | Estudios                                                   | Hallazgo integrado                                                                                                     |
|--------------------------|------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Aceptabilidad/usabilidad | Aily 2023; Espinoza-Bravo 2023; Borges 2024; Saladino 2023 | Alta satisfacción en varios programas; aplicaciones simples favorecen adopción.                                        |
| Adopción profesional     | Fernandes 2022; Meireles 2022                              | Confianza parcial; necesidad de entrenamiento, guías y claridad sobre límites clínicos.                                |
| Factibilidad técnica     | Meireles 2022; Neves 2023; Pacichana 2024                  | Conectividad, alfabetización y soporte del cuidador son determinantes.                                                 |
| Integración al servicio  | Soto 2022; Pereira 2026; Pacichana 2025                    | La inserción en APS/servicios existentes facilita alcance, pero requiere gestión de ausencias y derivación presencial. |
| Costos/recursos          | de Lima 2022; Pacichana 2024                               | Señales de menor costo y ahorro de tiempo/desplazamiento; evidencia económica escasa.                                  |

Fuente: Elaboración propia.

La factibilidad institucional fue mayor cuando el modelo estaba integrado a un servicio existente. Los programas chilenos articulados con atención primaria y la experiencia brasileña en el Sistema Único de Salud muestran que la modalidad puede ampliar cobertura, pero la asistencia no garantiza finalización. En el servicio brasileño descrito por Pereira et al. (2026), 56,2 % de 619 citas programadas fueron atendidas y 69,3 % de los pacientes abandonó antes de un cierre terapéutico, evidenciando que el acceso inicial y la continuidad son problemas distintos. En Colombia, Pacichana et al. (2024) encontró que profesionales y pacientes valoraron la autonomía, participación familiar y ahorro de tiempo, aunque la curva de aprendizaje y las dificultades tecnológicas condicionaron el uso.

La continuidad fue menos documentada que la eficacia inmediata. La mayoría de las intervenciones duró entre cuatro y catorce semanas, con pocos seguimientos posteriores. Barbosa et al. (2025) mostró que algunos beneficios clínicos observados a seis semanas se atenuaron a los tres meses, lo que ilustra la necesidad de separar respuesta inicial de mantenimiento. Borges et al. (2024) demostró

viabilidad para sostener actividad mientras adultos mayores esperaban fisioterapia ambulatoria, pero se trató de un estudio de factibilidad. De Lima et al. (2022) aportó una señal económica importante al estimar menor costo directo por paciente en la rehabilitación cardíaca domiciliar que en la tradicional; sin embargo, la mayoría de los estudios no incluyó costos de plataforma, conectividad, capacitación o soporte técnico. La sostenibilidad institucional requiere además normas, flujos de derivación, criterios para conversión a atención presencial, documentación y financiación.

El estudio del SUS en 2026 mostró un servicio real fuera del contexto agudo de la pandemia, pero también un abandono elevado. La cohorte colombiana de Pacichana et al. (2025) evidenció que la continuidad puede sostenerse en grandes volúmenes de pacientes, aunque factores sociales y digitales influyen en los resultados. En conjunto, la revisión muestra que la sostenibilidad no puede inferirse a partir de satisfacción o eficacia de corto plazo; debe medirse mediante permanencia, costos, alcance, mantenimiento del personal y resultados después de la fase de implementación.

**Tabla 5. Condiciones de equidad identificadas.**

| Eje de equidad       | Estudios                          | Interpretación                                                                            |
|----------------------|-----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|
| Territorio/ruralidad | Pastana Ramos 2023; Meireles 2022 | Potencial para zonas remotas, pero conectividad condiciona acceso real.                   |
| Nivel socioeconómico | Meireles 2022; Pacichana 2025     | Costos de datos/dispositivos y condiciones sociales pueden limitar participación.         |
| Edad/escolaridad     | Neves 2023; Borges 2024           | Adultos mayores pueden usar apps con soporte; edad y educación influyen en aceptabilidad. |
| Apoyo familiar       | Meireles 2022; Pacichana 2024     | El cuidador facilita ejecución, especialmente en pediatría y discapacidad.                |
| Diseño inclusivo     | Fernandes 2022; Pereira 2026      | Necesidad de opciones sincrónicas/asíncronas, lenguaje claro y derivación presencial.     |

Fuente: Elaboración propia.

La evaluación metodológica preliminar mostró mayor fortaleza en los ensayos con asignación

aleatoria, evaluadores cegados o análisis por intención de tratar, y menor certeza en estudios observacionales sin comparador, encuestas

autoadministradas y series de implementación. Se utilizó una lectura inspirada en MMAT: claridad de pregunta, adecuación del muestreo/asignación, calidad de medición, completitud de datos y coherencia entre diseño, análisis e interpretación.

Las categorías no equivalen a una calificación formal de riesgo de sesgo y deben verificarse por dos revisores independientes en la versión definitiva.

