UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO

Telerehabilitación en la funcionalidad del adulto mayor

Autora: Loayza Rodas, Yesly Deleanny
Tutor: Guaña Tarco, Laura Verónica Mgs.

Riobamba, Ecuador
2026

UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO

FACULTAD DE SALUD

CARRERA DE FISIOTERAPIA

TRABAJO DE TITULACIÓN - MODALIDAD TRABAJO DE INVESTIGACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE LICENCIADA EN FISIOTERAPIA

TITULACIÓN

TÍTULO:

Telerehabilitación en la funcionalidad del adulto mayor

AUTORA:

Loayza Rodas, Yesly Deleanny

TUTORA:

Guaña Tarco, Laura Verónica Mgs.

Riobamba, Ecuador

2026

© DECLARATORIA DE AUTORÍA

Yo, Yesly Deleanny Loayza Rodas, con cédula de identidad 0705910925 autora del trabajo de titulación: Telerrehabilitación en la funcionalidad del adulto mayor certifico que la producción, ideas, opiniones, criterios, contenidos y conclusiones expuestas son de mi exclusiva responsabilidad.

Asimismo, cedo a la Universidad Nacional de Chimborazo, en forma no exclusiva, los derechos para su uso, comunicación pública, distribución, divulgación y/o reproducción total o parcial, por medio físico o digital; en esta cesión se entiende que el cesionario no podrá obtener beneficios económicos. La posible reclamación de terceros respecto de los derechos de autor de la obra referida, será de mi entera responsabilidad; librando a la Universidad Nacional de Chimborazo de posibles obligaciones.

En Riobamba, julio 2026.



_____

YESLY DELEANNY LOAYZA RODAS
NUI: 0705910925

DECLARATORIA SOBRE EL USO DE HERRAMIENTAS DE IA

Yo, Yesly Deleanny Loayza Rodas, con cédula de identidad 0705910925, autora del presente trabajo de titulación, declaro que el uso de herramientas de inteligencia artificial en la elaboración del presente trabajo de titulación se limitó exclusivamente al apoyo en la organización de ideas y a la mejora de la redacción y claridad expositiva, en los apartados de introducción, marco teórico y marco metodológico, sin implicar la generación autónoma de contenidos académicos, análisis, resultados, conclusiones ni aportes propios del proceso investigativo.

Asimismo, dejo constancia de que las decisiones académicas, el desarrollo conceptual, el enfoque metodológico, el análisis de fuentes y la interpretación de resultados son de mi exclusiva responsabilidad.

Finalmente, declaro que el uso de dichas herramientas no sustituyó mi criterio académico, ni vulneró las disposiciones institucionales sobre plagio, propiedad intelectual y autoría, manteniéndose el cumplimiento de las normas de citación y referenciación, con el fin de garantizar la transparencia académica y el uso ético y responsable de tecnologías emergentes en la elaboración del trabajo de titulación.

En Riobamba, julio 2026.



_____

YESLY DELEANNY LOAYZA RODAS
NUI: 0705910925

DEDICATORIA

El presente trabajo de investigación lo dedico a Dios, que ha sido mi soporte durante toda mi vida y ha puesto a las personas correctas en mi camino.
A mis padres, Noemi Rodas y Oliver Loayza, mi pilar fundamental y la razón por la cual nunca decaí, quienes me han dado todo para sustentar mis estudios, su bendición a la distancia ha sido mi refugio.
A mis hermanas, Angie y Jamileth que han sido mi fuente de motivación, nunca me han dejado sola y por ser esas amigas que siempre me dieron un consejo.
Finalmente, a mi abuelito que desde el cielo me cuida y me manda muchas bendiciones, fuiste una persona ejemplar, de esas que ya no existen.
Familia, sin ustedes esto no hubiera sido posible.

AGRADECIMIENTO

Agradezco infinitamente a la prestigiosa Universidad Nacional de Chimborazo por permitirme formarme en sus instalaciones, siendo de una ciudad lejana me llevo una experiencia increíble. Expreso mi gratitud a todos los docentes que me formaron, cada uno contribuyó en generar conocimiento y experiencias inolvidables.

A mi familia, que a pesar de la distancia han hecho todo lo posible para que me sienta en casa.

A mi tutora, Laura Guaña quien ha sido mi guía para el desarrollo de esta investigación, agradezco su paciencia y valiosos aportes, tanto en mi vida estudiantil como personal.

A aquellas personas que han hecho de mi vida estudiantil como foránea más llevadera. Ha sido difícil estar lejos de casa, pero ustedes me han apoyado arduamente en cada momento de esta etapa.

ÍNDICE

RESUMEN 11
ABSTRACT 12
INTRODUCCIÓN 13
OBJETIVOS 15
MARCO REFERENCIAL 16
2.1. Envejecimiento 16
2.1.1. Adulto mayor 16
2.1.2. Enfoques del envejecimiento 16
2.1.3. Teorías biológicas del envejecimiento 17
2.1.4. Tipos de envejecimiento 18
2.2. Cambios biológicos del envejecimiento 19
2.2.1. Cambios musculoesqueléticos 19
2.2.2. Cambios en el sistema nervioso 19
2.2.3. Cambios en el sistema cardiorrespiratorio 20
2.2.4. Cambios a nivel sensorial 20
2.3. Funcionalidad en el adulto mayor 20
2.3.1. Dimensiones de la funcionalidad 20
2.3.2. Funcionalidad y calidad de vida 20
2.3.3. Clasificación Internacional del Funcionamiento (CIF) 21
2.3.4. Componentes Clave (CIF) 21
2.4. Evaluación de la funcionalidad 22
2.4.1. Clasificación de Funcionalidad Geriátrica 23
2.4.2. Clasificación por Edad 24
2.5. Deterioro funcional 24
2.5.1. Deterioro de las Actividades de la vida diaria (AVD) 25
2.5.2. Deterioro de las Actividades instrumentales de la vida diaria (AIVD) 25
2.5.3. Intervención 25
2.6. Telerrehabilitación 25
2.6.1. Definición 25
2.6.2. Características 26
2.6.3. Modalidades 26
2.6.4. Fundamentos de la telerrehabilitación en fisioterapia 27

2.6.4.1 Componentes de un programa de telerrehabilitación fisioterapéutica 27
2.6.4.2 Plataformas digitales 27
2.6.5. Contraindicaciones, precauciones y limitaciones 28
METODOLOGÍA 29
3.1. Diseño de investigación 29
3.2. Tipo de investigación 29
3.3. Nivel de la investigación 29
3.4. Método de investigación 29
3.5. Según la cronología de la investigación 29
3.6. Población 29
3.7. Criterios de selección 30
3.7.1. Criterios de inclusión. 30
3.7.2. Criterios de exclusión. 30
3.8. Técnicas de recolección de datos 30
3.9. Método de análisis y procesamiento de datos 31
3.9.1. Método de análisis 31
3.9.2. Procesamiento de datos 32
RESULTADOS Y DISCUSIÓN 35
CONCLUSIONES 60
RECOMENDACIONES 61
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS 62
ANEXOS 69

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Teorías biológicas del envejecimiento 17
Tabla 2. Tipos de envejecimiento 18
Tabla 3. Test de funcionalidad en el adulto mayor 23
Tabla 4. Modalidades de Telerrehabilitación 26
Tabla 5. Componentes de la telerrehabilitación 27
Tabla 6. Bases de datos 30
Tabla 7. Revistas indexadas en SJR 33
Tabla 8. Base de datos PEDro 34
Tabla 9. Variables demográficas: Edad. 35
Tabla 10.Variables demográficas: Sexo. 36
Tabla 11. Patologías. 38
Tabla 12. Test de evaluación funcional 40
Tabla 13. Técnicas y dosificación 44
Tabla 14. Efectos terapéuticos. 47
Tabla 15. Intervención mediante Telerrehabilitación. 51
Tabla 16. Consideraciones importantes para la aplicación. 54
Tabla 17. Estudios incluidos en la investigación. 72

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Diagrama de flujo PRISMA del proceso de selección. 32
Figura 2. Instrumento de evaluación Batería corta de desempeño físico (SPPB) 69
Figura 3. Timed Up and Go 70
Figura 4. Escala EQ-5D-5L 70

RESUMEN

Introducción: La funcionalidad en el adulto mayor cumple un papel importante dentro del envejecimiento saludable, integra la fuerza, la movilidad, el equilibrio, la independencia y la capacidad de realizar las actividades de la vida diaria. Desde esa perspectiva, la telerrehabilitación adquiere relevancia como una modalidad terapéutica que facilita el seguimiento de manera remota mediante plataformas digitales, favoreciendo el acceso a la atención fisioterapéutica en poblaciones con movilidad reducida o barreras geográficas. **Objetivo:** Relacionar la telerrehabilitación con la funcionalidad de la población adulta mayor mediante la revisión documental científica para sustentar los efectos terapéuticos en términos de mantenimiento y mejora. **Metodología:** La investigación tuvo un diseño documental, de tipo bibliográfico, con enfoque cualitativo; la búsqueda científica se realizó en bases de datos PEDro, PubMed y ScienceDirect, considerando artículos entre 2020 y 2026. Se seleccionaron 24 ensayos clínicos relacionados con la telerrehabilitación en adultos mayores. **Resultados:** Estudios muestran que la telerrehabilitación produce efectos favorables sobre la funcionalidad en el adulto mayor, con mayor viabilidad en intervenciones supervisadas por el fisioterapeuta, retroalimentación continua y el apoyo del cuidador. Además, la telerrehabilitación obtuvo resultados comparables a la rehabilitación tradicional, se requiere seguir estudiando las variables para obtener resultados más estandarizados.

Palabras clave: telerrehabilitación, adulto mayor, funcionalidad, fisioterapia.

ABSTRACT

Introduction: Functionality in older adults plays an important role in healthy aging; it encompasses strength, mobility, balance, independence, and the ability to perform activities of daily living. From this perspective, telerehabilitation emerges as a significant therapeutic modality that facilitates remote monitoring via digital platforms, improving access to physical therapy for populations with limited mobility or those facing geographical barriers. Objective: To examine the relationship between telerehabilitation and the functionality of older adults through a review of scientific literature, in order to support its therapeutic effects in terms of maintaining and improving functional status. Methodology: This study employed a documentary, bibliographic design with a qualitative approach. A scientific literature search was conducted across the PEDro, PubMed, and ScienceDirect databases, covering articles published between 2020 and 2026. Twenty-four clinical trials concerning telerehabilitation for older adults were selected. Results: Studies indicate that telerehabilitation has a positive impact on the functionality of older adults, with greater effectiveness observed in interventions that include physical therapist supervision, continuous feedback, and caregiver support. Furthermore, telerehabilitation yielded results comparable to those of traditional rehabilitation; however, further research into specific variables is required to achieve more standardized outcomes.

Keywords: *telerehabilitation, older adults, functionality, physical therapy*

Validar únicamente en FirmaEC.
Firmado electrónicamente por:
MARCO ANTONIO
AQUINO ROJAS

Reviewed by:
Marco Antonio Aquino
ENGLISH PROFESSOR
C.C. 1753456134

INTRODUCCIÓN

La funcionalidad en el adulto mayor es un eje del envejecimiento saludable, refleja interacción armónica entre los factores biopsicosociales que permiten al individuo ser y hacer aquello que considera propio para su bienestar. Según la Organización Mundial de la Salud, la funcionalidad comprende la capacidad intrínseca del individuo, el entorno que lo rodea y la interacción dinámica entre ambos (1). En ese sentido, no se reduce a lo físico, sino que incluye aspectos cognitivos, emocionales y sociales. El deterioro en la funcionalidad se asocia con un incremento del riesgo de caídas, fracturas, hospitalización, dependencia y muerte prematura; por lo que se considera un punto clave para el estado de salud en esta etapa de vida (2).

Actualmente, el envejecimiento poblacional constituye uno de los fenómenos demográficos más relevantes del siglo XXI. De acuerdo con las proyecciones de las Naciones Unidas en el año 2050 una de cada seis personas en el mundo superará los 65 años, mientras que la cantidad de adultos mayores de 60 años se duplicará, pasando del 12% al 22% entre 2015 y 2050 (3). En Europa, donde el envejecimiento poblacional es más acelerado, se proyecta que para el 2030 uno de cada 4 europeos tendrá 65 años o más (4), evidenciando que incluso los sistemas de salud más consolidados enfrentan una presión creciente en preservar la capacidad funcional de este grupo.

En el continente africano, un estudio demostró una alta prevalencia de limitaciones funcionales en adultos mayores, con un 42,91% en las actividades de la vida diaria y 69,34% en actividades instrumentales de la vida diaria; índice relacionado a la limitación de recursos en atención sanitaria (5). Por otro lado, en América Latina este fenómeno también es significativo; en Colombia la encuesta de Salud, Bienestar y Envejecimiento por sus siglas SABE 2015 reportó que el 40.7% de la población de 60 años o más presenta dificultad para realizar actividades de la vida diaria ya sea básicas o instrumentales (6). En Ecuador, las proyecciones estiman que para el año 2054 el 18% de la población serán adultos mayores (7); adquiriendo relevancia en un estudio realizado en centros gerontológicos de Quito donde el 46% mostró dependencia funcional severa, con predominancia en mujeres (8).

Ante el aumento de necesidades funcionales en la población adulta mayor, la telerrehabilitación adquiere relevancia ya que permite el acceso a los servicios de fisioterapia en un entorno remoto. Esta modalidad se define como la provisión de servicios rehabilitadores a distancia, mediante el uso de herramientas tecnológicas de comunicación permitiendo realizar procesos de valoración, tratamiento y seguimiento sin que el paciente deba trasladarse a un centro de salud (9,10). La telerrehabilitación puede ejecutarse mediante modalidades como la valoración remota con instrumentos estandarizados, la intervención guiada a través de plataformas sincrónicas como videoconferencias o asincrónicas como aplicaciones que incorporan entornos virtuales e inteligencia artificial capaz de personalizar la progresión del tratamiento en función del desempeño del usuario y el acompañamiento continuo tanto al paciente como a su cuidador (11). Los beneficios de esta modalidad incluyen superar barreras geográficas, reducción de costos de transporte y ampliación de cobertura a poblaciones desatendidas.

A pesar de sus beneficios, la telerrehabilitación no se generaliza en la población lo que sugiere que es necesaria y prioritaria su difusión para el alcance de todos quienes se interesan por la salud del adulto mayor, y de esta manera se prevea su implementación beneficiando a la población en general. El nivel de difusión actual parece no ser suficiente ya que la población conoce de forma limitada esta modalidad de atención, incluidos algunos profesionales de la salud como fisioterapeutas que pudieran prestar sus servicios mediante esta modalidad, disminuyendo brechas de atención que terminan convirtiéndose en un problema de salud pública con impacto humano, social y económico creciente.

La revisión se justifica en la necesidad de recopilar información académica estandarizada sobre el tema y difundir con toda la comunidad posible sobre los efectos documentados de la telerrehabilitación en la funcionalidad del adulto mayor. De manera que se facilite la toma de decisiones informadas sobre su implementación, promoviendo la reducción de barreras de acceso, especialmente en zonas rurales, y fortaleciendo estrategias de atención más equitativas y sostenibles que favorezcan la autonomía y calidad de vida de esta población vulnerable.

OBJETIVOS

Relacionar la telerrehabilitación con la funcionalidad de la población adulta mayor mediante la revisión documental científica para sustentar los efectos terapéuticos en términos de mantenimiento y mejora.

MARCO REFERENCIAL

2.1. Envejecimiento

El envejecimiento humano debe comprenderse como uno de los fenómenos biopsicosociales más complejos y diversos. Interpretar sus bases conceptuales es necesario para un profesional de la salud que se relacione con este grupo etario**.** El envejecimiento es un proceso natural, universal y heterogéneo que influye en todos los seres humanos, pero cuya expresión varía ampliamente entre individuos y contextos. Según la Organización Mundial de la Salud está caracterizado por la acumulación de cambios fisiológicos, celulares y moleculares que conllevan una disminución progresiva de la capacidad funcional y una mayor vulnerabilidad a enfermedades (1). El envejecimiento no es considerado como un proceso lineal, sino que involucra cambios multidimensionales a nivel biológico, psicológico y social.

2.1.1. Adulto mayor

El término adulto mayor (AM) es ampliamente utilizado para referirse a las personas que han alcanzado una etapa avanzada del ciclo vital, generalmente determinada a partir de un criterio cronológico. La Organización de las Naciones Unidas (ONU) establece que se considera AM a todo individuo de 60 años o más (12). De manera similar, la Organización de Estados Americanos (OEA), a través de la Convención Interamericana define como tal a quienes han cumplido los 60 años, permitiendo que la legislación nacional establezca un rango que no supere los 65 años (13).

La delimitación conceptual del AM presenta ciertos matices diferenciados según el contexto de la región. Para efectos de esta revisión se incluyeron estudios con participantes de 60 años o más, número ampliamente utilizado en la literatura científica. No obstante, se reconoce que, en el contexto jurídico ecuatoriano y en coherencia con la Ley Orgánica de las Personas Adultas Mayores (LOPAM), se considera persona adulta mayor aquella que ha cumplido los 65 años de edad (14).

2.1.2. Enfoques del envejecimiento

El envejecimiento biológico se refiere a los cambios fisiológicos, celulares y moleculares que ocurren de manera progresiva en los diferentes sistemas, incluye procesos como la senescencia celular por exposición a daño en el ADN, el acortamiento de telómeros y la disfunción mitocondrial. Resulta esencial para diferenciar el curso del envejecimiento natural del patológico (15).

En cuanto al envejecimiento psicológico, éste se caracteriza por los cambios en las capacidades cognitivas, la salud emocional y procesos adaptativos que el adulto mayor experimenta a lo largo del tiempo. Además, existen patrones característicos como el autoconcepto infravalorado, sentimientos de soledad, profunda nostalgia por pérdida de familiares, una afinidad por el aislamiento y sedentarismo que son comunes en este grupo. Sin embargo, estudios resaltan patrones que determinan la calidad del envejecimiento, entre

ellos la resiliencia, manejo del estrés y salud mental que contribuyen a un mejor bienestar emocional y cognitivo a pesar de las propias complicaciones de la edad.

El envejecimiento social implica la transición o cambio de roles, dados por la jubilación o estado civil, además está fuertemente influenciado por el entorno, participación en la sociedad y factores demográficos por lo que es indispensable otorgar un espacio en la comunidad enriquecedor para fortalecer lazos con el AM.

2.1.3. Teorías biológicas del envejecimiento

Las teorías biológicas buscan describir los diferentes mecanismos a nivel celular y molecular que influyen en los cambios durante el envejecimiento. No existe una explicación que aborde completamente este fenómeno, ya que depende de la interacción de muchos factores como la genética, hábitos, estado general de salud y características intrínsecas de cada tejido. En términos generales estas teorías se dividen en estocásticas y no estocásticas (16,17).

Tabla 1. Teorías biológicas del envejecimiento

Tipo	Teoría	DESCRIPCIÓN
Teorías estocásticas	Radicales libres	Vinculado al daño oxidativo acumulado en las células, cuando las especies reactivas de oxígeno (radicales libres) superan la capacidad antioxidante del organismo, alterando la capa lipídica, proteínas. Y tejidos con mayor demanda metabólica (musculoesquelético y sistema nervioso); se traduce en fatiga, menor tolerancia al esfuerzo, pérdida de masa muscular y la reducción del rendimiento físico (16,17).
Teorías no estocásticas	Genética	Múltiples genes participan en la regulación del envejecimiento por medio de vías del metabolismo energético, la respuesta al estrés y la reparación genómica. Explica por qué algunos adultos mayores conservan mejor capacidad física y autonomía, mientras que otros presentan un deterioro acelerado. La genética actúa de la mano con la alimentación, comorbilidades, entorno y participación social (16,17).
	Telómeros y la telomerasa	Los telómeros se acortan con cada división celular, al alcanzar un nivel crítico, la célula pierde la capacidad de replicarse y puede entrar en senescencia, lo que limita la renovación de algunos tejidos. La telomerasa es una enzima capaz de mantener o alargar los telómeros, siendo de interés en la investigación del envejecimiento. Su activación debe analizarse con cautela, ya que también está asociada a células tumorales (16,17).