**Tabla 6.** *Evaluación metodológica preliminar de los estudios incluidos.*

| Estudio                            | Apreciación   | Justificación resumida                                                                            |
|------------------------------------|---------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Dalbosco et al. (2021), Chile      | Moderada      | Observacional/cuasiexperimental; útil para efectividad pragmática, con mayor riesgo de confusión. |
| Cancino et al. (2021), Chile       | Moderada      | Observacional/cuasiexperimental; útil para efectividad pragmática, con mayor riesgo de confusión. |
| Muñoz et al. (2022), Chile         | Moderada      | Observacional/cuasiexperimental; útil para efectividad pragmática, con mayor riesgo de confusión. |
| Soto et al. (2022), Chile          | Moderada      | Observacional/cuasiexperimental; útil para efectividad pragmática, con mayor riesgo de confusión. |
| Soto et al. (2022), Chile          | Moderada      | Observacional/cuasiexperimental; útil para efectividad pragmática, con mayor riesgo de confusión. |
| Espinoza et al. (2023), Chile      | Alta          | Diseño controlado/aleatorizado; comparador y desenlaces definidos.                                |
| Leandro et al. (2021), Brasil      | Alta          | Diseño controlado/aleatorizado; comparador y desenlaces definidos.                                |
| de Lima et al. (2022), Brasil      | Alta          | Diseño controlado/aleatorizado; comparador y desenlaces definidos.                                |
| Fernandes et al. (2022), Brasil    | Moderada      | Diseño transversal/cualitativo adecuado para implementación; limitada inferencia causal.          |
| Meireles et al. (2022), Brasil     | Moderada      | Diseño transversal/cualitativo adecuado para implementación; limitada inferencia causal.          |
| Aily et al. (2023), Brasil         | Alta          | Diseño controlado/aleatorizado; comparador y desenlaces definidos.                                |
| Pastana et al. (2023), Brasil      | Moderada-alta | Ensayo/factibilidad con muestra pequeña o alcance preliminar.                                     |
| Neves et al. (2023), Brasil        | Moderada      | Observacional/cuasiexperimental; útil para efectividad pragmática, con mayor riesgo de confusión. |
| Furtado et al. (2023), Brasil      | Alta          | Diseño controlado/aleatorizado; comparador y desenlaces definidos.                                |
| Borges et al. (2024), Brasil       | Moderada-alta | Ensayo/factibilidad con muestra pequeña o alcance preliminar.                                     |
| da Silva et al. (2025), Brasil     | Alta          | Diseño controlado/aleatorizado; comparador y desenlaces definidos.                                |
| Barbosa et al. (2025), Brasil      | Alta          | Diseño controlado/aleatorizado; comparador y desenlaces definidos.                                |
| Brazeiro et al. (2025), Brasil     | Alta          | Diseño controlado/aleatorizado; comparador y desenlaces definidos.                                |
| Tura et al. (2025), Brasil         | Moderada-alta | Ensayo/factibilidad con muestra pequeña o alcance preliminar.                                     |
| Pereira et al. (2026), Brasil      | Moderada      | Observacional/cuasiexperimental; útil para efectividad pragmática, con mayor riesgo de confusión. |
| Betancourt et al. (2022), Colombia | Moderada      | Observacional/cuasiexperimental; útil para efectividad pragmática, con mayor riesgo de confusión. |
| Pacichana et al. (2024), Colombia  | Moderada      | Diseño transversal/cualitativo adecuado para implementación; limitada inferencia causal.          |
| Pacichana et al. (2025), Colombia  | Moderada      | Observacional/cuasiexperimental; útil para efectividad pragmática, con mayor riesgo de confusión. |
| Pech et al. (2024), México         | Alta          | Diseño controlado/aleatorizado; comparador y desenlaces definidos.                                |
| Saladino et al. (2023), Argentina  | Moderada      | Observacional/cuasiexperimental; útil para efectividad pragmática, con mayor riesgo de confusión. |

Fuente: Elaboración propia.

La síntesis de 25 estudios muestra que la telerrehabilitación fisioterapéutica en América Latina ya no puede considerarse únicamente una respuesta de emergencia a la pandemia. Los ensayos brasileños y chilenos, junto con experiencias de Colombia, México y Argentina, muestran resultados funcionales favorables o comparables a la atención presencial en varios escenarios. Esta conclusión coincide con Krzyzaniak et al. (2023), quienes en una revisión y metaanálisis de afecciones musculoesqueléticas encontraron que la telerrehabilitación puede alcanzar resultados semejantes a la atención presencial, y con Molina et al. (2024), que identificaron efectividad clínica de intervenciones por Internet y señalaron la necesidad de fortalecer evidencia económica. La contribución regional de la presente revisión es mostrar que esta efectividad se reproduce en entornos de ingresos medios, pero con una brecha más visible entre el desempeño del ensayo y el funcionamiento del servicio real.