Nota. Elaboración propia. Adaptado de Lipsky (16) y Magalhães (17).

Como se muestra en la Tabla 1, las teorías estocásticas mencionan que el organismo envejece por el cúmulo de daños a nivel celular y de estructuras tisulares, que se ha dado por años y de manera progresiva. Puede surgir por el curso normal, exposición continua a agentes

ambientales tóxicos, o debido a la pérdida de eficiencia en los mecanismos de reparación celular. El resultado es un deterioro progresivo de la homeostasis y disminución acelerada para la respuesta a procesos fisiológicos. Mientras que, las teorías no estocásticas proponen que el envejecimiento no depende únicamente de los daños acumulados, sino también de mecanismos biológicos regulados genéticamente (16,17).

2.1.4. Tipos de envejecimiento

El envejecimiento reconoce distintos modelos que permiten comprender su naturaleza heterogénea y contribuyen a las intervenciones en salud. Dentro de los más utilizados se encuentran el envejecimiento ideal, activo, habitual y patológico, los cuales presentan fundamentos conceptuales diferenciados.

Tabla 2. Tipos de envejecimiento

Tipo de envejecimiento	Definición	Características
Ideal o Exitoso	Mantiene altas capacidades físicas, cognitivas y sociales; bienestar integral y adaptación subjetiva (18).	Participación social, autonomía, resiliencia, buen estado físico, bienestar biopsicosocial, envejecimiento saludable y productivo.
Activo	Optimiza oportunidades de bienestar en salud, participación social y seguridad, con el fin de una mejor calidad de vida en población adulta mayor (19).	Integra factores individuales, ambientales y políticos, bajo factor de riesgo.
Habitual	Cambios típicos relacionados con la edad sin enfermedades invalidantes ni deterioro acelerado (18).	Estado cognitivo/físico estándar; referencia para diferenciar del envejecimiento patológico.
Patológico	Cambios acelerados asociado a enfermedades y deterioro funcional evidente (18).	Dependiente funcional, deterioro cognitivo y presencia de enfermedades crónicas.

Nota. Elaboración propia. Adaptado de Gaviano et al. (18) y World Health Organization (19).

Como se observa en la tabla 2, el envejecimiento no se considera como un proceso uniforme, sino que se puede manifestar de diferentes formas según las características de la persona. Por un lado, el envejecimiento ideal integra el bienestar, funcionamiento físico y cognición siendo una trayectoria positiva en la vejez. Por su parte, el modelo activo expande este

concepto destacando la interacción entre factores sociales. Ambos comparten el mantenimiento del bienestar, la participación y autonomía.

El envejecimiento habitual se basa en los cambios fisiológicos asociados a la edad y es el punto de referencia para establecer lo normal de lo patológico. En contraste, el patológico determina la presencia de enfermedades mayormente neurodegenerativas y la pérdida de la capacidad funcional. En ese sentido, el enfoque actual en salud prioriza la promoción de un envejecimiento integral, priorizando la funcionalidad y calidad de vida del adulto mayor (18,19).

2.2. Cambios biológicos del envejecimiento

El proceso de envejecimiento se manifiesta a través de múltiples cambios a nivel estructural y funcional que va a influir en todos los sistemas del organismo que conducen a la pérdida progresiva de la homeostasis. A continuación, se analizan los principales sistemas afectados.

2.2.1. Cambios musculoesqueléticos

El músculo esquelético es un tejido altamente adaptable, pero con la edad sufre una reducción progresiva de masa y fuerza que puede alcanzar hasta el 50% hacia la novena década de vida. Este deterioro, conocido como sarcopenia, se manifiesta por la pérdida y atrofia de fibras musculares, acompañadas por un incremento de tejido adiposo y fibroso dentro del músculo. Estos cambios estructurales se asocian a una caída de altura, dificultad en actividades de la vida diaria, y riesgo de fracturas lo que se asocia a hospitalización y en casos graves la muerte. Por tanto, la sarcopenia es un determinante contundente del deterioro funcional y la dependencia en la vejez (20).

Con el envejecimiento se manifiesta una disminución en número y capacidad de las células satélites, estructuras que se consideran indispensables en la reparación muscular. Simultáneamente, aumentan las células senescentes, que deterioran la función y regeneración muscular. Este deterioro progresivo produce consecuencias óseas significantes ya que el músculo envejecido reduce la densidad ósea, aumentando el riesgo de osteoporosis debido a la alteración de la microarquitectura del hueso (20).

2.2.2. Cambios en el sistema nervioso

En la vejez se produce una serie de cambios asociados al envejecimiento del sistema nervioso dados por la interacción entre el cúmulo progresivo de daño celular, reducción de plasticidad y deterioro de los sistemas de mantenimiento y reparación. El cerebro pierde aproximadamente el 5% del volumen y peso por década después de los 40 años, lo que se traduce en una disminución de la capacidad cognitiva y sensorial asociada a la dilatación de los ventrículos y pérdida de sustancia gris y blanca (21).

Existe una reducción de neurotransmisores, especialmente dopamina, serotonina y acetilcolina que afecta funciones vitales como la memoria, el aprendizaje, el control motor y regulación de emociones. Además, se presenta una conducción nerviosa menos activa por el desgaste de la mielina comprometiendo la velocidad y actividad sensorial (21). No

obstante, estos cambios en el AM descritos anteriormente impactan de manera directa en la funcionalidad del mismo.

2.2.3. Cambios en el sistema cardiorrespiratorio

El envejecimiento produce un cambio estructural y funcional en el corazón que influye principalmente en su capacidad de reserva. Con el paso del tiempo se van perdiendo miocitos, por lo que el corazón realiza un mecanismo de compensación, la hipertrofia ventricular, produciendo rigidez del miocardio.
En el sistema respiratorio se observa musculatura debilitada, además se disminuye considerablemente el espacio para intercambio gaseoso (22).

2.2.4. Cambios a nivel sensorial

En los sistemas sensoriales se afecta principalmente la percepción del entorno y el equilibrio. A nivel auditivo, la membrana timpánica se endurece y se disminuye la parte sensitiva coclear lo que produce pérdida progresiva de la audición característico de esta etapa. En el sistema visual, los bastones y conos, células de la retina se alteran y repercute en la calidad de la visión (22). Se experimenta poca actividad de los mecanorreceptores, deterioro de la sensación táctil y propioceptiva. Además, el sistema vestibular pierde células ciliadas y se ralentiza el reflejo vestíbulo ocular, perdiendo la mirada durante un movimiento fijo (22).

2.3. Funcionalidad en el adulto mayor

En el AM, la funcionalidad no se limita al estado físico, responde a la capacidad biopsicosocial de sobrellevar las exigencias de la vida diaria. Autores sostienen que la salud en la vejez se mide a través de la funcionalidad, definida como la aptitud para realizar las tareas necesarias para el autocuidado y la interacción social. Por su parte, la independencia funcional se describe como el estado en el cual el individuo conserva la autonomía suficiente para ejecutar las Actividades Básicas de la Vida Diaria (ABVD) y las Actividades Instrumentales de la Vida Diaria (AIVD) sin requerir el apoyo de un cuidador, incorporando la integridad física con el equilibrio mental y la participación en su entorno (23).

2.3.1. Dimensiones de la funcionalidad

La funcionalidad no es algo que se pueda medir con una sola prueba, ya que su naturaleza es integral. Para saber si un adulto mayor es funcional, no basta con saber si puede caminar; también debemos observar cómo está su memoria, su estado de ánimo y si cuenta con personas que lo apoyen. Según la Organización Panamericana de la Salud (2022), la funcionalidad se entiende como un concepto que integra la "capacidad intrínseca" referida a la suma de todas las facultades físicas y mentales de una persona y su interacción con el entorno (24). Esto significa que la salud del AM en términos de funcionalidad depende de cómo se conectan su cuerpo, mente y el lugar donde vive para realizar sus actividades diarias.

2.3.2. Funcionalidad y calidad de vida

La calidad de vida en el envejecimiento no está determinada totalmente por la presencia de enfermedades, sino por la libertad para realizar actividades de plenitud. Para un adulto

mayor, existe una fuerte relación entre independencia funcional y satisfacción (23). Por su parte, la Organización Mundial de la Salud en 1994, definió la calidad de vida como la percepción que tiene una persona de su vida en el contexto cultural y sus valores inherentes relacionados a sus metas y expectativas (25). Se lo atribuye a una menor probabilidad de desarrollar enfermedades crónicas e inclusive la muerte. En resumen, mantener la funcionalidad ayuda a que el adulto mayor siga sintiéndose útil y valioso dentro de su familia y la sociedad, permitiéndole cumplir sus propios deseos y metas.

2.3.3. Clasificación Internacional del Funcionamiento (CIF)

La Clasificación Internacional del Funcionamiento, de la Discapacidad y de la Salud (CIF) desarrollada por la OMS en 2001, permite evaluar al adulto mayor desde un enfoque centrado en su capacidad funcional y no únicamente por la enfermedad. La CIF establece que el funcionamiento humano es el resultado de una relación dinámica entre el estado físico, mental y factores contextuales de las personas, así como el apoyo de su familia o el acceso a la tecnología (26).

2.3.4. Componentes Clave (CIF)

La CIF se estructura por grandes componentes. El primero corresponde al funcionamiento y la discapacidad, el cual se integra por: funciones y estructuras corporales, así como las actividades y participación. El segundo incluye factores contextuales que aborda factores ambientales y factores personales. Estos componentes influyen integralmente en la caracterización del estado de salud en relación a la funcionalidad del individuo.

2.3.4.1. Funciones y Estructuras Corporales

Se define a las funciones corporales como el proceso fisiológico de los diferentes sistemas del cuerpo, abarcando las funciones biológicas y mentales que posibilitan el correcto funcionamiento del organismo.

Las estructuras corporales representan la parte anatómica del cuerpo, tales como órganos, extremidades y sus componentes. Si existe alteración en las estructuras corporales se manifiesta como ausencia total, ausencia parcial, parte adicional, dimensión aberrante, discontinuidad, posición desviada o cambios cualitativos en la extremidad (26).

2.3.4.2. Actividades y Participación

La CIF define a la actividad como la ejecución de una acción por parte de una persona. En ese contexto, la limitación en la actividad se refiere a la dificultad en la realización de una tarea, ya sea leve o grave en términos de calidad y esta se compara con la forma de ejecutar la actividad una persona sin condición de salud especificada.

Por otro lado, la participación es el desenvolvimiento del individuo en contexto de la vida cotidiana. La restricción de la participación tiene que ver con los problemas que tiene una persona al integrarse en contextos sociales. Estos componentes son clave para evaluar la funcionalidad ya que representan la experiencia en contexto real (26).

2.3.4.3. Factores Ambientales

Los factores ambientales están enmarcados por el ambiente físico, social y actitudinal en el que se relaciona una persona y son considerados extrínsecos al individuo. Estos factores pueden actuar como facilitadores o barreras que influyen en el desenvolvimiento de la persona. Incluyen el hogar, lugar de trabajo o la escuela; es decir características físicas del entorno, así como materiales que contemplan el contacto con otras personas. Por otro lado, el nivel social que constituye servicios, sistemas, políticas, normas y aspectos culturales que pueden ejercer un efecto positivo o negativo en la persona.

Aquí cobra importancia el término "facilitadores" ya que se reconocen como herramientas o factores contextuales disponibles para mejorar el funcionamiento del AM y contribuyen a reducir la discapacidad. Abarca la accesibilidad en entorno físico, disposición de tecnologías, actitud positiva de la gente y aquellas políticas que permiten aumentar la participación de las personas. Otro término importante son las denominadas "barreras" que son elementos del entorno que restringen el funcionamiento, dando lugar a la discapacidad e inaccesibilidad, a causa de la ausencia de tecnología, actitud negativa de las personas, falta de servicios y políticas (26).

2.3.4.4. Factores Personales

Los factores personales se constituyen de características propias de la persona y no forma parte de una condición de salud en particular. Incluye variables demográficas como la edad, el sexo, la etnia, nivel de escolaridad, también características biológicas, así como dominios conductuales y psicológicos, experiencias y personalidad misma (26).

2.4. Evaluación de la funcionalidad

Para que la evaluación de un adulto mayor sea realmente útil, no debe realizarse de forma aislada o rápida, sino siguiendo unos pasos que aseguren que entendemos todo el contexto. Evaluar la funcionalidad no es solo llenar un cuestionario; es un proceso que busca descubrir problemas que a simple vista no se ven y encontrar la mejor manera de ayudar al paciente a seguir siendo independiente. Según la Sociedad Española de Geriatría y Gerontología (SEGG), una evaluación funcional correcta debe ser multidimensional e interdisciplinaria (27). Esto significa que debe considerar no solo el cuerpo, sino también la mente y el entorno social del paciente, contando idealmente con la opinión de diferentes profesionales (médicos, terapeutas, familiares). El principio fundamental es que la evaluación sirva para fijar metas reales: mejorar la calidad de vida, evitar ingresos innecesarios al hospital y elegir el mejor tratamiento para que el adulto mayor recupere su autonomía.

Evaluar qué tan bien se desenvuelve un adulto mayor en su día a día es mucho más útil que simplemente contar cuántas condiciones posee. Mientras que un diagnóstico médico establece la existencia de una enfermedad, la evaluación funcional demuestra cómo esa enfermedad afecta realmente la vida del paciente. La valoración funcional no es un proceso estático, sino es la herramienta más sensible para detectar problemas de salud de manera temprana; esto se debe a que, en el adulto mayor, el primer síntoma de una enfermedad nueva

no suele ser el dolor, sino la limitación de autonomía (28). Por lo tanto, evaluar la funcionalidad es el primer paso indispensable para diseñar cualquier plan de rehabilitación adaptado a la necesidad del paciente.

Los test de evaluación funcional constituyen una herramienta validada para cuantificar el nivel de independencia y orientar un correcto tratamiento.

Tabla 3. Test de funcionalidad en el adulto mayor

Instrumento	Descripción
Short Physical Performance Battery (SPPB)	Evalúa el rendimiento físico mediante tres componentes: equilibrio, fuerza funcional de miembros inferiores y velocidad de marcha (ver anexo N°1). El equilibrio estático por 10 s con pies juntos, semitándem y posición tándem. La fuerza funcional y la marcha se valora realizando la prueba de levantarse y sentarse de una silla 5 veces consecutivas y el tiempo empleado en recorrer una distancia de 3-4 metros. Una mayor puntuación indica mejor rendimiento con un puntaje máximo de 12 puntos (29).
Timed up and Go (TUG)	Evalúa la movilidad, equilibrio dinámico y capacidad de realizar transferencias en distancias cortas (ver anexo N°2). Para su aplicación el paciente inicia en sedestación en una silla con apoyabrazos; a la indicación del evaluador, debe levantarse, caminar tres metros, girar, regresar hacia la silla y sentarse nuevamente. El resultado se registra en segundos, donde un mayor tiempo indica mayor dificultad (30).
Berg Balance Scale (BBS)	Permite valorar el equilibrio estático y dinámico a través de 14 actividades funcionales. Permite estimar el nivel de independencia funcional y riesgos de caídas. cada ítem se puntúa del 0 al 4 donde un puntaje más alto indica mayor función (Ver anexo N°3) (30).
EQ-5D-5L	Evalúa la calidad de vida relacionada con la salud mediante cinco dimensiones: movilidad, autocuidado, actividades cotidianas, dolor/malestar y ansiedad/depresión (ver anexo N°4). Utiliza cinco niveles, desde sin problemas hasta incapacidad; además, incluye la escala visual analógica EQ VAS donde la persona califica su salud general del 0 (peor salud imaginable) al 100 (mejor salud posible).. (31)

Nota. Elaboración propia. Adaptado de Ribeiro, Bennell y Herdman (29–31)

2.4.1. Clasificación de Funcionalidad Geriátrica

La funcionalidad en el AM se puede clasificar mediante varios componentes interrelacionados, el cognitivo, físico y el biopsicosocial. Además, se evalúa principalmente mediante la capacidad para realizar actividades básicas de la vida diaria (AVD) y las actividades instrumentales de la vida diaria (AIVD). Las AVD incluyen tareas para la supervivencia como alimentarse, asearse, vestirse y trasladarse; mientras que las AIVD

incluye actividades más complejas. Por ello, la clasificación más utilizada se basa en el nivel de independencia.

2.4.1.1. Independencia total. El adulto mayor independiente, también conocido como funcional, es aquel que realiza de manera autónoma las actividades básicas e instrumentales de la vida diaria, es decir que no requiere asistencia para ejecutarlas. Mantiene la suficiente capacidad para el autocuidado, la deambulación, toma de decisiones y participación social activa. Por sus características, este grupo representa un riesgo menor de deterioro funcional (32).

2.4.1.2. Dependencia ligera o parcial En este nivel el AM necesita ayuda para realizar una o más actividades especialmente instrumentales. Sin embargo, preserva la función de ejecutar la mayoría de actividades básicas de manera autónoma. Este es el punto de partida hacia una progresión de la pérdida funcional (32).

2.4.1.3. Dependencia moderada. La dependencia moderada implica que el cuidador o una persona externa sirva de apoyo de manera continua en múltiples actividades, tanto básicas como instrumentales, lo que representa un deterioro funcional significativo (32).

2.4.1.4. Dependencia severa. Existe una pérdida marcada de la capacidad funcional ya que necesita apoyo para realizar casi en su totalidad las actividades básicas (32).

2.4.1.5. Dependencia total. Es el nivel máximo de deterioro funcional en el AM, es completamente dependiente de una tercera persona para su supervivencia. Implica la pérdida total de la autonomía y está asociado frecuentemente a patologías crónicas avanzadas (32).

2.4.2. Clasificación por Edad

Existen diferentes maneras de clasificar a los AM según el criterio cronológico, sin embargo, una de las clasificaciones más utilizadas distingue tres grupos: ancianos jóvenes que comprende desde los 65 hasta los 74 años de edad; ancianos de mediana edad que abarca entre 75 y 84, los mayores de 85 años como ancianos de mayor edad y longevo a partir de los 90 años. No obstante, en la práctica clínica se utiliza el término “persona adulta mayor” a aquella que pasa de los 60 años (33).

2.5. Deterioro funcional

El deterioro funcional ocurre cuando una persona mayor empieza a perder, poco a poco o de forma repentina, la capacidad de valerse por sí misma en sus actividades cotidianas. No es solo un problema de la edad, sino una señal de alerta que indica que el adulto es más frágil y tiene más riesgo de sufrir accidentes o complicaciones de salud. De acuerdo con Sandoval Valdez et al. (34) este retroceso suele ser el resultado de varios factores acumulados y tiende a empeorar drásticamente después de una estancia en el hospital o a causa de enfermedades graves. Los autores subrayan que, si no se actúa a tiempo mediante intervenciones terapéuticas, este deterioro se convierte en un predictor determinante de la pérdida definitiva de la autonomía y de un mayor riesgo de mortalidad.

2.5.1. Deterioro de las Actividades de la vida diaria (AVD)

Se consideran la unidad de medida más crítica de la autonomía, pues cuando un adulto mayor pierde la capacidad de realizarlas por sí solo, su nivel de dependencia se vuelve severo, requiriendo la presencia casi constante de un cuidador (28).