En el área neurológica, los hallazgos de Parkinson en la Amazonía y esclerosis múltiple en Argentina son coherentes con la revisión de Sharififar et al. (2023), donde la telerrehabilitación después de accidente cerebrovascular produjo resultados funcionales y de adherencia comparables a la atención cara a cara en varios ensayos. Sin embargo, Stephenson et al. (2022) identificó que la entrega remota en ictus depende de factores del paciente, tecnología, terapeuta y organización. Esa lectura ayuda a interpretar los estudios latinoamericanos: la posibilidad de llegar a una población geográficamente distante no elimina los requisitos de supervisión, alfabetización tecnológica y soporte familiar. Los resultados respiratorios y pos-COVID-19 también siguen el patrón internacional. Reychler et al. (2022) concluyó que la telerehabilitación pulmonar

puede ofrecer beneficios comparables a la rehabilitación supervisada tradicional en enfermedades pulmonares crónicas, aunque con heterogeneidad de protocolos. En esta revisión, programas chilenos y brasileños mostraron mejoras en disnea, capacidad física y condición funcional. El hallazgo es consistente con el metaanálisis de Yang et al. (2024), que encontró mejoría de la función física en personas con condición pos-COVID-19, aunque con certeza baja o muy baja para varios desenlaces. El predominio de intervenciones de corta duración impide establecer con seguridad cuánto de la ganancia se mantiene después de finalizar el acompañamiento remoto.

La comparación con Muñoz-Tomás et al. (2023) refuerza que el ejercicio terapéutico entregado por telerehabilitación puede ser una alternativa válida frente a fisioterapia presencial cuando la evaluación y la progresión se estructuran adecuadamente. En América Latina, Aily et al. (2023), Brazeiro et al. (2025) y Pech-Argüelles et al. (2024) aportan evidencia directa de esa equivalencia o no inferioridad. No obstante, la modalidad no debe presentarse como sustitución universal: existen procedimientos que requieren palpación, movilización manual, evaluación física compleja o equipamiento no disponible en el hogar.

Por ello, los resultados favorecen una lógica de selección clínica y modelos híbridos. En dolor y discapacidad musculoesquelética, la revisión de Gava et al. (2022) sobre hombro encontró evidencia favorable, pero de certeza limitada, lo que coincide con la necesidad de interpretar los ensayos regionales de acuerdo con el diagnóstico específico y el seguimiento. El estudio de Barbosa et al. (2025) es ilustrativo: los beneficios inmediatos sobre dolor y discapacidad fueron

claros, pero parte del efecto no permaneció al seguimiento de tres meses. Esta diferencia entre eficacia inmediata y persistencia subraya que sostenibilidad clínica y sostenibilidad del servicio son constructos relacionados, pero distintos.

La aceptabilidad constituye otro punto crítico. Amin et al. (2022) mostró que pacientes y profesionales suelen manifestar satisfacción con la telerrehabilitación musculoesquelética, aunque la evidencia no es uniformemente favorable. En Brasil, Fernandes et al. (2022) encontró una disposición más cautelosa entre fisioterapeutas y público, con preferencia por comunicación sincrónica y preocupación por la falta de contacto manual. Esta divergencia sugiere que la aceptación depende de la exposición previa y del tipo de tarea clínica: programas de ejercicio y educación son más fácilmente transferibles al entorno remoto que intervenciones donde el contacto físico forma parte de la expectativa terapéutica.

La continuidad durante crisis sanitarias fue una ventaja central, tal como documentaron Brigo et al. (2022), quienes concluyeron que la telesalud permitió mantener rehabilitación durante la pandemia y reducir desplazamientos. La presente revisión amplía esa observación al periodo pospandémico: experiencias del SUS brasileño y servicios colombianos indican que la modalidad puede persistir en el sistema ordinario. Sin embargo, el alto abandono observado en la experiencia brasileña de 2026 demuestra que mantener una oferta disponible no equivale a mantener a los pacientes vinculados; deben estudiarse recordatorios, seguimiento activo, diseño de sesiones, carga tecnológica y razones de abandono. La dimensión económica sigue insuficientemente desarrollada. De Lima et al. (2022) mostró un costo directo por paciente sustancialmente menor para rehabilitación

cardíaca domiciliar que para la modalidad tradicional, resultado congruente con la expectativa de ahorro por desplazamiento y uso de infraestructura. No obstante, las evaluaciones económicas regionales casi nunca incorporaron costos de conexión, dispositivos, soporte, capacitación, licencias de software, tiempo del cuidador o derivaciones presenciales. En consecuencia, la aparente eficiencia financiera debe confirmarse con análisis de costo-efectividad desde perspectivas del sistema y del paciente.

La equidad es el principal punto de tensión de la expansión digital. La telerrehabilitación puede disminuir distancia, transporte y tiempo, pero la literatura regional muestra que conectividad, edad, escolaridad, recursos económicos y apoyo familiar condicionan la participación. Este hallazgo concuerda con revisiones de implementación en países de ingresos bajos y medianos, que advierten que el acceso tecnológico y la alfabetización digital pueden transformar una herramienta de expansión en un nuevo filtro de acceso. Por ello, una política equitativa debería incluir alternativas de baja banda ancha, soporte telefónico, préstamo de dispositivos cuando sea viable, capacitación al paciente/cuidador y opción presencial para quienes no puedan participar de manera segura o efectiva.

Los resultados deben interpretarse considerando cuatro limitaciones. Primero, la concentración geográfica en Brasil y Chile reduce la representatividad regional. Segundo, la heterogeneidad impidió un metaanálisis global. Tercero, sostenibilidad y equidad rara vez fueron desenlaces primarios, por lo que gran parte de la síntesis en estas dimensiones proviene de indicadores secundarios. Cuarto, los recuentos PRISMA intermedios permanecen pendientes de

consolidación desde las exportaciones institucionales, aunque los 25 estudios incluidos fueron verificados individualmente. A pesar de ello, la revisión aporta un marco integrador: la siguiente etapa de investigación regional debe pasar de demostrar que la telerrehabilitación puede funcionar a establecer para quién funciona, en qué condiciones, con qué recursos, por cuánto tiempo y con qué impacto sobre las desigualdades existentes.

Para la práctica clínica, los programas deberían iniciar con una evaluación de idoneidad que considere riesgo clínico, capacidad de seguir instrucciones, acceso tecnológico, entorno físico y preferencia del usuario. Para la gestión, se requieren protocolos de triage, consentimiento, protección de datos, documentación, indicadores de asistencia y criterios de escalamiento a consulta presencial. Para investigación, se recomienda incorporar marcos de implementación como RE-AIM o CFIR, seguimiento mínimo de seis a doce meses cuando la condición lo permita, análisis de costos y medición de variables de equidad con categorías predefinidas. Los ensayos futuros deben informar no solo cambio clínico, sino también alcance, abandono, dosis recibida, soporte técnico, fallas de conexión, costos y representación de grupos rurales o socialmente vulnerables.

### **Conclusiones**

La evidencia latinoamericana revisada indica que la telerrehabilitación dirigida o aplicada por fisioterapeutas puede producir mejoras clínicas y, en determinados escenarios, resultados no inferiores a la atención presencial. Los efectos favorables se observaron en capacidad funcional, dolor, discapacidad, fuerza, disnea, calidad de vida y recuperación pos-COVID-19, aunque la heterogeneidad de diagnósticos e intervenciones impide estimar un efecto único para la región. 2)

La implementación es factible cuando existe supervisión profesional, una tecnología proporcional a las capacidades de los usuarios, procedimientos claros y posibilidad de combinar comunicación sincrónica y asincrónica. Las barreras más consistentes son conectividad deficiente, alfabetización digital limitada, resistencia o falta de entrenamiento profesional, dependencia del cuidador y necesidad de componentes presenciales para tareas que no pueden resolverse de manera remota.

La sostenibilidad permanece insuficientemente estudiada. Los datos disponibles muestran señales de buena adherencia en ensayos y de menores costos en rehabilitación cardíaca domiciliaria, pero los servicios rutinarios pueden presentar ausentismo y abandono elevados. Se requieren evaluaciones longitudinales, económicas y organizacionales que demuestren mantenimiento más allá de proyectos piloto o coyunturas sanitarias. La equidad no debe asumirse como una consecuencia automática de la atención remota. La telerrehabilitación puede ampliar el acceso territorial, pero también excluir a personas con menor conectividad, recursos, alfabetización digital o apoyo familiar. El escalamiento regional debería priorizar modelos híbridos e inclusivos, alternativas de baja demanda tecnológica y monitoreo explícito de brechas por territorio y condición social.

En respuesta al objetivo de esta revisión, la telerrehabilitación fisioterapéutica en América Latina presenta una base clínica prometedora y experiencias de implementación crecientes, pero la evidencia sobre sostenibilidad y equidad es todavía insuficiente. La consolidación de esta modalidad requiere que futuros estudios y políticas integren simultáneamente eficacia, implementación, permanencia y justicia

distributiva, en lugar de evaluar únicamente resultados clínicos de corto plazo.