El deterioro funcional en estas actividades representa el nivel más elemental del funcionamiento humano y su pérdida no ocurre al azar, sino que sigue un orden jerárquico inverso al del aprendizaje en la infancia; por ejemplo, tareas que requieren mayor coordinación y esfuerzo, como bañarse o vestirse, suelen perderse mucho antes que la capacidad de comer por cuenta propia. Comprender este orden es esencial en la rehabilitación, ya que permite identificar en qué etapa de deterioro se encuentra el paciente y qué funciones básicas deben priorizarse para evitar la dependencia total.

2.5.2. Deterioro de las Actividades instrumentales de la vida diaria (AIVD)

Estas actividades son sumamente sensibles a los cambios tempranos tanto en la mente como en el cuerpo, funcionando como una "señal de alarma" ante el deterioro cognitivo o físico inicial. Evaluar estas tareas es fundamental para determinar si un adulto mayor todavía puede vivir solo en su hogar de forma segura o si ya requiere ayuda externa para evitar riesgos (28).

El deterioro de las AIVD se evidencia como producto de patologías o cambios asociados al envejecimiento superan los mecanismos de compensación fisiológica del AM. En el contexto de la telerrehabilitación, estas actividades cobran una importancia especial, ya que el uso de dispositivos tecnológicos para la salud se considera hoy en día una habilidad instrumental moderna que refuerza la conexión del paciente con el sistema sanitario y su propia autonomía.

2.5.3. Intervención

La intervención en el deterioro funcional destaca la urgencia de implementar rehabilitación basada en evidencia con abordaje multidisciplinario, personalizado y considerando la diversidad clínica del AM. Siendo fundamental su ejecución temprana para ralentizar la pérdida de la capacidad para realizar las AVD Y AIVD; dimensiones que se limitan aceleradamente si se acompaña de comorbilidades, enfermedades crónicas y deterioro cognitivo. Evidencia reciente destaca que la pérdida de la funcionalidad va de la mano con el envejecimiento, sin embargo, puede ralentizarse mediante una adecuada intervención. Un ensayo clínico aleatorizado demostró que realizar ejercicios de equilibrio, marcha y resistencia durante 20 minutos 2 veces al día es segura y eficaz para revertir el deterioro funcional en AM hospitalizados (35).

2.6. Telerrehabilitación

2.6.1. Definición

La telerrehabilitación (TR) se define como la prestación de servicios de rehabilitación a distancia mediante el uso de las Tecnologías de la Información (TIC), incluyendo el proceso de evaluación, intervención, seguimiento y educación. Este modelo permite la atención sin

requerir asistencia física en diversas condiciones clínicas mediante la interacción con profesionales de la salud y pacientes por medio de plataformas digitales, videoconferencias y aplicaciones (9,10).

2.6.2. Características

La TR permite el acceso a servicios de rehabilitación de manera especializada sin la necesidad de que el paciente acuda físicamente al consultorio. Para el adulto mayor esto es clave, especialmente en contextos rurales o en situación de movilización limitada donde es muy escaso el acceso a un profesional de salud. Además, ayuda a disminuir los gastos en transporte, el tiempo de espera en los centros de salud y posible exposición a patógenos del ambiente hospitalario.

Permite horarios flexibles que se acomoden a la rutina del paciente, sin estar condicionado a los turnos institucionales, siendo una ventaja en los adultos mayores como sus cuidadores para permitir una mejor adherencia al tratamiento (10).

2.6.3. Modalidades

Entre las principales modalidades de TR se encuentra la sincrónica, asíncrona e híbrida, esta última es el resultado de las dos. Como se observa en la Tabla 4, cada una se distingue por particularidades que el profesional deberá evaluar para optar por la más oportuna para el paciente.

Tabla 4. Modalidades de Telerrehabilitación

MODALIDAD	DESCRIPCIÓN	MEDIOS	CARACTERÍSTICAS
Sincrónica	Interacción en tiempo real entre el profesional y el paciente.	Videollamadas Chat vivo Plataformas de videoconferencia	Biofeeback inmediato y depende de conexión simultánea.
Asincrónica	El profesional envía instrucciones sin estar conectado al mismo tiempo que el paciente.	Aplicaciones móviles Mensajería o correo electrónico Videos pregrabados	Flexibilidad horaria, permite revisar el material varias veces y requiere mayor autogestión.
Híbrida	Combina sesiones sincrónicas y asincrónicas según lo requiera el paciente.	Videollamadas en etapas tempranas Videos y aplicaciones	Planificación del proceso.

Nota. Elaboración propia**.** Adaptado de Albarqui (11).

2.6.4. Fundamentos de la telerrehabilitación en fisioterapia

La evolución de la telerrehabilitación se fundamenta en el desarrollo tecnológico, la necesidad de accesibilidad a servicios de salud inmediatos y su evidente eficacia, además de la disminución de barreras geográficas, especialmente relevante en pacientes con movilidad reducida o limitación de funcionalidad en casos de enfermedad crónica para asistir a una consulta presencial (36).

En fisioterapia, la TR implica vincularse a entornos digitales, asegurar seguridad de tratamiento, adecuación del ambiente doméstico y la verificación de capacidades cognitivas para hacer uso correcto de la tecnología por parte del paciente. La evidencia señala que la telerrehabilitación presenta resultados comparables a la atención presencial en múltiples patologías musculoesqueléticas de manera que se asegura la eficacia terapéutica y proyecta aumento de la adherencia (37).

2.6.4.1 Componentes de un programa de telerrehabilitación fisioterapéutica

Se entiende como el proceso de atención mediante el uso de las TIC, su aplicación conlleva una amplia planificación para lograr resultados significativos, incluyendo las condiciones clínicas, tecnológicas, funcionales y sociales de la persona adulta mayor. En ese contexto, la telerrehabilitación puede incluir una evaluación inicial, la prescripción del ejercicio y sobre todo un seguimiento continuo por parte del fisioterapeuta (9)

Tabla 5. Componentes de la telerrehabilitación

Componente	Descripción
Valoración inicial del paciente	Evalúa el nivel funcional del adulto mayor y decide su elegibilidad para el programa, tomando en cuenta el estado cognitivo, apoyo de un cuidador o familiar, acceso a internet y manejo básico de dispositivos.
Planificación terapéutica	Determina objetivos terapéuticos con base en la condición del paciente, con enfoque en la seguridad ya que es población vulnerable.
Educación al paciente y cuidador	Educa sobre las instrucciones iniciales del manejo de la plataforma, ejecución de los ejercicios y el cuidador asume la responsabilidad de prevenir complicaciones durante las sesiones.
Seguimiento	Facilita la supervisión de la correcta realización de los ejercicios, permite retroalimentar posibles errores en la intervención y el estado del paciente.

Nota. Elaboración propia. Adaptado de Albarqui (11) y Salim (36).

2.6.4.2 Plataformas digitales

Las plataformas digitales son la base de una efectiva sesión terapéutica, estas herramientas incluyen aplicaciones móviles, plataformas web, inteligencia artificial y realidad virtual. Algunas plataformas son más completas que otras, pudiendo generar planes personalizados con algoritmos avanzados donde se ajusta la carga, volumen basado en feedback del paciente.

2.6.5. Contraindicaciones, precauciones y limitaciones

La telerrehabilitación en adultos mayores requiere una valoración individual de la condición clínica, funcional, cognitiva, social y tecnológica del paciente. La presencia de una complicación o barrera no implica estrictamente su exclusión del tratamiento remoto, ya que algunas condiciones pueden compensarse mediante la participación del cuidador, capacitación tecnológica o mezcla de sesiones presenciales y virtuales. No obstante, las contraindicaciones deben establecerse cuando la modalidad no permite garantizar la seguridad del paciente o la correcta ejecución de la intervención para lograr los objetivos deseados.

2.6.5.1. Contraindicaciones absolutas

Para efectos de esta revisión, y tomando en cuenta la seguridad del paciente, se consideran contraindicaciones absolutas cuando el adulto mayor presenta una condición clínica inestable que requiere atención presencial inmediata, cuando existe déficit cognitivo severo que impida comprender instrucciones o comunicar síntomas de alarma, especialmente si no dispone de un cuidador capacitado. También se contraindica cuando el entorno domiciliario presenta riesgos que no puedan corregirse como falta de espacio o limitados elementos para prevenir caídas (38).

2.6.5.2. Contraindicaciones relativas

Las contraindicaciones relativas corresponden a condiciones que incrementan el riesgo durante la intervención, pero que no excluyen necesariamente al adulto mayor si se implementan ciertas medidas de seguridad. Entre ellas, deterioro cognitivo leve, alteraciones visuales leves, estado postquirúrgico reciente, necesidad de ayuda física en ciertas actividades. Se requiere una intervención individualizada y evaluación presencial inicial, supervisión de un familiar o cuidador, adecuación del entorno y biofeedback periódico (38). La dificultad de manejar dispositivos tecnológicos es relativa cuando se compensa con capacitaciones o apoyo externo.

2.6.5.3. Precauciones

Antes de iniciar el programa, el fisioterapeuta debe valorar la estabilidad clínica y funcional del adulto mayor, valorar riesgo de caídas y confirmar disponibilidad del cuidador cuando sea necesario. Revisar que el lugar destinado a la sesión sea amplio y libre de obstáculos, comprobar que sirva correctamente los dispositivos por los cuales se recibirá la intervención, calzado adecuado y registrar un contacto de emergencia (38).

2.6.5.4. Limitaciones

Las limitaciones incluyen principalmente el acceso limitado a internet, analfabetismo tecnológico, ausencia de dispositivos móviles compatibles, dificultad para utilizar aplicaciones digitales (38). Además, la diversidad de plataformas, duración y dosificación dificulta la estandarización de las intervenciones y comparación de resultados.

METODOLOGÍA

3.1. Diseño de investigación

La investigación tuvo un diseño documental, basado en la recopilación, selección, análisis e interpretación de artículos científicos de calidad obtenidos de diferentes bases de datos científicas. Desde un enfoque cualitativo, se examinó la evidencia disponible para comprender las particularidades de la telerrehabilitación y su interacción en la funcionalidad del adulto mayor.

3.2. Tipo de investigación

El tipo de investigación fue bibliográfico, fundamentado en la recopilación sistemática, lectura crítica y análisis integral de artículos científicos. Se consultó exclusivamente documentos digitales indexados en revistas académicas y repositorios de alto impacto. La búsqueda se centró en identificar y sintetizar los hallazgos reportados en la literatura sobre la aplicación y efectos de intervenciones de telerrehabilitación en la funcionalidad de la población adulta mayor.

3.3. Nivel de la investigación

En la investigación se utilizó el nivel descriptivo, el cual permitió caracterizar de manera detallada las diferentes modalidades de intervención de telerrehabilitación implementadas en población adulta mayor y analizar los efectos reportados sobre variables funcionales como movilidad, equilibrio, fuerza, marcha, independencia y calidad de vida.

3.4. Método de investigación

Se aplicó el método inductivo, partiendo desde el análisis particular de estudios que evaluaron aplicaciones específicas de telerrehabilitación en adultos mayores hacia el establecimiento de conclusiones generales sobre su efecto en el mantenimiento y mejora de la funcionalidad.

3.5. Según la cronología de la investigación

El estudio adoptó un diseño retrospectivo, considerando que la información a analizar correspondió a investigaciones previamente publicadas en bases de datos científicas de acceso público con estándares de calidad verificados. Se estableció la inclusión de estudios publicados durante los últimos seis años (2020-2026), priorizando la evidencia científica más actualizada que refleja los avances tecnológicos recientes y sustenta los efectos terapéuticos de la telerrehabilitación en la funcionalidad del adulto mayor.

3.6. Población

La población estuvo conformada por 76 artículos científicos identificados inicialmente en las bases de datos PEDro, PubMed y ScienceDirect, relacionados con la aplicación de la telerrehabilitación como modalidad terapéutica en adultos mayores. Finalmente se

incluyeron un total de 24 ensayos clínicos aleatorizados que cumplieron con los criterios establecidos para la investigación.

3.7. Criterios de selección

3.7.1. Criterios de inclusión.

- Ensayos clínicos aleatorizados (ECA).
- Estudios que aborden intervenciones de telerrehabilitación en adultos mayores incluyendo, telerrehabilitación, telefisioterapia, tele-ejercicio, rehabilitación virtual, rehabilitación mediante aplicaciones móviles, plataformas web y videoconferencias.
- Artículos publicados durante el periodo 2020-2026.
- Investigaciones realizadas en población adulta mayor desde los 60 años de edad.
- Estudios que evaluaron variables relacionadas a la funcionalidad.
- Artículos disponibles en texto completo.
- Artículos en idioma inglés o español.
- Artículos que cumplan con claridad los criterios de la escala de Physiotherapy Evidence Database (PEDro).

3.7.2. Criterios de exclusión.

- Estudios duplicados o restringidos.
- Artículos en los que los resultados se centraron en variables biomédicas sin relacionarlas al desempeño funcional.
- Artículos que mezclaran grupos etarios sin presentar resultados diferenciados para adultos mayores.
- Artículos que presentaron diseños metodológicos distintos a los ensayos clínicos.
- Estudios que no describieron con claridad los instrumentos utilizados para evaluar la funcionalidad.

3.8. Técnicas de recolección de datos

Para la recolección de datos se aplicó una secuencia de técnicas que permitieron ubicar información académica relevante sobre la temática investigada, de esta manera los resultados serán expresados en términos de calidad científica que sustenta el cumplimiento del objetivo. Las técnicas aplicadas fueron:

Bases de Datos: Indexan artículos científicos y respaldan la calidad de información vinculada a la investigación. Las bases de datos utilizadas para la recopilación de los estudios fueron PEDro, PubMed y ScienceDirect, mismas que se resumen en la tabla 6.

Tabla 6. Bases de datos

Base de datos	Artículos incluidos	Porcentaje
PEDro	4	16,67%

PubMed	19	79,17%
ScienceDirect	1	4,17%
Total	**24**	**100%**

Fuente. Elaboración propia

Recursos electrónicos abiertos: aquellos correspondientes a fuentes de libre acceso para sustentar la teoría, conceptual y normativa de la investigación. Se incluyeron organismos oficiales como la Organización Mundial de la Salud, la Organización Panamericana de la Salud, la Organización de Estados Americanos, Ministerio de Desarrollo Humano, Alto Comisionado de las Naciones Unidas y la Asamblea Nacional del Ecuador. Estos recursos fortalecieron aspectos que no fueron abordados por los ensayos clínicos incluidos.

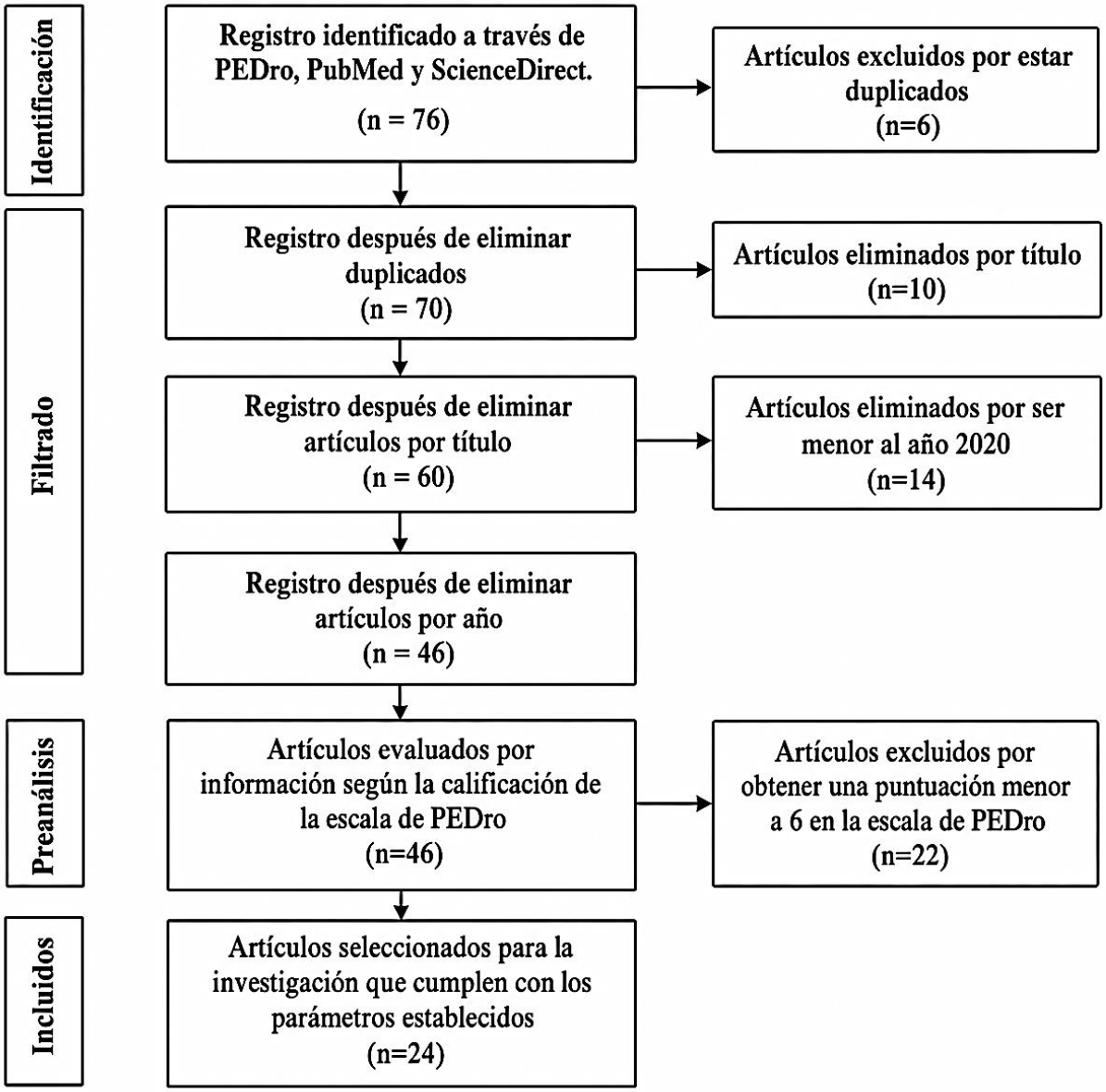
Operadores Booleanos y palabras clave: para la búsqueda de información se utilizaron operadores booleanos con el fin de optimizar los resultados obtenidos en las bases de datos científicas, reduciendo el tiempo de búsqueda y recabar información pertinente. Se utilizó (AND y OR). Además, se emplearon palabras clave en combinación con los operadores tales como “telerehabilitation AND older adults” “telerehabilitation” OR “telephysiotherapy” AND "older adults" AND "physical function".

3.9. Método de análisis y procesamiento de datos

3.9.1. Método de análisis

Una vez establecidos los datos iniciales se continuó con un proceso secuencial de acuerdo a la guía internacional Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analys PRISMA, para incluir en la investigación artículos científicos que se caractericen por su relevancia y aporte a la investigación, como se observa en la figura N°1.