### **Referencias Bibliográficas**

- Aily, J. B., de Noronha, M., Approbato Selistre, L. F., Ferrari, R. J., White, D. K., & Mattiello, S. M. (2023). Face-to-face and telerehabilitation delivery of circuit training have similar benefits and acceptability in patients with knee osteoarthritis: A randomised trial. *Journal of Physiotherapy*, 69(4), 232–239. <https://doi.org/10.1016/j.jphys.2023.08.014>
- Amin, J., Ahmad, B., Amin, S., & Siddiqui, A. A. (2022). Rehabilitation professional and patient satisfaction with telerehabilitation of musculoskeletal disorders: A systematic review. *BioMed Research International*, 2022, 7366063. <https://doi.org/10.1155/2022/7366063>
- Barbosa, J. C., Luz, B. V., Silva, B. F. P., Marques, A. P., Saragiotto, B. T., Comachio, J., & Magalhaes, M. O. (2025). Effectiveness of telerehabilitation exercise programme on disability and pain in patients with chronic non-specific neck pain: Randomised controlled trial assessor-blinded. *Musculoskeletal Care*, 23(2), e70119. <https://doi.org/10.1002/msc.70119>
- Betancourt-Peña, J., Otero-Vélez, D. J., Marmolejo-Cuero, D. M., Assis Reveiz, J. K., & Ávila-Valencia, J. C. (2022). Telerrehabilitación en personas con enfermedad cardiovascular durante el periodo de aislamiento preventivo obligatorio por COVID-19 en Colombia. *Fisioterapia*, 44(6), 352–359. <https://doi.org/10.1016/j.ft.2022.05.003>
- Borges, P. R. T., Sampaio, R. F., Dias, J. F., Mancini, M. C., Ocarino, J. M., & Resende, R. A. (2024). App-based telerehabilitation program for older adults on waiting list for physiotherapy after hospital discharge: A feasibility pragmatic randomized trial. *Pilot and Feasibility Studies*, 10, 98. <https://doi.org/10.1186/s40814-024-01521-4>
- Brazeiro, M. C., Mueller, K. F., Rohde, C. S., Lopes, B. M., & Silva, M. F. (2025). Face-to-face exercises are not superior to tele-rehabilitation in recent post-operative total hip arthroplasty: A randomized clinical trial. *Acta Ortopédica Brasileira*, 33(spe1), e278202. <https://doi.org/10.1590/1413-785220243201e278202>
- Brigo, E., Rintala, A., Kossi, O., Verwaest, F., Vanhoof, O., Feys, P., & Bonnechère, B. (2022). Using telehealth to guarantee the continuity of rehabilitation during the COVID-19 pandemic: A systematic review. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(16), 10325. <https://doi.org/10.3390/ijerph191610325>
- Cancino-López, J., Zarricuela Vergara, P., Leyton Dinamarca, B., Figueroa Contreras, P., Miño Cárcamo, L., Cartagena Ibarra, N., & Soto-Sánchez, J. (2021). Telerehabilitation is effective to recover functionality and increase skeletal muscle mass index in COVID-19 survivors. *International Journal of Telerehabilitation*, 13(2), e6415. <https://doi.org/10.5195/ijt.2021.6415> [PubMed Central \(PMC\)](#)
- Cieza, A., Causey, K., Kamenov, K., Hanson, S. W., Chatterji, S., & Vos, T. (2021). Global estimates of the need for rehabilitation based on the Global Burden of Disease study 2019: A systematic analysis. *The Lancet*, 396(10267), 2006–2017. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)32340-0](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)32340-0)
- da Silva, M. M. C., Viana, D. R., Colucci, M. G., Gonzaga, L. A., Arcuri, J. F., Frade, M. C. M., de Facio, C. A., Zopelari, L. M. P., de Figueiredo, T. E. N., Franco, F. J. B. Z., Catai, A. M., & Di Lorenzo, V. A. P. (2025). Effects of a cardiopulmonary telerehabilitation using functional exercises in individuals after COVID-19 hospital discharge: A randomized controlled trial. *Journal of Telemedicine and Telecare*, 31(3), 311–319. <https://doi.org/10.1177/1357633X231188394>
- Dalbosco-Salas, M., Torres-Castro, R., Rojas Leyton, A., Morales Zapata, F., Henríquez Salazar, E., Espinoza Bastías, G., Beltrán Díaz, M. E., Tapia Allers, K., Mornhinweg Fonseca, D., & Vilaró, J. (2021). Effectiveness of a primary care telerehabilitation program for post-COVID-19 patients: A feasibility study. *Journal of*