- **Identificación:** en la primera fase se ejecutó la búsqueda de artículos científicos en bases de datos como PubMed, PEDro y ScienceDirect. Permitió encontrar 76 estudios relevantes para el tema de investigación.
- **Filtrado:** Posteriormente, se revisó los títulos, resúmenes y la disponibilidad de acceso completo de los artículos identificados, eliminando estudios duplicados, sin relación al tema de investigación y aquellos publicados antes del 2020; obteniendo un total de 46 artículos.
- **Pre análisis:** los artículos que fueron filtrados se sometieron a una lectura completa del contenido, verificando que contemple la población adulta mayor, la modalidad de telerrehabilitación y se evalúe la funcionalidad; se priorizó aquellos con calidad metodológica superior, seleccionando únicamente ensayos clínicos. Se excluyeron 22 artículos por no cumplir un puntaje mínimo de 6 en escala de PEDro.
- **Incluidos:** Finalmente se incluyeron los artículos que cumplieron con los criterios de inclusión y exclusión, Este proceso incluyó 24 artículos científicos que constituyeron la base principal para el análisis de resultados.



3.9.2. Procesamiento de datos

Métricas de calidad

SCImago Journal & Country Rank (SJR): es un indicador bibliométrico que mide la calidad de los artículos científicos en relación al número de citas y la relevancia de las revistas donde provienen dichas citas. Estratifica las revistas en cuartiles, desde Q1 con mayor prestigio hasta Q4 con menor impacto. Una vez seleccionados los estudios, se identificaron las revistas de donde proviene cada artículo y se revisó su impacto.

Tabla 7. Revistas indexadas en SJR

REVISTAS EXPLORADAS SJR	CUARTIL	N° DE ARTÍCULOS INCLUIDOS
BMC Geriatrics	Q1	4
International Journal of Environmental Research and Public Health	Q1	2
Journal of Medical Internet Research	Q1	1
Journal of Cachexia, Sarcopenia and Muscle	Q1	1
Medical Sciences	Q1	1
Medical Journal of Australia	Q1	1
JMIR Rehabilitation and Assistive Technologies	Q1	1
eClinicalMedicine	Q1	1
BMJ Global Health	Q1	1
PLOS ONE	Q1	1
British Journal of Anaesthesia	Q1	1
Archives of Gerontology and Geriatrics	Q1	1
Retos	Q1	1
Orthopaedic Surgery	Q2	2
Frontiers in Surgery	Q2	1
	TOTAL	**20**

Fuente. Elaboración propia.

El 83,33% de los artículos pertenecen a revistas indexadas en Scimago Journal Rank (SJR), con predominancia del Q1 en la mayoría de estudios, lo que refleja que la investigación se sustenta en fuentes de impacto mundial.

Physiotherapy Evidence Database (PEDro): Es una base de datos que concentra estudios relacionados a intervenciones fisioterapéuticas. Si bien, la puntuación PEDro orienta la valoración metodológica sobre 10 puntos, no debe interpretarse críticamente como único aval para definir la calidad de un artículo.

Tabla 8. Base de datos PEDro

NOMBRE DEL ARTÍCULO	PUNTUACIÓN SEGÚN PEDro
Programa de telerehabilitación de 4 semanas basado en una aplicación móvil frente a la rehabilitación convencional presencial en adultos mayores con sarcopenia: ensayo controlado aleatorizado.	7
Programa de telerehabilitación basado en una aplicación para adultos mayores en lista de espera para fisioterapia tras el alta hospitalaria: un ensayo aleatorizado pragmático de viabilidad.	7
Telerehabilitación: Fisioterapia vestibular frente a ejercicio multicomponente para la mejora funcional en adultos mayores: Ensayo clínico aleatorizado.	6

Fuente. Elaboración propia

Escala manual de PEDro: La escala PEDro fue aplicada de manera manual únicamente en los estudios que no se encontraron dentro de SJR ni en la base de datos PEDro. Se aplicó a 1 artículo que cumplía con el diseño metodológico de un ensayo clínico obteniendo un puntaje de 7/10. La tabla completa de evaluación manual mediante PEDro se presenta en el Anexo N°5**.**

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

A continuación, se detallan los resultados obtenidos sobre los efectos terapéuticos de la telerrehabilitación en términos de mantenimiento y mejora de la funcionalidad en el adulto mayor, extrayendo información actualizada en base a los estudios incluidos.

Tabla 9. Variables demográficas: Edad.

N°	AUTOR	AÑO	RESULTADOS PRINCIPALES
1	(40)	2024	Adultos mayores entre 60 y 80 años.
2	(41)	2025	
3	(42)	2024	Adultos mayores de 60 años.
4	(43)	2024	
5	(44)	2025	
6	(45)	2025	
7	(46)	2024	
8	(47)	2022	
9	(48)	2025	
10	(49)	2024	
11	(50)	2022	
12	(51)	2026	
13	(52)	2025	Adultos mayores de 60 a 90 años.
14	(53)	2024	Adultos mayores de 60 a 75 años.
15	(54)	2025	Adultos mayores entre 65 a 75 años.
16	(55)	2021	Mujeres mayores de 65 años.
17	(56)	2025	Adultos mayores de 65 a 90 años.
18	(57)	2023	Adultos mayores de 65 años.
19	(58)	2025	

20	(59)	2021	
21	(60)	2024	
22	(61)	2026	
23	(62)	2024	Adultos mayores de 70 años.
24	(63)	2021	

Nota. Elaboración propia.

De los 24 artículos analizados en la Tabla 9, se evidencia inclusión principalmente de adultos mayores desde los 60 años, con rangos que varían hasta los 90 años, esta variabilidad indica que los efectos de la intervención deben interpretarse en base a la edad y estado funcional inicial.

Tabla 10.**Variables demográficas: Sexo.**

N°	AUTOR	AÑO	RESULTADOS PRINCIPALES
1	(40)	2024	GC: 60 hombres y 40 mujeres. GE: 45 hombres y 45 mujeres.
2	(42)	2024	GC: 37 hombres y 15 mujeres. GE: 26 mujeres y 28 hombres.
3	(41)	2025	GC: 7 hombres y 20 mujeres. GE: 6 hombres y 18 mujeres.
4	(43)	2024	GC: 5 hombres y 12 mujeres. GE: 8 hombres y 9 mujeres.
5	(44)	2025	GC: 7 hombres y 14 mujeres. GE: 6 hombres y 12 mujeres.
6	(52)	2025	GC: 2 hombres y 15 mujeres.

			GE: 4 hombres y 12 mujeres.
7	(54)	2025	GC: 1 hombre y 7 mujeres. GE: 2 hombres y 6 mujeres.
8	(55)	2021	GC1: 18 mujeres. GC2: 17 mujeres. GE: 18 mujeres.
9	(56)	2025	158 mujeres y 84 hombres.
10	(57)	2023	GC: 11 hombres y 31 mujeres. GE: 13 hombres y 30 mujeres.
11	(58)	2025	GC: 24 hombres y 43 mujeres. G ejercicio general: 23 hombres y 57 mujeres. G ejercicio personalizado: 37 hombres y 55 mujeres.
12	(45)	2025	GC: 6 hombres y 3 mujeres. GE: 10 hombres y 1 mujer.
13	(62)	2024	GC: 6 hombres y 10 mujeres. GE: 13 hombres y 22 mujeres.
14	(59)	2021	GC: 9 hombres y 27 mujeres. GE: 9 hombres y 26 mujeres.
15	(60)	2024	GC: 16 hombres y 38 mujeres. GE: 14 hombres y 37 mujeres.
16	(47)	2022	GC: 8 hombres y 16 mujeres. GE: 10 hombres y 17 mujeres.
17	(48)	2025	GC: 16 hombres y 15 mujeres. GE: 20 hombres y 10 mujeres.
18	(63)	2021	GC: 87 hombres y 162 mujeres. GE: 77 hombres y 177 mujeres.

19	(61)	2026	GC: 14 hombres y 39 mujeres. GE: 17 hombres y 27 mujeres.
20	(49)	2024	36 hombres y 37 mujeres
21	(50)	2022	GC: 42 hombres y 46 mujeres GE: 37 hombres y 57 mujeres.
22	(51)	2026	GC: 7 hombres y 9 mujeres. GE: 6 hombres y 11 mujeres.

Nota. Elaboración propia.

De los 24 artículos incluidos, 22 estudios reportaron la distribución por sexo, donde se observa participación del sexo masculino y femenino, con ligera predominancia femenina, especialmente en patologías musculoesqueléticas donde un factor de riesgo es el sexo.

Tabla 11. Patologías.

N°	AUTOR	AÑO	RESULTADOS PRINCIPALES
1	(40)	2024	Adultos mayores con enfermedad de Parkinson de leve a moderada.
2	(42)	2024	Adultos mayores con síndrome post-COVID-19, con secuelas de más de 3 meses.
3	(41)	2025	Adultos mayores con sarcopenia.

4	(43)	2024	Adultos mayores post alta hospitalaria derivados a fisioterapia ambulatoria por diversas condiciones clínicas, principalmente musculoesqueléticas.
5	(44)	2025	Adultos mayores con Diabetes Mellitus tipo II y neuropatía periférica, con riesgo moderado a alto de desarrollar pie diabético.
6	(52)	2025	Adultos mayores sometidos a cirugía por fractura de cadera por fragilidad.
7	(55)	2021	Adultas mayores con osteoartritis avanzada de rodilla grado 3-4, programadas para artroplastia total de rodilla bilateral.
8	(57)	2023	Adultos mayores con fractura de cadera sometidos a reemplazo total de cadera.
9	(45)	2025	Adultos mayores con accidente cerebrovascular isquémico o hemorrágico con alteración física posterior al evento.
10	(46)	2024	Adultos mayores con hipercifosis torácica.
11	(59)	2021	Adultos mayores después de cirugía por fractura de cadera.
12	(60)	2024	Adultos mayores con fractura de cadera.
13	(47)	2022	Adultos mayores con fractura de cadera posquirúrgica.
14	(53)	2024	Adultos mayores con sarcopenia.
15	(48)	2025	Adultos mayores con fractura de cuello femoral sometidos a artroplastia total de cadera.
16	(50)	2022	Adultos mayores con fragilidad sometidos a cirugía oncológica
17	(51)	2026	Adultos mayores con enfermedades cardiopulmonares crónicas estables y multimorbilidad.

Nota. Elaboración propia.

De los 24 artículos incluidos en la revisión, 17 estudios analizados en este apartado trataron patologías definidas, los 7 restantes evaluaron diferentes características funcionales, sin centrarse en una patología determinada. Predominó la fractura de cadera y sus procesos postquirúrgicos, con 6 artículos identificados. Seguidamente de 2 estudios sobre sarcopenia, 2 en condiciones neurológicas y 2 en enfermedades cardiopulmonares. Los demás artículos evaluaron condiciones específicas, principalmente patologías que limitan la función física.

Tabla 12. Test de evaluación funcional

N°	AUTOR	AÑO	RESULTADOS PRINCIPALES
1	(63)	2021	Movilidad funcional: TUG Rendimiento físico: SPPB. Marcha: 10MWT. Calidad de vida: EQ-5D-5L. Actividad física: IPEQ
2	(44)	2025	Equilibrio: BBS Velocidad de marcha: 10MWT
3	(54)	2025	Equilibrio funcional: One Leg Stance OLS. Velocidad de marcha: Prueba de marcha de 10 metros. Control postural: Medición del centro de presión, en ojos abiertos, ojos cerrados y tareas dinámicas con el juego Penguin.
4	(58)	2025	Equilibrio estático: apoyo unipodal y tándem. Equilibrio dinámico: tándem hacia adelante y hacia atrás. Flexibilidad de MMSS: rotación de tronco, flexión y extensión de brazo. Fuerza de MMSS: prueba de elevación repetida del brazo mediante DM. Fuerza de MMII: STS.

5	(49)	2024	Equilibrio estático: semitándem Marcha: 10MWT Fuerza MMII: 5STS con carga.
6	(53)	2024	Fuerza muscular: Dinamometría de prensión manual. Marcha: 6MGS. Movilidad funcional: TUG. Calidad de vida: SF-36.
7	(41)	2025	Fuerza muscular: HG, 30SACT, 30SSRT, EPT y ETP. Equilibrio / movilidad funcional: BBS y TUG. Resistencia: 6MWT. Actividades instrumentales: IADL.
8	(55)	2021	Fuerza muscular del cuádriceps: dinamómetría isocinética. ROM de rodila: goniómetro digital. Equilibrio dinámico/movilidad funcional: Timed Up and Go. Dolor y funcionalidad: WOMAC.
9	(61)	2026	Fuerza funcional de MMII: FTSTS y 30-CST. Equilibrio monopodal: One Legged Satnce Test.
10	(43)	2024	Movilidad: TUG. Dolor: Escala Numérica Visual. Fuerza MMII: 30CST. Función física: SF-36. Calidad de vida: EQ-5D-3L VAS.
11	(62)	2024	Función física: SPPB. Equilibrio dinámico / riesgo de caídas: TUG. Capacidad de marcha: 4MWT expresada en m/s.
12	(48)	2025	Función de cadera y calidad de vida relacionada con cadera: Hip disability and Osteoarthritis Outcome Score (HOOS).

			Movilidad funcional: TUG. Equilibrio: BBS.
13	(52)	2025	Función física: SPPB Capacidad de marcha: 2MWT Fuerza de MMII: fuerza extensora de rodilla.
14	(46)	2024	Calidad de vida: SF-36 Funcionalidad: índice de Barthel Postura: ángulo de cifosis torácica
15	(56)	2025	Movilidad: SPPB Equilibrio, marcha: componentes del SPPB. Dolor: VAS. Actividad física: IPEQ. Calidad de vida: EQ-5D-5L. Caídas: registro de caídas
16	(50)	2022	Capacidad funcional: 6MWT utilizada para valorar recuperación funcional posoperatoria. Rendimiento físico: SPPB Calidad de vida: EQ-5D-5L Discapacidad: WHODAS 2.0
17	(42)	2024	Fuerza muscular: prueba isocinética de flexión/extensión de rodilla. Capacidad cardiorrespiratoria: prueba de esfuerzo cardiopulmonar.
18	(51)	2026	Rendimiento físico: SPPB. Resistencia: 6MWT.
19	(59)	2021	Independencia funcional: FIM. Movilidad funcional: TUG. Rendimiento físico / funcionalidad de MMII: SPPB.
20	(60)	2024	Rendimiento físico: SPPB Fuerza muscular: dinamometría de prensión manual Funcionalidad: FIM.

			Dolor: NRS. Calidad de vida: EQ-5D.
21	(47)	2022	Función de cadera: Harris Hip Score. Independencia funcional / AVD: FIM. Movilidad funcional y riesgo de caídas: TUG.
22	(57)	2023	Función de cadera: HHS, utilizada para evaluar la recuperación de la funcionalidad posterior al remplazo total de cadera. Independencia funcional: FIM.
23	(40)	2024	Función motora: UPDRS3. Equilibrio: BBS. Riesgo de caídas / movilidad funcional: TUG y FTSST. Fuerza muscular: dinamometría isocinética. AVD motoras: UPDRS2. Calidad de vida: PDQ-39.
24	(45)	2025	Equilibrio: BBS. Movilidad funcional: TUG Fuerza de MMII: FTSTS. Equilibrio y movilidad: CB&M.

Nota. Elaboración propia.

De los 24 artículos analizados, se demuestra que la evaluación funcional se centra principalmente en el rendimiento físico, equilibrio, marcha, fuerza, resistencia y calidad de vida. De manera que se percibe cambios mediante pruebas concretas.

Tabla 13. Técnicas y dosificación

N°	AUTOR	AÑO	RESULTADOS PRINCIPALES
1	(40)	2024	El plan terapéutico incluyó ejercicios de fortalecimiento muscular, entrenamiento de la marcha y equilibrio, estiramientos y ejercicio aeróbico. La intervención fue de 4 semanas, 5 veces/semana, sesiones de 40-60min y ejercicios de baja a moderada intensidad según Borg 11-14.
2	(42)	2024	Programa de 12 semanas, 3 sesiones/semana, cada sesión incluyó calentamiento de 10 min, circuito de ejercicios de 50 min abarcando ejercicios aeróbicos, ejercicios de miembros superiores e inferiores y CORE y además regreso a la calma de 10 min. Intensidad controlada mediante FC.
3	(41)	2025	Programa de entrenamiento de resistencia durante 4 semanas, 3 veces/semana por 60min, dirigido a seis grupos musculares principales. Cada ejercicio se realizó 3 series de 10 reps con duración de 1 hora.
4	(43)	2024	Programa de 7 semanas, incluyó ejercicios de equilibrio, sentadillas, lunges y actividades funcionales; la intensidad se controló con la escala de Borg entre 5 y 7. La progresión se dio por aumento de repeticiones y retiro de apoyo de MMSS.
5	(44)	2025	Programa de 8 semanas, con 2 sesiones/semana, 60 min en días no consecutivos. Incluyó calentamiento de 10 min, ejercicios de marcha y equilibrio de 40 min y regreso a la calma de 10 min.
6	(52)	2025	Realizó un programa de telerresistencia durante 12 semanas, posterior a una semana del alta. Primeras 6 semanas entrenaron 3 veces/semana, 45 min/sesión. En la semana 7-12: 2 sesiones supervisadas y 1 autónoma. El programa incluyó calentamiento, ejercicios de resistencia para miembros superiores e inferiores y regreso a la calma.
7	(54)	2025	Programa de exergames durante 6 semanas, 18 sesiones, 3 veces/semana, 25 min/sesión. Evaluaciones a la semana 2,4,6 y seguimiento. Incluyó juegos como Snowboard, Super Hula Hoop y Yoga, orientados al control del equilibrio con descansos de 2 min entre serie.
8	(55)	2021	El grupo de telerrehabilitación realizó programa terapéutico preoperatorio durante 3 semanas, sesiones de 30 min, 2 veces/día, 5 veces/semanas, total 30 sesiones. Incluyo: flexibilidad, movilidad,

			fortalecimiento, equilibrio y caminata en tándem. Intensidad de baja a media con descansos de 20 segundos.
9	(56)	2025	Programa TOP-UP durante 6 meses, 10 sesiones impartidas cada dos semanas. Ambos grupos recibían servicios de cuidado geriátrico. El GE realizó ejercicio durante 2 horas semanales con intensidad moderadas.
10	(57)	2023	El programa tuvo una duración de 6 meses. El grupo de telerrehabilitación en el domicilio realizó ejercicios progresivos de MMSS y MMII, posterior a la semana 12 se recomendó Tai Chi y actividades al aire libre. Se recomendó realizar ejercicio mínimo 3 veces/día de 5 a 10 repeticiones.
11	(58)	2025	Programa en el hogar personalizado de 8 semanas, 5 veces/semana. Se obtuvo el perfil funcional mediante sensores del smartphone e IA, incluyó ejercicios de equilibrio y flexibilidad y fuerza en MMSS. De acuerdo a la evaluación inicial, la dificultad se dividió en simple y avanzado.
12	(45)	2025	Ambos grupos realizaron una intervención en domicilio durante 6 semanas, 30 min/día, 5 días/semanas. El grupo de realidad virtual realizó entrenamiento en el hogar con RV no inmersiva mediante plataforma Jintronix, con juegos y ejercicios enfocados a equilibrio, fuerza, alcance, movilidad y la capacidad aeróbica.
13	(62)	2024	Programa de 6 semanas, con 5 sesiones/semana. El grupo experimental de fisioterapia vestibular realizó ejercicio tipo Cawthorne-Cooksey, con sesiones de 20 min, enfocadas en movimiento oculares y de cabeza. Mientras que el grupo control multicompetente incluyó ejercicios de fuerza, equilibrio, marcha y movilidad funcional con una duración de 45 min.
14	(46)	2024	Ambos grupos recibieron intervención por 6 semanas, 3 sesiones/semanas, 60 min y directrices en línea. Las sesiones constaron de 10 min de calentamiento, 40 min de ejercicio correctivo y 10 min regreso a la calma. Incluyo ejercicios de movilidad, estabilidad, fortalecimiento, equilibrio y respiración diafragmática.
15	(59)	2021	Programa de 12 semanas, sesiones de 60 minutos, incluyó calentamiento, ejercicios de fortalecimiento de MMSS e MMII y equilibrio, con un mínimo de 10 reps en la primera semana y 24 en la última.
16	(60)	2024	Programa de 12 semanas, incluyó 3 sesiones/semana, dos de actividad física y 1 de terapia ocupacional, el nivel de dificultad fue ajustado según la evolución del paciente.