- Clinical Medicine*, 10(19), 4428.  
<https://doi.org/10.3390/jcm10194428>
- de Lima, A. P., Pereira, D. G., Nascimento, I. O., Martins, T. H., Oliveira, A. C., Nogueira, T. S., & Britto, R. R. (2022). Cardiac telerehabilitation in a middle-income country: Analysis of adherence, effectiveness and cost through a randomized clinical trial. *European Journal of Physical and Rehabilitation Medicine*, 58(4), 598–605.  
<https://doi.org/10.23736/S1973-9087.22.07340-3>
- Economic Commission for Latin America and the Caribbean [ECLAC]. (2024, February 15). *ECLAC launched Digital Development Observatory to contribute to Latin America and the Caribbean's digital transformation*. [Enlace oficial ECLAC CEPAL](#)
- Espinoza-Bravo, C., Arnal-Gómez, A., Martínez-Arnau, F. M., Núñez-Cortés, R., Hernández-Guillén, D., Flor-Rufino, C., & Cortés-Amador, S. (2023). Effectiveness of functional or aerobic exercise combined with breathing techniques in telerehabilitation for patients with long COVID: A randomized controlled trial. *Physical Therapy*, 103(11), pzad118.  
<https://doi.org/10.1093/ptj/pzad118>
- Fernandes, L. G., Oliveira, R. F. F., Barros, P. M., Fagundes, F. R. C., Soares, R. J., & Saragiotto, B. T. (2022). Physical therapists and public perceptions of telerehabilitation: An online open survey on acceptability, preferences, and needs. *Brazilian Journal of Physical Therapy*, 26(6), 100464.  
<https://doi.org/10.1016/j.bjpt.2022.100464>
- Furtado, P. L. A., Brasileiro-Santos, M. S., Mello, B. L. C., Araújo, A. A., Silva, M. A. S., Suassuna, J. A., Brasileiro-Santos, G., Martins, R. L., & Santos, A. C. (2023). The effect of telerehabilitation on physical fitness and depression/anxiety in post-COVID-19 patients: A randomized controlled trial. *International Journal of Telerehabilitation*, 15(1), e6560.  
<https://doi.org/10.5195/ijt.2023.6560>
- Gava, V., Ribeiro, L. P., Barreto, R. P. G., & Camargo, P. R. (2022). Effectiveness of physical therapy given by telerehabilitation on pain and disability of individuals with shoulder pain: A systematic review. *Clinical Rehabilitation*, 36(6), 715–725.  
<https://doi.org/10.1177/02692155221083496>
- Giacomelli Pereira, N. A. P., Bernal, D. A. D. R., Dantas, B. C., Faria, M. G. A., & Vinha, P. S. C. (2026). Telephysiotherapy in the Brazilian Unified Health System: An experience in the Central-West region. *Ciência & Saúde Coletiva*, 31(5), e00262026. <https://doi.org/10.1590/1413-81232026315.00262026>
- Hernández Orobio, O. M., Hernández, N. L., González Cabanach, R., & González Doníz, L. (2024). Implementación de telerrehabilitación en Latinoamérica: Revisión sistemática exploratoria. *Fisioterapia*, 46(5), 282–291.  
<https://doi.org/10.1016/j.ft.2024.05.001>
- International Telecommunication Union [ITU]. (2023). *Facts and figures 2023*. [Enlace oficial ITU ITU](#)
- Krzyzaniak, N., Cardona, M., Peiris, R., & Glasziou, P. (2023). Telerehabilitation versus face-to-face rehabilitation in the management of musculoskeletal conditions: A systematic review and meta-analysis. *Physical Therapy Reviews*, 28(2), 71–87.  
<https://doi.org/10.1080/10833196.2023.2195214>
- Leandro, L. A. B., Araújo, G. C. R., Prado, J. P., Aquino, T. N., Silva, J. P., & Galdino, G. (2021). Effect of a virtual cardiac rehabilitation program on patients with hypertension: A randomized trial. *Fisioterapia em Movimento*, 34, e34126.  
<https://doi.org/10.1590/fm.2021.34126>
- Meireles, A. L. F., Mendes, M. E. S., da Silveira, S., & dos Santos Machado, H. (2022). Characteristics and perceptions of telerehabilitation consultations by neuropsychiatric physical therapists during the COVID-19 pandemic. *Fisioterapia em Movimento*, 35, e35110. <https://doi.org/10.1590/fm.2022.35110>
- Michell, A., Besomi, M., Seron, P., Voigt, M., Cubillos, R., Parada-Hernández, F., Urrejola, O., Ferreira-Pacheco, T. B., De Oliveira-Silva, D., Aily, J. B., Moreno-Collazos, J. E., Pinzón-Ríos, I. D., Aguirre-Aguirre, C. L., Hinman, R. S., Bennell, K. L., & Russell, T. G. (2022). Implementation of physiotherapy telerehabilitation before and post COVID-19 outbreak: A comparative narrative between South American countries and Australia. *Salud Pública*