17	(47)	2022	Programa de 3 meses posterior al alta. Tuvieron programas personalizados, videos demostrativos de ejercicios, feedback y ajuste progresivo según evolución del paciente.
18	(53)	2024	Los tres grupos realizaron Tai Chi de 24 formas durante 12 semanas, 3 sesiones/semana con duración de 40 min.
19	(48)	2025	Programa de 12 semanas mediante app móvil, 3 sesiones/semana de 45 a 60 min ajustadas según la necesidad del paciente, evaluada por el fisioterapeuta. Ejercicios posoperatorios con enfoque en rango de movimiento, fortalecimiento, uso de ayuda externa para marcha y retorno a las AVD.
20	(63)	2021	Programa de 24 meses con una dosis de 2 horas/semana. Inició con 40 min semanales y progresó a 20 min cada dos semanas hasta lograr dos horas/semana. Incluyó ejercicios de equilibrio personalizados según el desempeño.
21	(61)	2026	Programa domiciliario remoto de 12 semanas, ejercicios diarios de 4 min/día, 4 ejercicios funcionales de 30 s c/u.
22	(49)	2024	Intervención de 6 meses, de 3 a 5 sesiones/semana, de 30-70 min/sesión. Constó de 8 a 10 ejercicios enfocados al MMSS, MMII y core. Progresión mediante aumento de repeticiones, unilateral y resistencia de bandas.
23	(50)	2022	Duración media antes de la cirugía: 5 semanas. Sesiones de 1 hora, 3 veces/semana. Incluyó ejercicio aeróbico, fuerza y flexibilidad. 10 ejercicios adaptados a la funcionalidad del paciente; 1 serie de 10 reps.
24	(51)	2026	Ambos grupos realizaron ejercicios multicomponente supervisado. 2 sesiones/semana, 45-60min. Incluyó ejercicio aeróbico, equilibrio, coordinación, fuerza y flexibilidad. Se aumentó la carga a partir de las 4 semanas progresivamente.

Nota. Elaboración propia.

Los programas de telerrehabilitación se realizaron combinando ejercicio multicomponente, fortalecimiento muscular, equilibrio, marcha; componentes clave para mantener la independencia del adulto mayor. En cuanto a la dosificación, predominó intervenciones de 4 a 12 semanas con frecuencia de 2 a 5 sesiones por semana con duración de 40 a 60 min aproximadamente. Un programa completo combina ejercicio, supervisión y progresión según la capacidad del paciente.

Tabla 14. Efectos terapéuticos.

N°	AUTOR	AÑO	RESULTADOS PRINCIPALES
1	(40)	2024	Tanto la fisioterapia domiciliaria como la telerrehabilitación mejoraron significativamente la marcha, fuerza muscular, equilibrio, función motora, AVD y calidad de vida ($p < 0,05$). No obstante, en pacientes de 70-80 años el GC tuvo mayor mejoría que el GE en TUG y BBS. La telerrehabilitación fue segura y factible, pero presentó menor adherencia ya que 12 pacientes no completaron el plan.
2	(42)	2024	La telerrehabilitación demostró tener mayor efectividad que las actividades de manera habitual para una mejor condición muscular y capacidad cardiorrespiratoria. El GE presentó una mayor tolerancia al ejercicio frente al GC, con aumento del tiempo en CPET de 88,9 s ($p = 0,001$). En fuerza de MMII, el GE obtuvo mejores resultados en potencia de extensión de rodilla a 60°/s en derecha e izquierda. La gran parte presentaron adherencia del 80%.
3	(41)	2025	Ambos grupos mejoraron significativamente el equilibrio mediante BBS ($P < 0,001$) y actividades instrumentales de la vida diaria después de 4 semanas de intervención. Además, demostraron resultados comparables en la fuerza (HG, 30SACT, 30SSRT) ($p < 0,05$). La telerrehabilitación mediante app mostró resultados similares a la rehabilitación presencial supervisada. La adherencia fue alta y no se reportaron eventos adversos.
4	(44)	2025	La telerrehabilitación mostró mejoría significativa en velocidad de marcha y equilibrio frente al GC ($p < 0,001$). Además, el puntaje en BBS Y 10MWT también fue superior. El programa fue viable y presentó satisfacción, sin reporte de alarma de pie diabético durante la intervención.
5	(52)	2025	El programa de telerresistencia logró una mejora significativa en la función física global medida con SPPB frente al grupo que recibió atención habitual mediante un folleto (**$p < 0,05$**). No se encontraron diferencias significativas entre grupos en 2MWT ni en fuerza extensora de rodilla. La intervención demostró ser segura, se obtuvo una adherencia del 70%.
6	(54)	2025	Tanto la modalidad presencial como la telerrehabilitación con exergames ayudaron a mejorar el control postural en adultos mayores. El GE mantuvo algunos beneficios por más tiempo, sobre todo

			en tareas de equilibrio más exigentes y en la velocidad de la marcha. Presento 94% de adherencia y sin reportar efectos adversos.
7	(55)	2021	La telerrehabilitación preoperatoria mostró cambios favorables en la fuerza de cuádriceps, movilidad de rodilla y funcionalidad antes de la artroplastia total de rodilla contribuyendo a una mejor recuperación posterior a la cirugía. El GE tuvo una recuperación más favorable en dolor, TUG, ROM y puntuaciones WOMAC frente al grupo de cuidado habitual ($p < 0,05$).
8	(56)	2025	El programa TOP-UP mejoró significativamente la movilidad evaluada con SPPB frente al GC tras los 6 meses de intervención. Además, se observaron mejores resultados en marcha, equilibrio, reducción del dolor y calidad de vida, así como menor proporción de caídas en comparación con el GC. Se reportó 94% de adherencia y los participantes encuestados lo garantizan a otras personas.
9	(57)	2023	La intervención mostró mejora significativa en función de cadera e independencia funcional durante los 6 meses frente al seguimiento telefónico ($p < 0,001$). El GE alcanzó mejores puntuaciones en HHS y FIM.
10	(58)	2025	El programa personalizado evidenció mejoras significativas en relación a los grupos control en equilibrio dinámico, equilibrio total, flexión y extensión de brazo, y fuerza de MMSS después de 8 semanas ($p < 0,05$). Se registró buena adherencia y sin eventos adversos.
11	(59)	2021	La telerrehabilitación mostró una recuperación funcional más favorable que el GC en independencia funcional y movilidad, con diferencias significativas en FIM y TUG ($p < 0,05$). No se reportaron eventos adversos durante el programa.
12	(60)	2024	El grupo de telerrehabilitación tuvo una recuperación física significativamente mayor que el GC a los 3 meses, especialmente en SPPB ($p < 0,01$). También reportó mejores cambios en equilibrio, velocidad de marcha y levantarse de la silla; sin embargo, los beneficios no se mantuvieron al año de seguimiento.
13	(47)	2022	La telerrehabilitación en domicilio obtuvo mejores resultados funcionales que el seguimiento telefónico durante la recuperación posoperatoria. Mostró diferencias significativas en HHS y FIM a los 1 y 3 meses posterior a la intervención ($p < 0,05$). Además, se observaron mejores cambios en TUG y SPPB ($p < 0,05$).

14	(53)	2024	El entrenamiento remoto con inteligencia artificial mostró mejoras significativas en ASMI, TUG, marcha de 6m y SF-36 ($p < 0,05$), sin diferencias marcadas frente al entrenamiento presencial al final del estudio. Por lo que la estimación postural 3D logra efectos comparables a la rehabilitación tradicional.
15	(48)	2025	La telerrehabilitación no fue inferior a la rehabilitación presencial durante las 12 semanas de intervención, logrando una recuperación similar. No se evidenciaron diferencias significativas entre grupos en HOOS, TUG, BBS ni SF-12 ($p > 0,05$).
16	(63)	2021	El GE no evidenció diferencias significativas en caídas frente al GC durante 12 meses ($p > 0,05$). Mientras que a los 24 meses si se mostró una reducción significativa en la tasa de caídas ($p < 0,05$). También se observó una mejoría en el equilibrio de pie, sin embargo, no hubo cambios notables en movilidad y actividad física en general.
17	(61)	2026	El GE mostró mejoras en fuerza funcional y equilibrio respecto al GC; en 30-CST realizó 4 repeticiones adicionales y aumentó el tiempo de equilibrio monopodal en 3,6 s. El programa tuvo una adherencia del 81%.
18	(51)	2026	Ambos grupos mostraron mejoría en SPPB ($p < 0.05$). El GE ganó mayor flexibilidad de MSS ($p = 0.003$). La telerrehabilitación evidenció no ser inferior a la fisioterapia presencial en adultos con enfermedades cardiopulmonares.
19	Sheehy (43,45)	2025	La telerrehabilitación mediante realidad virtual no inmersiva mostró una mejoría clínicamente relevante en FTSTS. Ambos grupos presentaron avances funcionales durante las seis semanas, sin diferencias significativas entre ellos en las variables evaluadas. La intervención resultó segura y viable.
20	Borges (43)	2024	El programa por app resultó seguro y bien aceptado por los adultos mayores. La satisfacción fue alta y la adherencia se mantuvo en un nivel adecuado durante la espera para fisioterapia. Mostró cambios favorables preliminares en movilidad funcional mediante TUG y fuerza funcional de miembros inferiores mediante 30CST.. Sin embargo, no se demostró superioridad frente al grupo control.

21	López garcia (62)	2024	Ambos programas de telerrehabilitación mejoraron significativamente el rendimiento físico mediante SPPB y el equilibrio dinámico mediante TUG ($p < 0,05$), sin diferencias significativas entre grupos
22	Eftekhari (46)	2024	Los ejercicios respiratorios y correctivos mediante telerrehabilitación mejoraron significativamente la calidad de vida, expansión torácica y alineación postural frente al grupo control. Sin embargo, no se encontraron diferencias significativas en la capacidad física entre grupos.
23	Ferrari (49)	2024	El entrenamiento de resistencia domiciliario mediante tecnología remota favoreció mejoras en los parámetros de marcha ($p < 0,05$) y fuerza máxima de miembros inferiores ($p = 0,009$).
24	McIsaac (50)	2022	La prehabilitación domiciliaria no evidenció diferencias significativas frente al grupo control en 6MWT, SPPB, calidad de vida. No obstante, en el análisis por protocolo, los participantes con adherencia ≥80 % mostraron mejores resultados en la capacidad funcional 6MWT y menor discapacidad.

Nota. Elaboración propia.

Se analizaron 24 estudios sobre el efecto terapéutico de la telerrehabilitación en la funcionalidad del adulto mayor. De los 24 estudios analizados, 11 mostraron mejorías funcionales superiores al grupo control en determinadas variables, especialmente en marcha, movilidad funcional, equilibrio y fuerza; 9 presentaron resultados favorables o comparables entre las intervenciones, sin demostrar una superioridad global de la telerrehabilitación; 3 estudios evidenciaron efectos variables, incluyendo beneficios que aparecieron tardíamente y por el tiempo de seguimiento. Finalmente, un estudio no demostró beneficios funcionales directos en su análisis principal.

Tabla 15. Intervención mediante Telerrehabilitación.

N°	AUTOR	AÑO	RESULTADOS PRINCIPALES
1	(40)	2024	Modalidad asincrónica, mediante una aplicación móvil para guiar el ejercicio en casa. Incluye plan terapéutico de entrenamiento, instrucciones, demostración de los ejercicios mediante video y registro de eventos adversos.
2	(42)	2024	Modalidad sincrónica, supervisada de manera remota por un fisioterapeuta a través de la plataforma Zoom. Se realizaron sesiones grupales desde el domicilio y el fisioterapeuta ejecutó consultas individuales para ajustar el programa según las necesidades del paciente.
3	(41)	2025	Modalidad asincrónica mediante aplicación móvil. Se realizaron ejercicios en el hogar de manera independiente, con guía mediante videos e instrucciones en la aplicación. El sistema permitió al profesional cargar el plan terapéutico y realizar un seguimiento, recibir valores de esfuerzo percibido e identificar adversidades reportadas.
4	(43)	2024	Modalidad híbrida con predominancia asincrónica, ejecutada mediante aplicación móvil Telefisio. El plan terapéutico estaba disponible en la app para llevarse a cabo desde el hogar. Recibieron llamadas por teléfono semanales y control presencial cada 25 a 30 días.
5	(44)	2025	Modalidad sincrónica, programa de ejercicios en el hogar supervisada en directo por un fisioterapeuta mediante la aplicación LINE.
6	(52)	2025	Modalidad sincrónica en tiempo real por medio de videoconferencia por la aplicación LINE. El fisioterapeuta enseñó los ejercicios y facilitó retroalimentación inmediata a los participantes.
7	(54)	2025	Modalidad sincrónica mediante videoconferencia, utilizando videojuegos con Nintendo Wii y Wii Balance Board. La supervisión fue remota por parte del fisioterapeuta indicando instrucciones en tiempo real. El grupo control recibió el mismo programa, pero de manera presencial.

8	(55)	2021	Modalidad sincrónica, llevada a cabo en el domicilio utilizando teléfono celular o Tablet a través de videollamada bidireccional. Durante la sesión, el fisioterapeuta supervisó en tiempo real y proporcionó retroalimentación.
9	(56)	2025	Modalidad telefisioterapia híbrida, con reuniones sincrónicas mediante Zoom y educación asincrónica mediante folletos y videos. Trabajadores de centro geriátrico supervisaron sesiones semanales de 30 min. El fisioterapeuta prescribió tratamiento personalizado de fuerza y equilibrio.
10	(57)	2023	Modalidad híbrida utilizando un sistema de gestión de rehabilitación. Proporcionó una app para el paciente, para el equipo médico un portal web, así como videos de ejemplo de los ejercicios, el progreso del paciente se subía mediante videos 2 veces por semana. El sistema incorporó periféricos Bluetooth para el control hemodinámico. Los pacientes regresaron al hospital para sus chequeos a los 1, 3 y 6 meses posteriores a la operación.
11	(58)	2025	Modalidad asincrónica mediante una aplicación móvil, autoadministrada. La app evaluó la función motora con sensores y generó un perfil del estado físico. A partir de ello, se proporcionó videos de ejercicios individualizados. No se reportó durante las sesiones supervisión directa del fisioterapeuta.
12	(45)	2025	Modalidad asincrónica en el domicilio utilizando realidad virtual no inmersiva, mediante la aplicación Jintronix, una cámara Kinect, ordenador y pantalla de TV. La intervención permitía interactuar con ejercicios y juegos.
13	(62)	2024	Modalidad predominantemente asincrónica mediante videos personalizados enviados por correo electrónico. Además, se realizó llamadas telefónicas por semana para evidenciar la adherencia.
14	(46)	2024	Modalidad sincrónica a través de videollamada por WhatsApp. En la primera sesión se explicaron los ejercicios y posteriormente los ejecutaron bajo supervisión online directa. Además, se les entregó un folleto educativo de alineación postural.
15	(59)	2021	Modalidad híbrida, a través de la plataforma Activehip que incluyó ejercicios y videos adaptados al estado funcional del paciente. Recibieron supervisión por cuidadores y se realizaron videoconferencias semanales con el fisioterapeuta.

16	(60)	2024	Modalidad asincrónica mediante aplicación móvil ActiveHip+, con seguimiento de profesionales de salud vinculada a página web. Incluyó plan de ejercicios, terapia ocupacional y educación para adultos mayores. La app indicada videos previamente grabados y recomendaciones.
17	(47)	2022	Modalidad híbrida llevada a cabo en el domicilio mediante un sistema de gestión de rehabilitación. Incluyó app móvil para el adulto mayor y página web para el profesional. La app emite ejercicios personalizados, videos y comunicación remota por video.
18	(48)	2025	Modalidad sincrónica. La telerrehabilitación domiciliaria a través de app móvil Joymotion R. El programa proporcionó indicaciones por video en tiempo real de un fisioterapeuta y registró el avance en porcentaje.
19	(63)	2021	Modalidad asincrónica mediante app en tableta. Incluyó ejercicios de equilibrio personalizados, educación y calendario semanal. Recibieron equipamiento básico para los ejercicios; se realizaron dos visitas al domicilio para indicar el uso del programa y monitorear la progresión.
20	(61)	2026	Modalidad híbrida. Las sesiones sincrónicas se realizaron por Zoom al inicio donde se priorizo la técnica y progresión. Las sesiones asincrónicas se ejecutaron en casa con entrenamiento diario, videos de ejercicios y feedback cada 15 días.
21	(49)	2024	Modalidad asincrónica y autoadministrado. Apoyado en una interfaz Web Kari, un sensor portátil para retroalimentación visual en tiempo real.
22	(51)	2026	Modalidad sincrónica mediante videollamadas por Microsoft Teams. Se planificó sesiones en el domicilio supervisadas en tiempo real. Para facilitar la comunicación se creó un grupo en WhatsApp. Recibieron inducción para usar la plataforma.

Nota. Elaboración propia.

Se incluyeron únicamente aquellos estudios cuya intervención pudo clasificarse claramente como síncrona, asíncrona o híbrida. De los 22 estudios analizados, la modalidad asincrónica estuvo presente en 8 estudios, la modalidad sincrónica en 8 estudios, y la modalidad híbrida en 6 estudios. Por un lado, el método asíncrono se realizó por aplicaciones móviles y videos, pero puede limitar el feedback inmediato; mientras que la modalidad

sincrónica se ejecutó por videoconferencias con supervisión en vivo del fisioterapeuta. Y la híbrida que une estos dos recursos y se adapta según las condiciones de los participantes.

Tabla 16. Consideraciones importantes para la aplicación.

N°	AUTOR	AÑO	RESULTADOS PRINCIPALES
1	(40)	2024	Para participar, los pacientes debían poseer habilidades para el uso del teléfono móvil. Recibieron educación previa para utiliza la app. Tuvieron presencia de un cuidador para supervisar efectos adversos. La app permitió contactar al terapeuta o fisiatra ante dudas en el plan de ejercicios.
2	(42)	2024	Programa en casa con supervisión remota del fisioterapeuta a través de una cámara desde el hospital utilizando la Plataforma Zoom. Tuvieron presencia de un cuidador o familiar, mismo que disponía del contacto del profesional para informar cualquier adversidad. Se realizaron consultas periódicas presenciales en el hospital para evaluar el progreso.
3	(41)	2025	Para participar, los pacientes debían tener alfabetización digital para smarthphone. Antes de iniciar el entrenamiento recibieron una sesión presencial individual donde el fisioterapeuta enseñó la técnica correcta de los ejercicios, así como el uso de la app. Recibieron therabands de acuerdo a la evaluación inicial para ejecutar el tratamiento.
4	(43)	2024	Contar con un dispositivo móvil con conexión a Wifi, presencia de un familiar o cuidador, aunque algunos pacientes lo realizaron solos sin presentar novedades. El profesional fisioterapeuta valoró el estado funcional y con ello escogió el nivel de dificultad del plan.
5	(44)	2025	Capacidad de usar un dispositivo móvil ya sea teléfono o computadora. Supervisión de un cuidador o familiar, utilizar zapatos deportivos o terapéuticos con medias recetados por un médico por riesgo de pie diabético. Recibieron educación de autocuidado y los materiales para realizar el plan terapéutico incluyó pelota, banda elástica y colchoneta.

6	(52)	2025	Contar con la supervisión de un familiar o cuidador durante el programa en casa. Tener acceso a internet con celular o Tablet. Previo del alta hospitalaria los participantes y cuidadores recibieron educación acerca de las adaptaciones en la casa, autocuidado y riesgos de caídas.
7	(54)	2025	Recibieron capacitación en un centro de adultos mayores donde un participante recibió formación previa de un fisioterapeuta para servir de guía durante el ejercicio. El profesional de salud se encargó de la retroalimentación y progresión de forma remota.
8	(55)	2021	No presentar deterioro cognitivo, tener alfabetización digital y poder caminar sin ayuda.
9	(56)	2025	Estar comprometido en realizar ejercicio 2 horas por semana, disponer de habilidades sensoriales y cognitivas. Los fisioterapeutas y trabajadores recibieron una hora de capacitación en habilidades de coaching en Salud.
10	(57)	2023	Disponer de un familiar o cuidador, el cual debía monitorear correctamente el sistema. No presentar deterioro cognitivo severo o limitación de acceso a internet.
11	(58)	2025	Disponer de alfabetización digital, ser adultos mayores independientes, no presentar problemas de deterioro cognitivo. Se realizó explicaciones individuales a los participantes sobre el uso de la app.
12	(45)	2025	Condición para realizar ejercicio leve a moderado, disponer de un cuidador o familiar, organizar un espacio amplio en el domicilio, conexión a Wifi y no presentar alteraciones médicas inestables. El fisioterapeuta realizó la instalación domiciliaria, dio una explicación inicial al paciente y cuidador y posterior seguimiento telefónico por semana.
13	(62)	2024	Se evaluó de manera presencial inicialmente el estado funcional de los participantes mediante SPPB. El grupo de telerrehabilitación realizó ejercicios el primer día, supervisado por un fisioterapeuta para verificar que esté correcto antes de practicarlos en casa.
14	(59)	2021	Contar con acceso a Wifi, disposición de un cuidador o familiar, el cual recibió un taller educativo. No presentar deterioro cognitivo o complicaciones postquirúrgicas.
15	(60)	2024	La intervención dependió de la presencia del cuidador o familiar, alfabetización digital y acceso a Wifi.

16	(47)	2022	Presencia de cuidador, disponer de un teléfono celular con Wifi. Antes de empezar el programa el cuidador instaló la app y recibió orientación de su uso. Incluyó evaluación por video cada mes del cuidado de la herida, dolor y AVD. Ante dudas durante la intervención se ofreció consulta por video.
17	(53)	2024	Contar con un cuidador o familiar, disponer de una computadora y saber usarla. El sistema fue instalado en el hogar de los participantes que utilizaron Inteligencia artificial.
18	(48)	2025	Residir a menos de una hora del centro traumatológico. Disponer de un cuidador o familiar, acceso a internet, no presentar deterioro cognitivo. El día del alta la app fue instalada por un técnico en el domicilio del paciente.
19	(63)	2021	Vivir en la comunidad, ser independientes en AVD, acceso a internet y no presentar condiciones médicas inestables.

Nota: Elaboración propia.

De los 19 estudios incluidos, 12 artículos analizados en este apartado mencionaron que se requiere la supervisión de un familiar o cuidador para desarrollarse la intervención. Esto demuestra que es un apoyo frecuente en el entorno y condiciones de seguridad para un tratamiento sin eventos adversos y posibles mejores efectos favorables. Los 7 restantes no mencionan información y fueron autogestionados. Además, varios programas incluyeron adaptación en el hogar, educación previa y seguimiento remoto para favorecer la correcta ejecución.

DISCUSIÓN

La funcionalidad en el adulto mayor no depende de una dimensión aislada, está íntimamente relacionada con la capacidad biopsicosocial que le permite desarrollarse en su vida diaria; en ese sentido, la Clasificación Internacional de Funcionamiento (CIF) evidencia que dicha capacidad es el resultado de la armonía entre el estado físico, mental y el factor ambiental. Estudios muestran que el deterioro funcional ocurre progresivamente, Dawson, Prieto y Dajpratham (52,56,60) con población aproximada de 80 años, representaron perfiles de mayor fragilidad y posible dependencia funcional; su inclusión en programas de telerrehabilitación demuestran que se puede adaptar a escenarios clínicos complejos. No obstante, la Organización Panamericana de Salud señala que la capacidad intrínseca y el factor ambiental son determinantes para la funcionalidad, de manera que, el hogar puede facilitar o limitar los resultados de la intervención según el contexto del paciente. Respecto al sexo, se evidenció predominancia femenina, especialmente en patologías musculoesqueléticas, asociadas a factores intrínsecos del género. Mientras que Ge y Sheehy (40,45) en patologías neurológicas indicaron predominio masculino, sin embargo, esta variable no fue analizada de forma diferenciada.

La telerrehabilitación se entiende como el proceso de atención mediante el uso de las TIC, su aplicación conlleva una amplia planificación para lograr resultados significativos, incluyendo las condiciones clínicas, tecnológicas, funcionales y sociales de la persona adulta mayor. Wu, Zhang (2022), Ortiz, Prieto, Dajpratham y Zhou (47,48,52,57,59,60) reportaron que la intervención remota postquirúrgica generó efectos favorables en movilidad e independencia funcional. Sin embargo, en patologías neurológicas se evidencia resultados más heterogéneos; Ge en adultos con Parkinson, si bien mostraron mejoras en la marcha, equilibrio y calidad de vida, el subgrupo de 70-80 años alcanzó resultados superiores a favor de la fisioterapia presencial en el hogar frente a la telerrehabilitación. Esto apunta a que en afecciones del sistema nervioso la supervisión en vivo puede generar una diferencia que la modalidad remota no logra cubrir en su totalidad.

La OMS señala que producto del envejecimiento el perfil más prevalente en adultos mayores es la multimorbilidad, en este contexto, Bedoya (51) reconocieron la no inferioridad frente a la atención presencial en rendimiento físico en pacientes con enfermedades cardiovasculares crónicas. En la misma línea, Pleguezuelos (42) mostraron mayor tolerancia al ejercicio que el grupo de fisioterapia convencional en síndrome post-COVID-19. Esta distribución heterogénea de la evidencia no cuestiona el potencial de la telerrehabilitación, pero sustenta que su eficacia se fundamenta en un perfil clínico controlado, que no representa la totalidad de esta población.

Los instrumentos de evaluación funcional deben responder a la condición clínica del paciente y al mismo tiempo, ofrecer resultados válidos en un entorno remoto. La SEGG menciona que una correcta evaluación de la capacidad funcional del adulto mayor debe ser multidimensional e interdisciplinaria, evidenciando el desempeño a través de actividades cotidianas de la vida diaria. El rendimiento físico y movilidad funcional constituyeron las variables más evaluadas en los estudios, medidas principalmente por SPPB, TUG, FIM, y HHS. Dajpratham y Dawson (52,56) mostraron mejora significativa en la función física

global medida con SPPB frente al grupo control, sin embargo, Zhang (2025) (41) evidenciaron resultados menos uniformes, ya que ambos grupos mejoraron en el equilibrio y AIVD, mientras que los cambios obtenidos en TUG y 6MWT no fueron estadísticamente significativos. Este contraste evidencia que los efectos no se manifiestan por igual en todos los componentes de la funcionalidad, por lo que cada instrumento posee cualidades diferentes para identificar los cambios terapéuticos.

La duración de los programas constituye un aspecto importante para interpretar los resultados, ya que puede asociarse a la aparición y mantenimiento de los efectos terapéuticos. Las intervenciones de menor tiempo mostraron cambios tempranos en las variables medidas; no obstante, Prieto (60) observaron cambios favorables durante los primeros tres meses, pero no se mantuvieron al año de seguimiento. En contraste, Delbaere (63) en una intervención de 24 meses, no encontraron una reducción estadísticamente significativa de caídas a los 12 meses, pero sí al finalizar el estudio. Esto sugiere que la duración marca diferencias en los resultados, de modo que unas variables funcionales responden de manera temprana y otras podrían requerir intervenciones prolongadas para un cambio evidente. No obstante, debido a la heterogeneidad en la dosificación no es posible establecer una dosis-respuesta concluyente.

La modalidad de telerrehabilitación puede influir en los efectos adquiridos, principalmente por el nivel de supervisión y retroalimentación que ofrece. Chaiwan (44) mediante una intervención sincrónica supervisada en tiempo real, reportaron mejoras significativas en el equilibrio y velocidad de marcha. En contraste, López (62) con una modalidad predominantemente asincrónica complementada con llamadas semanales, observaron mejoras en la función física sin superioridad entre grupos. Sin embargo, no se puede atribuir una modalidad superior debido a la variación de las características de los adultos mayores.

Para establecer los efectos de la telerrehabilitación es importante considerar ciertas características de aplicación que la condicionan; entre ellos el biofeedback tecnológico, programas individualizados y la supervisión de un familiar o cuidador durante la sesión se relacionaron a una mejor adherencia y seguridad del paciente. Dajpratham y Wu (52,57) requirieron la presencia obligatoria del cuidador para los participantes. Aspecto que en Netz y Ferrari (49,58) no se replicó ya que fueron intervenciones autoadministradas con resultados similares a los que si dispusieron de cuidador. Este hecho introduce un problema estructural de exclusión en la población que no cuente con estos requerimientos. De la misma manera, la alfabetización digital es un recurso crucial para poder acceder a esta modalidad, así como el acceso a internet en dispositivos móviles. Por otro lado, desde el punto de vista más amplio, la telerrehabilitación se presenta como una ventaja en aspecto ecológico, ya que reduce la huella de carbono al no ser necesario el transporte automovilístico, así como los contratiempos que puedan suscitar en el viaje hasta el hospital.

En términos generales, la telerrehabilitación generó efectos favorables sobre estas variables, con resultados comparables a la fisioterapia convencional presencial o superiores a la ausencia de intervención. Sin embargo, existen limitaciones importantes que contextualizan los hallazgos. Aunque todos los estudios incluyeron adultos mayores de 60 años, la heterogeneidad tecnológica limita la estandarización y generalización de recomendaciones.

Además, la duración heterogénea de intervenciones que oscilan desde 4 semanas hasta 24 meses, complica el contraste de dosis-respuesta, así como el seguimiento a largo plazo. Además, la evaluación de resultados utiliza diferentes herramientas de valoración funcional, mismas que representan una complicación para estandarizar los hallazgos por no tener medidas de resultado unificadas.

CONCLUSIONES

La funcionalidad del adulto mayor es un factor determinante para establecer su estado de salud, lo cual se refleja en la independencia con la que se desempeña en su vida diaria. Por ello, su análisis debe abordarse desde una visión integral, considerando los factores físicos, sociales, económicos, geográficos, culturales y ambientales que pueden facilitar o limitar el acceso a un acompañamiento fisioterapéutico adecuado.

La telerrehabilitación se considera actualmente como una propuesta innovadora y accesible en el área de Fisioterapia, con potencial para el mantenimiento y mejora de la funcionalidad del adulto mayor. Los principales efectos terapéuticos identificados incluyeron mejoras del rendimiento físico, movilidad, equilibrio, fuerza muscular, independencia funcional y marcha, brindándole al adulto mayor una mejor calidad de vida, especialmente en programas estructurados y con seguimiento profesional.

Cabe resaltar que los hallazgos más consistentes se observaron en intervenciones que incorporaron supervisión fisioterapéutica, participación del cuidador, retroalimentación continua, educación y seguimiento individualizado. En ese sentido, tanto la modalidad sincrónica como la asincrónica mostraron resultados favorables según el contexto clínico y tecnológico del paciente, por lo que la elección de la modalidad debe responder a una valoración individualizada.

RECOMENDACIONES

Desarrollar ensayos clínicos aleatorizados que empleen instrumentos de valoración funcional estandarizados y seguimientos superiores a 12 meses, para facilitar la comparación entre estudios y determinar la permanencia de los efectos terapéuticos.

Se recomienda que el fisioterapeuta considere la telerehabilitación como una modalidad complementaria a la atención presencial, posterior a una valoración integral del estado clínico, cognitivo y funcional del adulto mayor, así como la capacidad tecnológica disponible, considerando condiciones del entorno para garantizar una intervención segura e individualizada.

Se recomienda que, previo al inicio del programa, el fisioterapeuta realice una sesión inicial presencial o semipresencial para educar al paciente y su cuidador sobre el manejo de la tecnología, la ejecución correcta de los ejercicios y la identificación de señales de alerta, con el fin de favorecer la adherencia y prevenir eventos adversos.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Organización Mundial de la Salud. Informe mundial sobre el envejecimiento y la salud [Internet]. 2015 [cited 2026 Apr 14]. Available from: https://www.who.int/publications/i/item/9789241565042

2. Patrizio E, Calvani R, Marzetti E, Cesari M. Physical Functional Assessment in Older Adults. Journal of Frailty and Aging. 2021 Feb 1;10(2):141–9. doi:10.14283/jfa.2020.61 PubMed PMID: 33575703.

3. Organización de las Naciones Unidas. Envejecimiento | Naciones Unidas [Internet]. 2024 [cited 2026 May 12]. Available from: https://www.un.org/es/global-issues/ageing

4. Ferrucci L, Giallauria F, Guralnik JM. Epidemiology of Aging. Radiol Clin North Am. 2008 Jul;46(4):643–52. doi:10.1016/j.rcl.2008.07.005 PubMed PMID: 18922285.

5. Amlak BT, Getinet M, Getie A, Kebede WM, Tarekegn TT, Belay DG. Functional disability in basic and instrumental activities of daily living among older adults globally: a systematic review and meta-analysis. BMC Geriatrics 2025 25:1. 2025 Jun 6;25(1):413-. doi:10.1186/S12877-025-06056-8 PubMed PMID: 40481440.

6. Flórez CE, Rodríguez LJM, Aranco N. Envejecimiento y atención a la dependencia en Colombia [Internet]. 2019 Sep 17. doi:10.18235/0001884

7. Ministerio de Desarrollo Humano. Dirección Población Adulta Mayor – Ministerio de Desarrollo Humano [Internet]. [cited 2026 May 12]. Available from: https://www.desarrollohumano.gob.ec/direccion-poblacion-adulta-mayor/

8. Raquel J, Rivadeneira C, Mishell C, Arotingo B. Calidad de vida, cognición e independencia física en adultos mayores institucionalizados en Quito: un estudio descriptivo. Revista Chilena de Enfermería. 2026 May 25;8. doi:10.5354/2452-5839.2026.78443

9. Núñez Fernanda María, Meneses Yacira, Penagos Paola Teresa, Beltrán Felipe Andrés. La Telerehabilitación como Estrategia de Atención en Salud. Movimiento científico. 2021 Dec 22;15(1):1–7. doi:10.33881/2011-7191.MCT.15104

10. Cottrell MA, Galea OA, O'Leary SP, Hill AJ, Russell TG. Real-time telerehabilitation for the treatment of musculoskeletal conditions is effective and comparable to standard practice: A systematic review and meta-analysis. Clin Rehabil. 2017 May 1;31(5):625–38. doi:10.1177/0269215516645148;WEBSITE:WEBSITE:SAGE;ISSUE:ISSUE:DOI PubMed PMID: 27141087.

11. Albarqi MN. Exploring the Effectiveness of Technology-Assisted Interventions for Promoting Independence in Elderly Patients: A Systematic Review. Healthcare 2024, Vol 12, Page 2105. 2024 Oct 23;12(21):2105. doi:10.3390/HEALTHCARE12212105

12. Alto Comisionado de las Naciones Unidas para los Refugiados. Personas mayores | ACNUR [Internet]. 2025 [cited 2026 Apr 14]. Available from: https://emergency.unhcr.org/protection/persons-risk/older-persons

13. Organization of American States OAS. CONVENCIÓN INTERAMERICANA SOBRE LA PROTECCIÓN DE LOS DERECHOS HUMANOS DE LAS PERSONAS MAYORES.

14. Asamblea Nacional del Ecuador. Ley Orgánica de las Personas Adultas Mayores [Internet]. 2019 May 9 [cited 2026 May 12]. Available from: https://repositorio.consejodecomunicacion.gob.ec//handle/CONSEJO_REP/256

15. Guo J, Huang X, Dou L, Yan M, Shen T, Tang W, et al. Aging and aging-related diseases: from molecular mechanisms to interventions and treatments. Signal Transduct Target Ther. 2022 Dec 1;7(1):391. doi:10.1038/S41392-022-01251-0 PubMed PMID: 36522308.

16. Lipsky MS, King M. Biological theories of aging. Disease-a-Month. Mosby Inc.; 2015. p. 460–6. doi:10.1016/j.disamonth.2015.09.005 PubMed PMID: 26490576.

17. de Magalhães JP. An overview of contemporary theories of ageing. Nature Cell Biology. Nature Research; 2025. p. 1074–82. doi:10.1038/s41556-025-01698-7 PubMed PMID: 40595368.

18. Gaviano L, Pili R, Petretto AD, Berti R, Carrogu G Pietro, Pinna M, et al. Definitions of Ageing According to the Perspective of the Psychology of Ageing: A Scoping Review. Geriatrics 2024, Vol 9, Page 107. 2024 Aug 23;9(5):107. doi:10.3390/GERIATRICS9050107 PubMed PMID: 39311232.

19. Envejecimiento y salud [Internet]. [cited 2026 May 12]. Available from: https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/ageing-and-health

20. Aversa Z, Zhang X, Fielding RA, Lanza I, LeBrasseur NK. The clinical impact and biological mechanisms of skeletal muscle aging. Bone. 2019 Oct 1;127:26–36. doi:10.1016/j.bone.2019.05.021 PubMed PMID: 31128290.

21. Lee J, Kim HJ. Normal Aging Induces Changes in the Brain and Neurodegeneration Progress: Review of the Structural, Biochemical, Metabolic, Cellular, and Molecular Changes. Front Aging Neurosci. 2022 Jun 30;14:931536. doi:10.3389/FNAGI.2022.931536 PubMed PMID: 35847660.

22. Aalami OO, Fang TD, Song HM, Nacamuli RP. Physiological features of aging persons. Arch Surg. 2003 Oct 1;138(10):1068–76. doi:10.1001/ARCHSURG.138.10.1068 PubMed PMID: 14557122.

23. Frangos E, Graf C, Samaras N. Functional Aging: Integrating Functionality to a Multidimensional Assessment of Healthy Aging. Curr Gerontol Geriatr Res. 2023;2023. doi:10.1155/2023/9409918 PubMed PMID: 36748046.

24. Echeverría A, Astorga C, Fernández C, Salgado M, Dintrans PV. Funcionalidad y personas mayores: ¿dónde estamos y hacia dónde ir? Revista Panamericana de Salud Pública. 2023 Apr 14;46:e34. doi:10.26633/RPSP.2022.34

25. Kouda K, Banno M, Konishi H, Umemoto Y, Mikami Y, Tajima F, et al. The Relationship between Physical Function and Quality of Life in Elderly People Requiring Long-term Care. Prog Rehabil Med. 2025;10(0):20250005. doi:10.2490/PRM.20250005 PubMed PMID: 39959906.

26. Clasificación Internacional del Funcionamiento, de la Discapacidad y de la Salud (CIF) [Internet]. [cited 2026 May 12]. Available from: https://www.who.int/standards/classifications/international-classification-of-functioning-disability-and-health

27. Casado Verdejo I, Postigo Mota S, Vallejo Villalobos JR, Muñoz Bermejo L, Arrabal León N, Barcena Calvo C. Valoración geriátrica integral. Hospital a Domicilio. 2021 Sep 1;5(2):115–24. doi:10.22585/HOSPDOMIC.V5I2.136 PubMed PMID: 26738234.

28. Kim JH, Lee SB. Evaluation of Activities of Daily Living: Current Insights and Future Horizons. Ann Geriatr Med Res. 2025 Jun 1;29(2):143–58. doi:10.4235/AGMR.24.0172 PubMed PMID: 39945130.

29. de Fátima Ribeiro Silva C, Ohara DG, Matos AP, Pinto ACPN, Pegorari MS. Short Physical Performance Battery as a Measure of Physical Performance and Mortality Predictor in Older Adults: A Comprehensive Literature Review. International Journal of Environmental Research and Public Health 2021, Vol 18, Page 10612. 2021 Oct 10;18(20):10612. doi:10.3390/IJERPH182010612 PubMed PMID: 34682359.

30. Bennell K, Dobson F, Hinman R. Measures of physical performance assessments: Self-Paced Walk Test (SPWT), Stair Climb Test (SCT), Six-Minute Walk Test (6MWT), Chair Stand Test (CST), Timed Up & Go (TUG), Sock Test, Lift and Carry Test (LCT), and Car Task. Arthritis Care Res (Hoboken). 2011 Nov;63(SUPPL. 11). doi:10.1002/ACR.20538 PubMed PMID: 22588756.

31. Herdman M, Gudex C, Lloyd A, Janssen M, Kind P, Parkin D, et al. Development and preliminary testing of the new five-level version of EQ-5D (EQ-5D-5L). Qual Life Res. 2011 Dec;20(10):1727–36. doi:10.1007/S11136-011-9903-X PubMed PMID: 21479777.

32. García Chanes RE, Casasola Espinosa BA, Gutiérrez Robledo LM. Disparities in functional dependence and population aging in Latin America. Revista Panamericana de Salud Publica/Pan American Journal of Public Health. 2025 Nov 20;49. doi:10.26633/RPSP.2025.108

33. Lee SB, Oh JH, Park JH, Choi SP, Wee JH. Differences in youngest-old, middle-old, and oldest-old patients who visit the emergency department. Clin Exp Emerg Med. 2018 Dec 1;5(4):249–55. doi:10.15441/CEEM.17.261 PubMed PMID: 30571903.

34. Sandoval-Valdez DA, Aguilar-Navarro SG, Sandoval-Valdez DA, Aguilar-Navarro SG. Factores asociados al deterioro funcional en adultos mayores sobrevivientes de COVID-19 hospitalizados en un centro de tercer nivel. Gac Med Mex. 2023 Sep 1;159(5):417–25. doi:10.24875/GMM.23000203

35. Izquierdo M, Martínez-Velilla N, Casas-Herrero A, Zambom-Ferraresi F, Sáez De Asteasu ML, Lucia A, et al. Effect of Exercise Intervention on Functional Decline in Very Elderly Patients During Acute Hospitalization: A Randomized Clinical Trial. JAMA Intern Med. 2019 Jan 1;179(1):28–36. doi:10.1001/JAMAINTERNMED.2018.4869 PubMed PMID: 30419096.

36. Salim CH, Komala Dewi A, Happy L, Zega C. Tele-Physiotherapy for Older Adults: A Scoping Review of Feasibility, Accessibility, and Clinical Outcomes. International Journal Of Health Science. 2025 Nov 10;5(3):218–28. doi:10.55606/IJHS.V5I3.6179

37. Tore NG, Oskay D, Haznedaroglu S. The quality of physiotherapy and rehabilitation program and the effect of telerehabilitation on patients with knee osteoarthritis. Clin Rheumatol. 2023 Mar 1;42(3):903–15. doi:10.1007/S10067-022-06417-3 PubMed PMID: 36279075.

38. Veras M, Auger LP, Sigouin J, Gheidari N, Nelson MLA, Miller WC, et al. Ethics and Equity Challenges in Telerehabilitation for Older Adults: Rapid Review. JMIR Aging. 2025;8. doi:10.2196/69660 PubMed PMID: 40802966.

39. Page MJ, McKenzie JE, Bossuyt PM, Boutron I, Hoffmann TC, Mulrow CD, et al. The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. BMJ. 2021 Mar 29;372. doi:10.1136/BMJ.N71 PubMed PMID: 33782057.

40. Ge Y, Zhao W, Zhang L, Zhao X, Shu X, Li J, et al. Home physical therapy versus telerehabilitation in improving motor function and quality of life in Parkinson's disease: a randomized controlled trial. BMC Geriatrics 2024 24:1. 2024 Nov 22;24(1):968-. doi:10.1186/S12877-024-05529-6 PubMed PMID: 39578754.

41. Zhang L, Ge Y, Zhao W, Shu X, Kang L, Wang Q, et al. A 4-Week Mobile App–Based Telerehabilitation Program vs Conventional In-Person Rehabilitation in Older Adults With Sarcopenia: Randomized Controlled Trial. J Med Internet Res. 2025 Jan 24;27(1):e67846. doi:10.2196/67846 PubMed PMID: 39854716.

42. Pleguezuelos E, Del Carmen A, Moreno E, Serra-Prat M, Serra-Payá N, Garnacho-Castaño MV. Telerehabilitation improves cardiorespiratory and muscular fitness and body composition in older people with post-COVID-19 syndrome. J Cachexia Sarcopenia Muscle. 2024 Oct 1;15(5):1785–96. doi:10.1002/JCSM.13530;WGROUP:STRING:PUBLICATION PubMed PMID: 38937986.

43. Borges PRT, Sampaio RF, Dias JF, Mancini MC, Ocarino JM, Resende RA. App-based telerehabilitation program for older adults on waiting list for physiotherapy after hospital discharge: a feasibility pragmatic randomized trial. Pilot Feasibility

Stud. 2024 Dec 1;10(1). doi:10.1186/S40814-024-01521-4 PubMed PMID: 38961470.

44. Chaiwan P, Srisawasdi G, Prachgosin P, Aekwattanaphol P, Jirapongpathai N. Effects of Exercise Through Telerehabilitation on Balance and Walking Speed in Older Adults with Diabetic Peripheral Neuropathy: A Randomized Controlled Trial. Siriraj Med J. 2025 Jun 1;77(6):403–10. doi:10.33192/SMJ.V77I6.272555

45. Sheehy L, Taillon-Hobson A, Sveistrup H, Bilodeau M, Yang C, Welch V, et al. Home-Based Nonimmersive Virtual Reality Training After Discharge From Inpatient or Outpatient Stroke Rehabilitation: Parallel Feasibility Randomized Controlled Trial. JMIR Rehabil Assist Technol. 2025 Jan 1;12. doi:10.2196/64729

46. Eftekhari E, Sheikhhoseini R, Salahzadeh Z, Dadfar M. Effects of telerehabilitation-based respiratory and corrective exercises among the elderly with thoracic hyper-kyphosis: a clinical trial. BMC Geriatr. 2024 Dec 1;24(1). doi:10.1186/S12877-024-04779-8 PubMed PMID: 38448857.

47. Zhang YY, Zhang YG, Li Z, Li SH, Xu WG. Effect of Home-based Telerehabilitation on the Postoperative Rehabilitation Outcome of Hip Fracture in the Aging Population. Orthop Surg. 2022 Aug 1;14(8):1768–77. doi:10.1111/OS.13293 PubMed PMID: 35819099.

48. Zhou Y, Lyu Y, Wang Q, Ma Y, Huang L, Zhang X. Mobile-based in-home telerehabilitation compared with in-hospital face-to-face rehabilitation for elderly patients after total hip arthroplasty in China's level 1 trauma center: a noninferiority randomized controlled trial. Front Surg. 2024;11. doi:10.3389/FSURG.2024.1536579/FULL

49. Ferrari L, Bochicchio G, Bottari A, Scarton A, Cavedon V, Milanese C, et al. Feasibility and effectiveness of a 6-month, home-based, resistance exercise delivered by a remote technological solution in healthy older adults. Arch Gerontol Geriatr. 2024 Dec 1;127:105559. doi:10.1016/J.ARCHGER.2024.105559 PubMed PMID: 39018967.

50. McIsaac DI, Hladkowicz E, Bryson GL, Forster AJ, Gagne S, Huang A, et al. Home-based prehabilitation with exercise to improve postoperative recovery for older adults with frailty having cancer surgery: the PREHAB randomised clinical trial. Br J Anaesth. 2022 Jul 1;129(1):41–8. doi:10.1016/j.bja.2022.04.006 PubMed PMID: 35589429.

51. Bedoya SPB, Toro SG, Muñeton CL, Muñoz LGS, Legarda FV, Garrido AG, et al. Telerehabilitation in older adults with cardiopulmonary diseases and multimorbidity: a randomized controlled clinical trial. Retos: nuevas tendencias en educación física, deporte y recreación, ISSN-e 1988-2041, ISSN 1579-1726, Nº 78, 2026, págs 492-502. 2026;78(78):492–502. doi:10.47197/retos.v78.118765

52. Dajpratham P, Komas J, Yamthed R, Chanthon P, Kovintaset K, Claikhem T, et al. Feasibility and efficacy of real-time teleresistance exercise programs for physical

function in elderly patients after hip fracture surgery: a randomized controlled trial. BMC Geriatrics 2025 25:1. 2025 Aug 20;25(1):647-. doi:10.1186/S12877-025-06230-Y PubMed PMID: 40836222.

53. He S, Meng D, Wei M, Guo H, Yang G, Wang Z. Proposal and validation of a new approach in tele-rehabilitation with 3D human posture estimation: a randomized controlled trial in older individuals with sarcopenia. BMC Geriatr. 2024 Dec 1;24(1). doi:10.1186/S12877-024-05188-7 PubMed PMID: 38977995.

54. Gatica-Rojas V, Cartes-Velásquez R, Silva-Llanos J, Arenas-Leiva C, De Vitis V, Posella S, et al. Telerehabilitation and Face-to-Face Exergame Delivery Modalities to Improve Postural Control in Older Adults: A Randomised Controlled Trial. Medical Sciences 2025, Vol 13, Page 270. 2025 Nov 14;13(4):270. doi:10.3390/MEDSCI13040270 PubMed PMID: 41283271.

55. An JA, Ryu HK, Lyu SJ, Yi HJ, Lee BH. Effects of Preoperative Telerehabilitation on Muscle Strength, Range of Motion, and Functional Outcomes in Candidates for Total Knee Arthroplasty: A Single-Blind Randomized Controlled Trial. Int J Environ Res Public Health. 2021 Jun 1;18(11). doi:10.3390/IJERPH18116071 PubMed PMID: 34199913.

56. Dawson R, Pinheiro M, Oliveira J, Haynes A, Naganathan V, Taylor ME, et al. The Telephysiotherapy for Older People (TOP-UP) program for improving mobility in people receiving aged care: a hybrid type 1 effectiveness-implementation randomised controlled trial. Med J Aust. 2025 Aug 18;223(4):205–13. doi:10.5694/MJA2.70004 PubMed PMID: 40685450.

57. Wu W yong, Zhang Y guang, Zhang YY, Peng B, Xu W guo. Clinical Effectiveness of Home-Based Telerehabilitation Program for Geriatric Hip Fracture Following Total Hip Replacement. Orthop Surg. 2023 Feb 1;15(2):423–31. doi:10.1111/OS.13521 PubMed PMID: 36448261.

58. Netz Y, Bar-Shalom S, Argov E, Arnon M, Benmoha E, Yekutieli Z, et al. A Smartphone Platform for Remote Motor Fitness Assessment and AI-Generated Personalized Exercise Programs for Older Adults: Randomized Controlled Trial. J Med Internet Res. 2025;27. doi:10.2196/73145 PubMed PMID: 41092429.

59. Ortiz-Piña M, Molina-Garcia P, Femia P, Ashe MC, Martín-Martín L, Salazar-Graván S, et al. Effects of Tele-Rehabilitation Compared with Home-Based in-Person Rehabilitation for Older Adult's Function after Hip Fracture. Int J Environ Res Public Health. 2021 May 2;18(10). doi:10.3390/IJERPH18105493 PubMed PMID: 34065523.

60. Prieto-Moreno R, Mora-Traverso M, Estévez-López F, Molina-Garcia P, Ortiz-Piña M, Salazar-Graván S, et al. Effects of the ActiveHip+ mHealth intervention on the recovery of older adults with hip fracture and their family caregivers: a multicentre open-label randomised controlled trial. EClinicalMedicine. 2024 Jul 1;73. doi:10.1016/j.eclinm.2024.102677

61. Dandekar S, Kurth J, Shang Y, Stine JG, Ladwig MA, Conroy DE, et al. Brief daily functional strength training to improve functional performance in older adults with mobility disability: A randomized trial. PLoS One. 2026 Mar 1;21(3). doi:10.1371/JOURNAL.PONE.0336748 PubMed PMID: 41818188.

62. López-García M, Jiménez-Rejano JJ, Suárez-Serrano CM. Telerehabilitation: Vestibular Physiotherapy vs. Multicomponent Exercise for Functional Improvement in Older Adults: Randomized Clinical Trial. J Clin Med. 2024 Jul 1;13(14). doi:10.3390/JCM13144279 PubMed PMID: 39064319.

63. Delbaere K, Valenzuela T, Lord SR, Clemson L, Zijlstra GAR, Close JCT, et al. E-health StandingTall balance exercise for fall prevention in older people: results of a two year randomised controlled trial. BMJ. 2021 Apr 6;373. doi:10.1136/BMJ.N740 PubMed PMID: 33824131.

64. Pueyo Acin B, Aguas García E, Sánchez Gómez M, Sánchez Quintanilla S, Latorre Badía E, Oliván Muro P. Escala de equilibrio de Berg. Artículo monográfico [Internet]. Revista Sanitaria de Investigación. 2024 mayo 9 [citado 2026 oct 7]. Disponible en: https://revistasanitariadeinvestigacion.com/escala-de-equilibrio-de-berg-articulo-monografico/

ANEXOS

Anexo 1. Short Physical Performance Battery (SPPB)



Batería corta de desempeño físico (SPPB)

1. Prueba de balance

A. Pararse con los pies uno al lado del otro
¿Mantuvo la posición al menos por 10 segundos?
Si el participante no logró completarlo, finaliza la prueba de balance.
Sí ☐ (1 punto)
No ☐ (0 punto)
Se rehúsa ☐

B. Pararse en posición semi-tándem
¿Mantuvo la posición al menos por 10 segundos?
Si el participante no logró completarlo, finaliza la prueba de balance.
Sí ☐ (1 punto)
No ☐ (0 puntos)
Se rehúsa ☐

C. Pararse en posición tándem
¿Mantuvo la posición al menos por 10 segundos?
Tiempo en seg _____ (máx. 15)
Sí ☐ (2 punto)
Sí ☐ (1 punto)
No ☐ (0 punto)
Se rehúsa ☐

☐ 0= <3.0 seg o no lo intenta. ☐ 1= 3.0 a 9.99 seg. ☐ 2= 10 a 15 seg.

SUBTOTAL Puntos: /4

2. Velocidad de marcha (recorrido de 4 metros)

A. Primera medición
Tiempo requerido para recorrer la distancia
Si el participante no logró completarlo, finaliza la prueba.
Seg: ☐
Se rehúsa ☐

B. Segunda medición
Tiempo requerido para recorrer la distancia
Si el participante no logró completarlo, finaliza la prueba.
Seg: ☐
Se rehúsa ☐

Calificación de la medición menor.
☐ 1= >8.70 seg. ☐ 2= 6.21 a 8.70 seg. ☐ 3= 4.82 a 6.20 seg. ☐ 4= <4.82 seg.

SUBTOTAL Puntos: /4

3. Prueba de levantarse cinco veces de una silla

A. Prueba previa (no se califica, sólo para decidir si pasa a B)
¿El paciente se levanta sin apoyarse en los brazos?
Si el participante no logró completarlo, finaliza la prueba.
Sí ☐
No ☐
Se rehúsa ☐

B. Prueba repetida de levantarse de una silla
Tiempo requerido para levantarse cinco veces de una silla
Seg: ☐
Se rehúsa ☐

Calificación de la actividad.
0= Incapaz de realizar cinco repeticiones o tardía > 60 seg 1= 16.7 a 60 seg.
2= 13.7 a 16.69 seg. 3= 11.2 a 13.69 seg 4= < o igual 11.19 seg

SUBTOTAL Puntos: /4

TOTAL BATERÍA CORTA DE DESEMPEÑO FÍSICO (1+2+3)/12 Puntos: /12

Figura 2. Instrumento de evaluación Batería corta de desempeño físico (SPPB)

*Tomado de: National Institute on Aging. Short Physical Performance Battery (SPPB) [Internet]. 2018. Disponible en: https://www.nia.nih.gov/research/labs/leps/short-physical-performance-battery-sppb

Anexo 2. Timed Up and Go

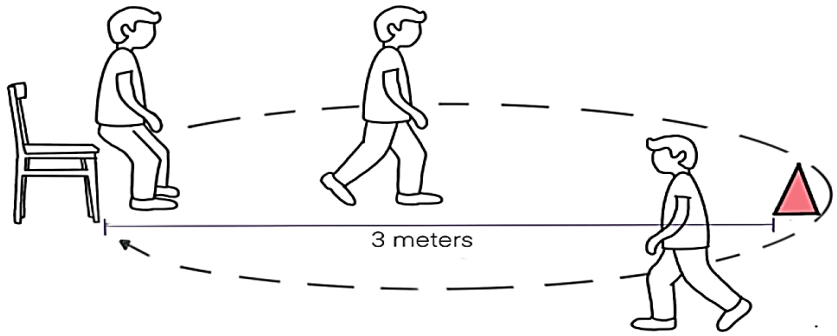


Figura 3. Timed Up and Go

*Tomado de: Martín-Díaz P, Carratalá-Tejada M, Molina-Rueda F, Cuesta-Gómez A. Reliability and agreement of the timed up and go test in children and teenagers with autism spectrum disorder. European Journal of Pediatrics. 2023;182(8):3577-3585. doi:10.1007/s00431-023-05027-8

Anexo 3. Berg Balance Scale

Link de acceso:

https://revistasanitariadeinvestigacion.com/escala-de-equilibrio-de-berg-articulo-monografico/ (64)

Anexo 4. EQ-5D-5L

CUESTIONARIO DE SALUD EUROQOL–5D

Marque con una cruz la respuesta de cada apartado que mejor describa su estado de salud en el día de HOY.

Movilidad
- No tengo problemas para caminar
- Tengo algunos problemas para caminar
- Tengo que estar en la cama

Cuidado personal
- No tengo problemas con el cuidado personal
- Tengo algunos problemas para lavarme o vestirme
- Soy incapaz de lavarme o vestirme

Actividades cotidianas (p. ej., trabajar, estudiar, hacer las tareas domésticas, actividades familiares o actividades durante el tiempo libre)
- No tengo problemas para realizar mis actividades cotidianas
- Tengo algunos problemas para realizar mis actividades cotidianas
- Soy incapaz de realizar mis actividades cotidianas

Dolor/malestar
- No tengo dolor ni malestar
- Tengo moderado dolor o malestar
- Tengo mucho dolor o malestar

Ansiedad/depresión
- No estoy ansioso ni deprimido
- Estoy moderadamente ansioso o deprimido
- Estoy muy ansioso o deprimido

TERMÓMETRO EUROQOL DE AUTOVALORACIÓN DEL ESTADO DE SALUD

Para ayudar a la gente a describir lo bueno o malo que es su estado de salud hemos dibujado una escala parecida a un termómetro en el cual se marca con un 100 el mejor estado de salud que pueda imaginarse y con un 0 el peor estado de salud que pueda imaginarse

Nos gustaría que nos indicara en esta escala, en su opinión, lo bueno o malo que es su estado de salud en el día de HOY. Por favor, dibuje una línea desde el casillero donde dice «Su estadode salud hoy» hasta el punto del termómetro que en su opinión indique lo bueno o malo que es su estado de salud en el día de HOY.

Su estado de salud hoy

El mejor estado de salud imaginable
100
90
80
70
60
50
40
30
20
10
0
El peor estado de salud imaginable

Figura 4. Escala EQ-5D-5L

*Tomado de: Herdman M, Gudex C, Lloyd A, Janssen M, Kind P, Parkin D, Bonsel G, Badia X. Development and preliminary testing of the new five-level version of EQ-5D (EQ-5D-5L). [Internet]. Qual Life Res. 2011;20(10):1727-1736.

Anexo 5. Escala de PEDro criterios de la aplicación manual.

Nombre del artículo: Efectos del ejercicio mediante telerehabilitación sobre el equilibrio y la velocidad de la marcha en adultos mayores con neuropatía periférica diabética: un ensayo controlado aleatorizado.

CRITERIOS PEDro	**Chaiwan et al.** (44)
1. Los criterios de elección fueron especificados	1
2. Los sujetos fueron asignados al azar a los grupos	1
3. La asignación fue oculta	1
4. Los grupos fueron similares al inicio en relación con los indicadores de pronóstico más importantes	1
5. Todos los sujetos fueron cegados	0
6. Todos los terapeutas que administraron la terapia fueron cegados	0
7. Todos los evaluadores que midieron al menos un resultado clave fueron cegados	1
8. Las medidas de al menos uno de los resultados clave fueron obtenidas de más del 85% de los sujetos inicialmente asignados a los grupos	1
9. Se presentaron resultados de todos los sujetos que recibieron tratamiento o fueron asignados al grupo control, o cuando esto no pudo ser, los datos para al menos un resultado clave fueron analizados por "intención de tratar"	0
10. Los resultados de comparaciones estadísticas entre grupos fueron informados para al menos un resultado clave	1
11. El estudio proporciona medidas puntuales y de variabilidad para al menos un resultado clave	1
Puntuación total	**7/10**

Anexo 6. Tabla de los artículos seleccionados según el método PRISMA.

Tabla 17. **Estudios incluidos en la investigación.**

N°	TÍTULO ORIGINAL	TÍTULO EN ESPAÑOL	AUTOR (ES)	AÑO	RESULTADOS PRINCIPALES
1	Brief Daily Functional Strength Training to Improve Functional Performance in Older Adults With Mobility Disability: A Randomized Trial.	Entrenamiento breve y diario de fuerza funcional para mejorar el rendimiento funcional en adultos mayores con discapacidad de movilidad: un ensayo aleatorio.	Dandekar S, Kurth J, Shang Y, Stine JG, Ladwig MA, Conroy DE, Schmitz KH, Rovniak LS, Silvis M, Danilovich M, Ballentine N, Pierwola-Gawin N, Zhou S, Sciamanna C.	2026	El GE mostró mejoras en fuerza funcional y equilibrio respecto al GC; en 30-CST realizó 4 repeticiones adicionales y aumentó el tiempo de equilibrio monopodal en 3,6 s. El programa tuvo una adherencia del 81%.
2	Telerehabilitation in older adults with cardiopulmonary diseases and multimorbidity: a randomized controlled clinical trial.	Telerrehabilitación en adultos mayores con enfermedades cardiopulmonares y multimorbilidad: un ensayo clínico controlado aleatorizado.	Bedoya SP, Grajales Toro S, Lopera Muñeton C, Suarez Muñoz LG, Valencia Legarda F, Gonzalez Garrido A.	2026	Ambos grupos mostraron mejoría en SPPB ($p < 0.05$). El GE ganó mayor flexibilidad de MSS ($p = 0.003$). La telerrehabilitación evidenció no ser inferior a la fisioterapia presencial en adultos con enfermedades cardiopulmonares.
3	A 4-week mobile app-based telerehabilitation program versus conventional in-person	Programa de telerehabilitación mediante aplicación móvil de 4 semanas frente a rehabilitación presencial	Zhang L, Ge Y, Zhao W, Shu X, Kang L, Wang Q, Liu Y	2025	Tanto la rehabilitación presencial como la telerehabilitación por app lograron mejoras en fuerza muscular, equilibrio y actividades instrumentales de la vida diaria. No hubo diferencias importantes

	rehabilitation in older adults with sarcopenia: randomized controlled trial	convencional en adultos mayores con sarcopenia: ensayo controlado aleatorizado			entre los grupos, por lo que el programa mediante aplicación móvil mostró resultados parecidos a la atención presencial.
4	Effects of Exercise Through Telerehabilitation on Balance and Walking Speed in Older Adults with Diabetic Peripheral Neuropathy: A Randomized Controlled Trial	Efectos del ejercicio mediante telerehabilitación sobre el equilibrio y la velocidad de marcha en adultos mayores con neuropatía periférica diabética: ensayo controlado aleatorizado	Chaiwan, P., Srisawasdi, G., Prachgosin, P., Aekwattanaphol, P., & Jirapongpathai, N.	2025	Después de 8 semanas de intervención, el GE mostró mejoría significativa en velocidad de marcha y equilibrio frente al GC ($p < 0,001$). Además, el puntaje en BBS Y 10MWT también fue superior.
5	Feasibility and efficacy of real-time teleresistance exercise programs for physical function in elderly patients after hip fracture surgery: a randomized controlled trial	Factibilidad y eficacia de un programa de ejercicios de telerresistencia en tiempo real para la función física en adultos mayores después de cirugía por fractura de cadera: ensayo controlado aleatorizado	Dajpratham P, Komas J, Yamthed R, Chanthon P, Kovintaset K, Claikhem T, Unnanuntana A, Vanitcharoenkul E, Srinonprasert V, Sura-Amonrattana U	2025	GE logró una mejora significativa en la función física global medida con SPPB a las 12 semanas en comparación con el GC ($p < 0,05$). No se encontraron diferencias significativas entre grupos en 2MWT ni en fuerza extensora de rodilla.
6	Telerehabilitation and Face-to-Face Exergame Delivery Modalities to Improve Postural Control in Older Adults: A Randomised Controlled Trial	Modalidades de exergames por telerehabilitación y presencial para mejorar el control postural en adultos mayores: ensayo controlado aleatorizado	Gatica-Rojas V, Cartes-Velásquez R, Silva-Llanos J, Arenas-Leiva C, De Vitis V, Posella S, Cofré Lizama LE	2025	Después de las 6 semanas, tanto la modalidad presencial como la telerrehabilitación con exergames ayudaron a mejorar el control postural en adultos mayores. El GE mantuvo algunos beneficios por más tiempo, sobre todo en tareas de equilibrio más exigentes y en la velocidad de la marcha.

7	The Telephysiotherapy for Older People (TOP-UP) program for improving mobility in people receiving aged care: a hybrid type 1 effectiveness–implementation randomised controlled trial	Programa de telefisioterapia para adultos mayores (TOP-UP) para mejorar la movilidad en personas que reciben cuidados geriátricos: ensayo aleatorizado híbrido tipo 1 de efectividad e implementación	Dawson R, Pinheiro M, Oliveira J, Haynes A, Naganathan V, Taylor ME, Bowes N, Nelson K, Rayner J, Sherrington C	2025	El GE mejoró significativamente la movilidad evaluada con SPPB frente al GC tras los 6 meses de intervención. Además, se observaron mejores resultados en marcha, equilibrio, reducción del dolor y calidad de vida, así como menor proporción de caídas en comparación con el GC.
8	A Smartphone Platform for Remote Motor Fitness Assessment and AI-Generated Personalized Exercise Programs for Older Adults: Randomized Controlled Trial	Plataforma móvil para la evaluación remota de la aptitud motora y programas de ejercicio personalizados generados por IA en adultos mayores: ensayo controlado aleatorizado	Netz Y, Bar-Shalom S, Argov E, Arnon M, Benmoha E, Yekutieli Z, Tchelet Karlinsky K, Jacobs JM	2025	El GE evidenció mejoras significativas en relación a los grupos control en equilibrio dinámico, equilibrio total, flexión y extensión de brazo, y fuerza de MMSS después de 8 semanas ($p < 0,05$).
9	Home-Based Nonimmersive Virtual Reality Training After Discharge From Inpatient or Outpatient Stroke Rehabilitation: Parallel Feasibility Randomized Controlled Trial	Entrenamiento domiciliario con realidad virtual no inmersiva después del alta de rehabilitación hospitalaria o ambulatoria por ACV: ensayo aleatorizado paralelo de factibilidad	Sheehy L , Taillon-Hobson A , Sveistrup H , Bilodeau M , Yang C , Welch V , Finestone H.	2025	La realidad virtual no inmersiva en casa fue segura y posible de aplicar como telerehabilitación después del alta por ACV. No se presentó diferencias significativas entre ambos grupos. Sin embargo, el GE mostró mejora en FTSTS. No existe superioridad funcional frente al GC.
10	Mobile-based in-home telerehabilitation compared with in-hospital face-to-face	Telerehabilitación domiciliaria mediante aplicación móvil frente a rehabilitación presencial	Zhou Y, Lyu Y, Wang Q, Ma Y, Huang L, Zhang X	2025	La telerrehabilitación no fue inferior a la rehabilitación presencial durante las 12 semanas de intervención, logrando una recuperación similar. No se evidenciaron

	rehabilitation for elderly patients after total hip arthroplasty in China's level 1 trauma center: a noninferiority randomized controlled trial.	hospitalaria en adultos mayores después de artroplastia total de cadera en un centro de trauma nivel 1 de China: ensayo aleatorizado de no inferioridad			diferencias significativas entre grupos en HOOS, TUG, BBS ni SF-12 (p > 0,05).
11	Home physical therapy versus telerehabilitation in improving motor function and quality of life in Parkinson's disease: a randomized controlled trial	Fisioterapia domiciliaria frente a telerehabilitación para mejorar la función motora y la calidad de vida en la enfermedad de Parkinson: ensayo controlado aleatorizado	Ge Y, Zhao W, Zhang L, Zhao X, Shu X, Li J, Qiao L, Liu Y, Wang H	2024	Después de 4 semanas, ambos grupos mejoraron significativamente la marcha, fuerza muscular, equilibrio, función motora, AVD, calidad de vida (p < 0,05). No obstante, en pacientes de edad avanzada el GC tuvo mayor mejoría que el GE en TUG y BBS.
12	Telerehabilitation improves cardiorespiratory and muscular fitness and body composition in older people with post-COVID-19 syndrome	La telerehabilitación mejora la condición cardiorrespiratoria, muscular y la composición corporal en adultos mayores con síndrome post-COVID-19	Pleguezuelos E, Del Carmen A, Moreno E, Serra-Prat M, Serra-Payá N, Garnacho-Castaño MV	2024	Tras 12 semanas, el GE presentó una mayor tolerancia al ejercicio frente al GC, con aumento del tiempo en CPET de 88,9 s (p = 0,001). En fuerza de MMII, el GE obtuvo mejores resultados en potencia de extensión de rodilla a 60°/s en derecha e izquierda.
13	App-based telerehabilitation program for older adults on waiting list for physiotherapy after hospital discharge: a feasibility pragmatic randomized trial	Programa de telerehabilitación mediante aplicación móvil para adultos mayores en lista de espera para fisioterapia después del alta hospitalaria: ensayo	Borges PRT, Sampaio RF, Dias JF, Mancini MC, Ocarino JM, Resende RA	2024	El programa por app resultó seguro y bien aceptado por los adultos mayores. Mostró cambios favorables preliminares en movilidad funcional mediante TUG y fuerza funcional de miembros inferiores mediante 30CST.. Sin embargo, no se

		pragmático aleatorizado de factibilidad			demostró superioridad frente al grupo control.
14	Telerehabilitation: Vestibular Physiotherapy vs. Multicomponent Exercise for Functional Improvement in Older Adults: Randomized Clinical Trial	Telerehabilitación: fisioterapia vestibular frente a ejercicio multicomponente para la mejora funcional en adultos mayores: ensayo clínico aleatorizado	López-García M, Jiménez-Rejano JJ, Suárez-Serrano CM.	2024	Tras 6 semanas de intervención, tanto el ejercicio multicomponente como los ejercicios vestibulares aplicados por telerehabilitación mejoraron la función física y el equilibrio dinámico, especialmente en SPPB y TUG ($p < 0,05$). No hubo superioridad del GE frente al GC.
15	Effects of telerehabilitation-based respiratory and corrective exercises among the elderly with thoracic hyper-kyphosis: a clinical trial	Efectos de los ejercicios respiratorios y correctivos mediante telerehabilitación en adultos mayores con hipercifosis torácica: ensayo clínico	Eftekhari E, Sheikhhoseini R, Salahzadeh Z, Dadfar M	2024	El GE mostró mejoras significativas frente al GC en calidad de vida, expansión torácica y alineación postural. También mejoraron el ángulo de cifosis torácica y los ángulos craneovertebral, craneal y de hombro ($p \leq 0,005$). Sin embargo, no se reportaron cambios en la capacidad física entre grupos.
16	Effects of the ActiveHip+ mHealth intervention on the recovery of older adults with hip fracture and their family caregivers: a multicentre open-label randomised controlled trial.	Efectos de la intervención mHealth ActiveHip+ en la recuperación de adultos mayores con fractura de cadera y sus cuidadores familiares: ensayo controlado aleatorizado multicéntrico abierto	Prieto-Moreno R, Mora-Traverso M, Estévez-López F, Molina-Garcia P, Ortiz-Piña M, Salazar-Graván S, Cruz-Guisado V, Gago ML, Martín-Matillas M, Ariza-Vega P	2024	El GE tuvo una recuperación física significativamente mayor que el GC a los 3 meses, especialmente en SPPB ($p < 0,01$). También reportó mejores cambios en equilibrio, velocidad de marcha y levantarse de la silla; sin embargo, los beneficios no se mantuvieron al año de seguimiento.

17	Proposal and validation of a new approach in tele-rehabilitation with 3D human posture estimation: a randomized controlled trial in older individuals with sarcopenia.	Propuesta y validación de un nuevo enfoque de telerehabilitación con estimación tridimensional de la postura humana: ensayo controlado aleatorizado en adultos mayores con sarcopenia	He S, Meng D, Wei M, Guo H, Yang G, Wang Z.	2024	El GE2 mostró mejoras significativas en ASMI, TUG, marcha de 6m y SF-36 ($p < 0,05$), sin diferencias marcadas frente al entrenamiento presencial al final del estudio. Por lo que la estimación postural 3D logra efectos comparables a la rehabilitación tradicional.
18	Feasibility and effectiveness of a 6-month, home-based, resistance exercise delivered by a remote technological solution in healthy older adults	Viabilidad y eficacia de un programa de ejercicios de resistencia de 6 meses de duración, realizado en el hogar mediante una solución tecnológica remota, en adultos mayores sanos.	Ferrari L, Bochicchio G, Bottari A, Scarton A, Cavedon V, Milanese C, Lucertini F, Pogliaghi S.	2024	El grupo control que recibió telerehabilitación durante 6 meses evidenció mejoras significativas en la marcha ($p<0.05$) y en la fuerza máxima de MMII.
19	Clinical Effectiveness of Home-Based Telerehabilitation Program for Geriatric Hip Fracture Following Total Hip Replacement	Eficacia clínica de un programa de telerehabilitación domiciliaria para fractura de cadera geriátrica después de artroplastia total de cadera	Wu WY, Zhang YG, Zhang YY, Peng B, Xu WG	2023	El GE tuvo una mejor recuperación funcional que el GC durante los 6 meses de seguimiento. El GE presentó diferencia significativa en HHS y FIM ($p < 0,001$). además, reportó menor complicaciones postoperatorias que el GC ($p < 0,05$).

20	Effect of Home-based Telerehabilitation on the Postoperative Rehabilitation Outcome of Hip Fracture in the Aging Population.	Efecto de la telerehabilitación domiciliaria en el resultado de la rehabilitación posoperatoria de fractura de cadera en población adulta mayor	Zhang YY, Zhang YG, Li Z, Li SH, Xu WG	2022	El GE obtuvo mejores resultados funcionales que el GC durante la recuperación posoperatoria. Mostró diferencias significativas en HHS y FIM ($p < 0,05$). Además, se observaron mejores cambios en TUG y SPPB en el GE ($p < 0,05$).
21	Home-based prehabilitation with exercise to improve postoperative recovery for older adults with frailty having cancer surgery: the PREHAB randomised clinical trial.	Prehabilitación domiciliaria con ejercicio para mejorar la recuperación postoperatoria en adultos mayores frágiles sometidos a cirugía oncológica: el ensayo clínico aleatorizado PREHAB.	McIsaac DI, Hladkowicz E, Bryson GL, Forster AJ, Gagne S, Huang A, Lalu M, Lavallée LT, Moloo H, Nantel J, Power B, Scheede-Bergdahl C, van Walraven C, McCartney CJL, Taljaard M.	2022	En participantes que evidenciaron una adherencia >80%, el GC mostró mejoras en la capacidad funcional 6MWT ($p=0.001$) y discapacidad ($p=0.019$).
22	Effects of Preoperative Telerehabilitation on Muscle Strength, Range of Motion, and Functional Outcomes in Candidates for Total Knee Arthroplasty: A Single-Blind Randomized Controlled Trial	Efectos de la telerehabilitación preoperatoria sobre la fuerza muscular, el rango de movimiento y los resultados funcionales en candidatas a artroplastia total de rodilla: ensayo controlado aleatorizado simple ciego	An J, Ryu HK, Lyu SJ, Yi HJ, Lee BH	2021	La telerrehabilitación preoperatoria mostró mejores cambios en fuerza de cuádriceps, movilidad de rodilla y funcionalidad antes y después de la TKA. El GE tuvo una recuperación más favorable en dolor, TUG y ROM frente al grupo de cuidado habitual ($p < 0,05$).

23	Effects of Tele-Rehabilitation Compared with Home-Based in-Person Rehabilitation for Older Adult's Function after Hip Fracture	Efectos de la telerehabilitación en comparación con la rehabilitación presencial domiciliaria sobre la función de adultos mayores después de fractura de cadera	Ortiz-Piña M, Molina-Garcia P, Femia P, Ashe MC, Martín-Martín L, Salazar-Graván S, Salas-Fariña Z, Prieto-Moreno R, Castellote-Caballero Y, Estevez-Lopez F, Ariza-Vega P	2021	El GE mostró una recuperación funcional más favorable que el GC después de 12 semanas. Se observaron mejores resultados en independencia funcional y movilidad, con diferencias significativas en FIM y TUG ($p < 0,05$). En cambio, en SPPB la mejora no se mantuvo significativa después del ajuste estadístico.
24	E-health StandingTall balance exercise for fall prevention in older people: results of a two-year randomised controlled trial.	Ejercicio de equilibrio StandingTall mediante eHealth para la prevención de caídas en adultos mayores: resultados de un ensayo aleatorizado de dos años	Delbaere K, Valenzuela T, Lord SR, Clemson L, Zijlstra GAR, Close JCT, Lung T, Woodbury A, Chow J, McInerney G, Miles L, Toson B, Briggs N, van Schooten KS.	2021	El GE no evidenció diferencias significativas en caídas frente al GC durante 12 meses ($p > 0,05$). Mientras que a los 24 meses si se mostró una reducción significativa en la tasa de caídas ($p < 0,05$). También se observó una mejoría en el equilibrio de pie, sin embargo, no hubo cambios notables en movilidad y actividad física en general.

Nota: Elaboración propia.