- de México, 64(Suppl. 1), S31–S39.  
<https://doi.org/10.21149/13160> PubMed
- Molina-Garcia, P., Mora-Traverso, M., Prieto-Moreno, R., Díaz-Vásquez, A., Antony, B., & Ariza-Vega, P. (2024). Effectiveness and cost-effectiveness of telerehabilitation for musculoskeletal disorders: A systematic review and meta-analysis. *Annals of Physical and Rehabilitation Medicine*, 67(1), 101791.  
<https://doi.org/10.1016/j.rehab.2023.101791>
- Muñoz-Fonseca, F., Concha-Cisternas, Y., Díaz-Martínez, X., Celis-Morales, C., Zapata-Lamana, R., & Cigarroa, I. (2022). Efectos en la capacidad funcional de un programa de ejercicio físico terapéutico basado en telesalud en personas con diagnóstico de osteoartritis de rodilla y cadera. *Revista Médica de Chile*, 150(1), 33–45.  
<https://doi.org/10.4067/S0034-98872022000100033>
- Muñoz-Tomás, M. T., Burillo-Lafuente, M., Vicente-Parra, A., Sanz-Rubio, M. C., Suarez-Serrano, C., Marcén-Román, Y., & Franco-Sierra, M. A. (2023). Telerehabilitation as a therapeutic exercise tool versus face-to-face physiotherapy: A systematic review. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 20(5), 4358.  
<https://doi.org/10.3390/ijerph20054358>
- Neves, L. H. G., Malaguti, C., Santos, M. R., Cabral, L. A., da Silva, L. B. D., de Oliveira, H. H., Brugiolo, A. S. S., José, A., Holland, A. E., & Oliveira, C. C. (2023). Pulmonary telerehabilitation for people with chronic obstructive pulmonary disease in Brazil: A mixed-methods feasibility study. *International Journal of Telerehabilitation*, 15(1), e6555.  
<https://doi.org/10.5195/ijt.2023.6555> PubMed
- Nizeyimana, E., Joseph, C., Plastow, N., Dawood, G., & Louw, Q. A. (2022). A scoping review of feasibility, cost, access to rehabilitation services and implementation of telerehabilitation: Implications for low- and middle-income countries. *Digital Health*, 8, 20552076221131670.  
<https://doi.org/10.1177/20552076221131670>
- Pacichana-Quinayaz, S. G., Rodríguez Vélez, L. M., Sánchez Cano, D., León-Sánchez, Y. M., Hernández-Orobio, O. M., Tovar-Sánchez, M. A., Toro Córdoba, G. I., & Bonilla-Escobar, F. J. (2024). Telerehabilitation in Colombia: A country report and qualitative analysis during the COVID-19 pandemic—Perceptions of healthcare providers and patients. *International Journal of Telerehabilitation*, 16(1), e6605.  
<https://doi.org/10.5195/ijt.2024.6605>
- Pacichana-Quinayaz, S. G., Rodríguez Vélez, L. M., Sánchez Cano, D., Hernández Orobio, O. M., Tovar Sánchez, M. A., Toro Córdoba, G. I., & Bonilla-Escobar, F. J. (2025). Telemedicine challenges in Latin-America: Outcomes from telerehabilitation services during the COVID-19 pandemic in Cali, Colombia—A retrospective cohort study. *Advances in Rehabilitation Science and Practice*, 14, 27536351251375637.  
<https://doi.org/10.1177/27536351251375637>
- Page, M. J., McKenzie, J. E., Bossuyt, P. M., Boutron, I., Hoffmann, T. C., Mulrow, C. D., Shamseer, L., Tetzlaff, J. M., Akl, E. A., Brennan, S. E., Chou, R., (2021). The PRISMA 2020 statement: An updated guideline for reporting systematic reviews. *BMJ*, 372, n71.  
<https://doi.org/10.1136/bmj.n71> BMJ
- Pan American Health Organization [PAHO]. (2022). *Regional and national estimates of the need for rehabilitation in the Region of the Americas, 1990–2019*. ENLACE Data Portal.  
[Enlace oficial PAHO Organización Panamericana de la Salud](https://enlace.who.int/PAHO)
- Pastana Ramos, L. F., Vilacorta-Pereira, T. C. S., Duarte, J. S., Yamada, E. S., & Santos-Lobato, B. L. (2023). Feasibility and effectiveness of a remote individual rehabilitation program for people with Parkinson's disease living in the Brazilian Amazon: A randomized clinical trial. *Frontiers in Neurology*, 14, 1244661.  
<https://doi.org/10.3389/fneur.2023.1244661>
- Pearce, L., Costa, N., Sherrington, C., & Hassett, L. (2023). Implementation of digital health interventions in rehabilitation: A scoping review. *Clinical Rehabilitation*, 37(11), 1533–1551.  
<https://doi.org/10.1177/02692155231172299>
- Pech-Argüelles, R. C., Miranda-Ortiz, Y. J., Velázquez-Hernández, H. E., Domínguez-Cordero, R., Ruiz-Pacheco, C., Figueroa-García, J., & Rojano-Mejía, D. (2024). Programa de telerehabilitación en pacientes con fractura de

- radio distal: Ensayo clínico controlado. *Cirugía y Cirujanos*, 92(1), 112–119.  
<https://doi.org/10.24875/CIRU.22000328>
- Reychler, G., Piraux, E., Beaumont, M., Caty, G., & Reychler, H. (2022). Telerehabilitation as a form of pulmonary rehabilitation in chronic lung disease: A systematic review. *Healthcare*, 10(9), 1795.  
<https://doi.org/10.3390/healthcare10091795>
- Saladino, M. L., Gualtieri, C., Scaffa, M., Lopatin, M. F., Kohler, E., Bruna, P., Blaya, P., Testa, C., López, G., Reyna, M., Piedrabuena, R., Mercante, S., Barboza, A., & Cáceres, F. J. (2023). Neuro rehabilitation effectiveness based on virtual reality and tele rehabilitation in people with multiple sclerosis in Argentina: Reavitelem study. *Multiple Sclerosis and Related Disorders*, 70, 104499.  
<https://doi.org/10.1016/j.msard.2023.104499>
- Seron, P., Oliveros, M. J., Gutierrez-Arias, R., Fuentes-Aspe, R., Torres-Castro, R. C., Merino-Osorio, C., Nahuelhual, P., Inostroza, J., Jalil, Y., Solano, R. (2021). Effectiveness of telerehabilitation in physical therapy: A rapid overview. *Physical Therapy*, 101(6), pzab053.  
<https://doi.org/10.1093/ptj/pzab053>
- Sharififar, S., Ghasemi, H., Geis, C., Azari, H., Adkins, L., Speight, B., & Vincent, H. K. (2023). Telerehabilitation service impact on physical function and adherence compared to face-to-face rehabilitation in patients with stroke: A systematic review and meta-analysis. *PM&R*, 15(12), 1654–1672.  
<https://doi.org/10.1002/pmrj.12988>
- Soto, S., Contreras, K., Vergara, C., & Silva, Á. (2022). Efectos de un programa de rehabilitación remota en atención primaria en salud, posterior al alta hospitalaria por COVID-19: Estudio observacional. *Revista Chilena de Enfermedades Respiratorias*, 38(3), 176–183.
- Soto, S., Contreras M., K., & Vergara A., (2022). Efectos de un programa de tele-rehabilitación en la capacidad física y disnea en atención primaria en salud, posterior al alta hospitalaria por COVID-19: Estudio observacional. *Revista Chilena de Enfer*
- Stephenson, A., Howes, S., Murphy, P. J., Deutsch, J. E., Stokes, M., Pedlow, K., & McDonough, S. M. (2022). Factors influencing the delivery of telerehabilitation for stroke: A systematic review. *PLOS ONE*, 17(5), e0265828.  
<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0265828>  
<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0265828>
- Suso-Martí, L., La Touche, R., Herranz-Gómez, A., Angulo-Díaz-Parreño, S., Paris-Aleman, A., & Cuenca-Martínez, F. (2021). Effectiveness of telerehabilitation in physical therapist practice: An umbrella and mapping review with meta-meta-analysis. *Physical Therapy*, 101(5), pzab075. <https://doi.org/10.1093/ptj/pzab075>
- Tura, N. C., Pereira, F. S., Fogaça, B., Pang, A. S., Amaral, L. A., & Barbosa, R. I. (2025). Efficacy of synchronous vs. asynchronous telerehabilitation for musculoskeletal symptoms in post-COVID-19 syndrome: A randomized clinical trial. *International Journal of Telerehabilitation*, 17(2), 6716.  
<https://doi.org/10.63144/ijt.2025.6716>
- Vieira, A., Pinto, A., Garcia, B., Eid, R., Mól, C. G., & Nawa, R. K. (2022). Telerehabilitation improves physical function and reduces dyspnoea in people with COVID-19 and post-COVID-19 conditions: A systematic review. *Journal of Physiotherapy*, 68(2), 90–98.  
<https://doi.org/10.1016/j.jphys.2022.03.011>
- World Health Organization. (2023). *Classification of digital interventions, services and applications in health: A shared language to describe the uses*

Yangreview and meta-analysis of randomised controlled trials. *BMJ Open*, 14(7), e074325.  
<https://doi.org/10.1136/bmjopen-2023-074325>



Esta obra está bajo una licencia de  
**Creative Commons Reconocimiento-No Comercial**  
**4.0 Internacional. Copyright © Maritza Elizabeth**  
**Freire Paucar, Angélica Irene López Asqui y Carmen**  
**Mari**

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Declaraciones éticas y editoriales del artículo</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Contribución de los autores (Taxonomía CRediT)</b><br>Carmen María Delgado Vilela: conceptualización de la investigación, diseño metodológico, desarrollo del proceso investigativo, análisis formal de los datos, redacción del borrador original del manuscrito, revisión crítica del contenido científico y supervisión general del estudio.<br>Angélica Irene López Asqui: curación y organización de los datos, participación en la recolección de información, validación de los resultados obtenidos y elaboración de representaciones gráficas y visualización de los datos.<br>Maritza Elizabeth Freire Paucar: provisión de recursos académicos y materiales para el desarrollo del estudio, apoyo en la administración del proyecto investigativo y revisión editorial del manuscrito antes de su publicación. |
| <b>Declaración de conflicto de intereses</b><br>Los autores declaran que no existe conflicto de intereses en relación con la investigación presentada, la autoría del manuscrito ni la publicación del presente artículo.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Declaración de financiamiento</b><br>La presente investigación no recibió financiamiento específico de agencias públicas, comerciales o de organizaciones sin fines de lucro. En caso de existir financiamiento institucional o externo, este deberá ser declarado explícitamente por los autores en esta sección.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Declaración del editor</b><br>El editor responsable certifica que el proceso editorial del presente artículo se desarrolló conforme a los principios de integridad científica, transparencia y buenas prácticas editoriales. El manuscrito fue sometido a un proceso de evaluación mediante revisión por pares doble ciego, garantizando la confidencialidad de la identidad de los autores y revisores durante todo el proceso de dictamen académico. Asimismo, el editor declara que el artículo cumple con los criterios científicos, metodológicos y éticos establecidos por la revista.                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Declaración de los revisores</b><br>Los revisores externos que participaron en la evaluación del presente manuscrito declaran haber realizado el proceso de revisión de manera objetiva, independiente y confidencial. Asimismo, manifiestan que no mantienen conflictos de interés con los autores ni con la investigación evaluada, y que sus observaciones y recomendaciones se fundamentan exclusivamente en criterios científicos, metodológicos y académicos.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Declaración ética de la investigación</b><br>Los autores declaran que la investigación se desarrolló respetando los principios éticos de la investigación científica, garantizando la confidencialidad de los datos y el respeto a los participantes del estudio. En los casos en que la investigación involucre seres humanos, los procedimientos deben ajustarse a los principios éticos establecidos en la Declaración de Helsinki y a las normativas institucionales correspondientes.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Declaración sobre el uso de inteligencia artificial</b><br>Los autores declaran que el uso de herramientas de inteligencia artificial, en caso de haberse utilizado durante el proceso de investigación o redacción del manuscrito, se realizó únicamente como apoyo técnico para mejorar la claridad del lenguaje o el análisis de información, manteniendo siempre la responsabilidad intelectual sobre el contenido del artículo. Las herramientas de inteligencia artificial no fueron utilizadas como autoras del manuscrito ni sustituyen la responsabilidad académica de los investigadores.                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Disponibilidad de datos</b><br>Los datos que respaldan los resultados de esta investigación estarán disponibles previa solicitud razonable al autor de correspondencia, respetando las normas éticas y de confidencialidad establecidas por la investigación.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |

