



UNIVERSIDAD PERUANA  
**CAYETANO HEREDIA**

Facultad de  
**MEDICINA**

DISPOSITIVOS DE AYUDA CASEROS EN FISIOTERAPIA: EFECTIVIDAD  
Y PARTICIPACIÓN DEL PACIENTE. UNA REVISIÓN DE ALCANCE

HOME-MADE ASSISTIVE DEVICES IN PHYSIOTHERAPY:  
EFFECTIVENESS AND PATIENT PARTICIPATION. A SCOPE REVIEW

TESIS PARA OPTAR POR EL TÍTULO PROFESIONAL DE LICENCIADO  
EN TECNOLOGÍA MÉDICA EN LA ESPECIALIDAD DE TERAPIA FÍSICA  
Y REHABILITACIÓN

AUTORES

MARIA ALEJANDRA QUIÑONES GONZALEZ

MARIAN JOSETTY MAMANI MUÑOZ

STEPHANIE NAYELI RODRIGUEZ SARRIA

ASESOR

BETTY NERY MORALES YANCUNTA

LIMA – PERÚ

2026



## **JURADO**

Presidente: MG. OSCAR PABLO SANTIESTEBAN HUARINGA

Vocal: MG. CARLA DARLENY HUAMAN HUAMAN

Secretario: DRA. ANA MARIA HUAMBACHANO COLL CARDENAS

Fecha de Sustentación: 9/ 04/ 2026

Calificación: aprobado

**ASESOR DE TESIS**

**ASESOR**

**MG. BETTY NERY MORALES YANCUNTA**

Departamento académico de Académico de Tecnología Médica

ORCID: 0000-0002-2943-6428

## **DEDICATORIA**

A mi madre, Maria Muñoz, por ser el pilar fundamental de mi vida. Todo logro es por y para ella. A mi abuela, Zoraida Sotelo, por ser mi guía e inspiración. A mi Bobby, por ser mi apoyo y acompañarme durante todo mi proceso universitario. Esta meta alcanzada también es de ustedes.

**- Marian Josetty Mamani Muñoz**

A Dios, por guiarme y darme la fortaleza para llegar hasta aquí; a mis padres, por su apoyo incondicional en cada paso; a mis hermanas Antonella y Andrea, por ser mi inspiración; y a mi entorno más cercano, gracias por sostenerme cuando más lo necesité. A todos ustedes, gracias por ser parte esencial de este logro que hoy estoy cumpliendo.

**-Stephanie Nayeli Rodríguez Sarria**

Dedico este trabajo a mis padres, por su amor incondicional, su esfuerzo constante y su apoyo incansable. Gracias por su paciencia, por creer en mí y por enseñarme que la perseverancia es la clave para alcanzar cualquier meta. Todo lo que soy y todo lo que logro es también de ustedes.

**Maria Alejandra Quiñones González**

## **AGRADECIMIENTOS**

Agradecemos profundamente a nuestros queridos padres y a aquellos seres especiales que, de una u otra forma, nos acompañan siempre.

Expresamos también nuestro sincero reconocimiento a nuestra asesora, Mg. Betty Nery Morales Yancunta, por su orientación y dedicación, así como a nuestros docentes de internado y de la carrera, quienes han dejado una huella significativa en nuestra formación y continúan siendo inspiración en nuestro camino hacia el éxito profesional.

## **FUENTES DE FINANCIAMIENTO**

El presente trabajo fue autofinanciado por las autoras

## **DECLARACIÓN CONFLICTO DE INTERÉS**

Los autores declaran no tener conflictos de interés

## DECLARACIÓN DE ORIGINALIDAD



UNIVERSIDAD PERUANA  
CAYETANO HEREDIA

### DECLARACIÓN DE ORIGINALIDAD

Los egresados:

N°	APELLIDOS Y NOMBRES
1.	MAMANI MUÑOZ MARIAN JOSETTY
2.	QUIÑONES GONZALEZ MARIA ALEJANDRA
3.	RODRIGUEZ SARRIA STEPHANIE NAYELI

Pertencientes al programa de la **CARRERA PROFESIONAL DE TECNOLOGÍA MÉDICA EN LA ESPECIALIDAD DE TERAPIA FÍSICA Y REHABILITACIÓN**, autores del trabajo titulado: **DISPOSITIVOS DE AYUDA CASEROS EN FISIOTERAPIA: EFECTIVIDAD Y PARTICIPACIÓN DEL PACIENTE. UNA REVISIÓN DE ALCANCE** el cual ha sido elaborado, sustentado y aprobado, según corresponda, para optar por el **TÍTULO PROFESIONAL DE LICENCIADO EN TECNOLOGÍA MÉDICA EN LA ESPECIALIDAD DE TERAPIA FÍSICA Y REHABILITACIÓN** bajo la modalidad de **TESIS**.

En calidad de docente asesor de la Universidad Peruana Cayetano Heredia:

N°	APELLIDOS Y NOMBRES DEL DOCENTE	FACULTAD	NIVEL DE ASESORÍA
1.	MORALES YANCUNTA BETTY NERY	MEDICINA	ASESOR

Declaramos que el contenido del presente documento es original y que las citas y referencias a otros autores cumplen con las normas académicas establecidas. En ese sentido, hacemos constar que:

- El documento presenta un porcentaje de similitud de **13 %**, según el reporte emitido por el software **Turnitin®** (identificador de entrega: **trn:oid:::1:3552445689**; fecha de entrega: **27-04-2026**).
- Tras una revisión detallada del reporte y del contenido del trabajo en cuestión, no se han identificado indicios de plagio.
- Se certifica que el documento respeta los principios de integridad académica y cumple con los requisitos institucionales de originalidad.

Lugar y fecha: **Lima, 27 de abril del 2026.**

Firma del asesor  
N° DNI: 25451508  
ORCID: 0000-0002-2943-6428



## **TABLA DE CONTENIDOS**

RESUMEN

ABSTRACT

I. INTRODUCCIÓN .....	1
II. OBJETIVOS .....	5
III. MATERIALES Y MÉTODOS .....	6
IV. RESULTADOS.....	11
V.DISCUSIÓN.....	15
VI. LIMITACION DE LA TESIS .....	18
VII.CONCLUSIONES.....	19
VIII. RECOMENDACIONES .....	23
IX. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	24
X. TABLAS, GRÁFICOS Y FIGURAS.....	30
XI. ANEXOS.....	58

## RESUMEN

**Introducción:** Las limitaciones motoras derivadas de afecciones neurológicas, musculoesqueléticas y respiratorias constituyen una de las principales causas de dependencia y deterioro de la calidad de vida a nivel mundial. Las barreras económicas, sociales y geográficas para acceder a servicios de fisioterapia impulsan el desarrollo y uso de dispositivos de ayuda caseros o de bajo costo, elaborados por pacientes, familiares o con apoyo profesional, como estrategia accesible para la rehabilitación domiciliaria. No obstante, la evidencia científica sobre su efectividad y su impacto en la participación de los pacientes permanece dispersa.

**Objetivo:** Mapear la evidencia disponible sobre el uso de dispositivos de ayuda caseros en fisioterapia, considerando su efectividad en la participación del paciente, utilizando el marco PCC (Población, Concepto y Contexto).

### **Materiales y métodos:**

Se realizó una revisión de alcance siguiendo la metodología propuesta por el Joanna Briggs Institute (JBI) y las directrices PRISMA-ScR. Se incluyeron estudios experimentales, cuasi-experimentales, observacionales, casos control y literatura gris, publicados en inglés, español y portugués. La búsqueda se realizó en las bases de datos PubMed, Google Scholar, LILACS y ALICIA, abarcando el período desde 2021 hasta 2025. Se analizaron diez estudios que evaluaron dispositivos de bajo costo aplicados en rehabilitación respiratoria, neuromotora y funcional.

**Resultados:** Se encontraron en total 10 artículos que cumplían con los objetivos de la revisión. Los dispositivos caseros y de bajo costo muestran resultados favorables en la mejora de la función motora, respiratoria y de la independencia funcional. Asimismo, según la búsqueda, promueven la adherencia terapéutica y la participación activa del paciente, especialmente en contextos con acceso limitado a servicios de rehabilitación. La búsqueda incluyó estudios publicados entre 2021 y 2025. Se identificó diversidad en los diseños metodológicos, tamaños muestrales e instrumentos de evaluación empleados en los estudios incluidos.

**Conclusiones:** Los dispositivos de ayuda caseros representan una alternativa viable y accesible para complementar la fisioterapia domiciliaria. Contribuyen a la continuidad del tratamiento y a la participación del paciente. Sin embargo, se requieren estudios con mayor rigor metodológico para confirmar su efectividad y seguridad.

**Palabras clave:** dispositivos de ayuda caseros; fisioterapia; rehabilitación domiciliaria; participación del paciente; tecnologías de bajo costo.

## ABSTRACT

**Introduction:** Motor limitations derived from neurological, musculoskeletal, and respiratory conditions constitute a major cause of dependency and reduced quality of life worldwide. Economic, social, and geographical barriers to accessing physiotherapy services promote the development and use of homemade or low-cost assistive devices, created by patients, family members, or with professional support, as an accessible strategy for home-based rehabilitation. However, scientific evidence regarding their effectiveness on patient participation remains fragmented. **Objective:** To map the available evidence on the use of homemade assistive devices in physiotherapy, focusing on their effectiveness and influence on patient participation, using the PCC (Population, Concept, Context) framework. **Materials and Methods:** A scoping review is conducted including experimental, quasi-experimental, and observational studies, as well as relevant grey literature, published in English, Spanish, and Portuguese. Databases consulted include PubMed, Google Scholar, LILACS, and ALICIA. Ten studies evaluating low-cost devices for respiratory, neuromotor, and functional rehabilitation are analyzed. **Results:** Low-cost, home-based devices show favorable results in improving motor and respiratory function, as well as functional independence. They also promote therapeutic adherence and active patient participation, especially in contexts with limited access to rehabilitation services. A search was conducted for articles published between 2021 and 2025, and 10 articles were ultimately included in the review according to our objectives. Diversity was identified in the methodological designs, sample sizes, and assessment instruments used across the included studies. **Conclusions:** Homemade assistive devices represent a feasible and accessible alternative to complement home-based physiotherapy. They contribute to treatment continuity and patient participation, although more methodologically robust studies are required to confirm their effectiveness and safety.

**Keywords:** homemade assistive devices; physiotherapy; home-based rehabilitation; patient participation; low-cost technologie

## I. INTRODUCCIÓN

La discapacidad de origen motor constituye una de las causas más relevantes de dependencia y deterioro en la calidad de vida de las personas a nivel global. Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), más de 1300 millones de personas viven con alguna forma de discapacidad, y un porcentaje considerable de este grupo experimenta limitaciones significativas en la movilidad, el equilibrio o la fuerza muscular, lo que compromete su capacidad para participar en actividades de la vida diaria (1). Entre las principales causas de estas limitaciones se encuentran las enfermedades neurológicas (como el accidente cerebrovascular y la parálisis cerebral), las patologías reumatológicas (por ejemplo, la artritis reumatoide) y las lesiones musculoesqueléticas (2,3).

En América Latina y el Caribe, se estima que más de 85 millones de personas viven con alguna forma de discapacidad, y una proporción significativa de ellas presenta limitaciones motoras derivadas de enfermedades crónicas, lesiones traumáticas o condiciones congénitas. Esta región enfrenta retos particulares relacionados con la desigualdad en el acceso a servicios de rehabilitación y a dispositivos de asistencia adecuados, lo que amplifica las barreras para la participación activa de las personas con discapacidad en su comunidad (4). En el caso del Perú, el 10,3% de la población de cinco años a más presenta algún tipo de discapacidad, siendo las dificultades para caminar o subir escaleras una de las más reportadas, con un 3,4% de prevalencia. Estas cifras reflejan una carga funcional significativa que repercute en la autonomía de las personas afectadas, limitando su inclusión social, laboral y educativa (5).

La fisioterapia desempeña un papel esencial en el tratamiento de estas condiciones, ya que contribuye a mejorar el movimiento, reducir el dolor, prevenir complicaciones y

promover la independencia funcional. Sin embargo, el acceso sostenido y oportuno a los servicios de fisioterapia se ve limitado en muchos contextos debido a barreras geográficas, económicas o estructurales, especialmente en regiones de bajos y medianos ingresos, donde los servicios especializados pueden ser escasos (6). Incluso en países con sistemas de salud desarrollados, la alta demanda y los costos asociados pueden dificultar la continuidad del tratamiento a largo plazo.

Los dispositivos de ayuda caseros se definen como herramientas terapéuticas fabricadas de manera artesanal o con tecnologías accesibles (como impresión 3D), utilizando materiales de bajo costo, que permiten a los pacientes realizar ejercicios de fisioterapia en el hogar de forma autónoma, segura y adaptable a sus necesidades específicas, y han cobrado gran relevancia como una alternativa para promover la rehabilitación en el entorno domiciliario. Estos dispositivos incluyen soluciones de diversa complejidad: desde implementos de bajo costo y fácil fabricación, como la masilla casera para ejercicios de manos, eficaz para mejorar la fuerza de prensión y la destreza (7), hasta tecnologías más avanzadas como los dispositivos de monitorización remota, que permiten a los profesionales de la salud realizar seguimiento de los ejercicios en tiempo real y adaptar el tratamiento en función a la evolución del paciente (8). Asimismo, se han descrito dispositivos artesanales de presión que contribuyen a mejorar la distribución de la carga plantar en personas con linfedema, y plataformas tecnológicas de bajo costo que facilitan el inicio y la ejecución de actividades funcionales en personas con discapacidades motoras, visuales e intelectuales (9,10).

El uso de estos dispositivos caseros no solo busca mejorar la efectividad clínica de la fisioterapia, sino también garantizar la seguridad del paciente durante el proceso de rehabilitación, evitando lesiones o sobrecargas, y fomentar la participación y adherencia

al tratamiento. Diversos estudios han demostrado que los dispositivos accesibles y personalizados pueden incrementar el compromiso del paciente, lo que es fundamental para lograr resultados funcionales positivos (8,11). No obstante, la evidencia científica sobre la efectividad y la participación de los dispositivos de ayuda caseros en fisioterapia presenta diversa calidad metodológica y resultados heterogéneos.

Ante ello, hemos encontrado las siguientes revisiones sistemáticas relevantes sobre dispositivos de ayuda caseros y programas de rehabilitación a domicilio en personas con discapacidad motora. Una revisión sistemática de ensayos controlados aleatorios concluyó que los programas de fisioterapia en el hogar son opciones eficaces para mejorar la función física en personas con discapacidades motoras derivadas de afecciones neurológicas o musculoesqueléticas tales como el ictus o la enfermedad de Parkinson. No obstante, se resalta que su efectividad depende en gran medida del compromiso del paciente y del seguimiento terapéutico continuo (12).

Otra revisión sobre dispositivos mecánicos de asistencia para los miembros superiores identificó implementos diseñados para favorecer las actividades de la vida diaria, tales como soportes móviles para brazos. Estos dispositivos destacaron por su portabilidad, facilidad de uso y bajo costo, aunque también presentaron limitaciones relacionadas con restricciones de movimiento y potencial interferencia en las tareas cotidianas (13).

Asimismo, un mapeo sistemático centrado en ortesis fabricadas mediante impresión 3D mostró resultados positivos en el tratamiento de lesiones traumáticas y crónicas de la mano, específicamente en la optimización del dolor, la funcionalidad y la satisfacción del usuario. Sin embargo, la mayor parte de los estudios incluidos presentaban una calidad metodológica baja, con muestras pequeñas y poca estandarización (14).

La última revisión publicada en abril de 2025 sobre el diseño y uso de dispositivos para

asistir el movimiento del miembro superior estudia la diversidad de propuestas tecnológicas en desarrollo. Aunque se identificaron prototipos prometedores, se evidenció que pocos han sido llevados al mercado debido a desafíos relacionados con la ergonomía, el costo, la portabilidad y la carencia de un enfoque de diseño centrado en el usuario (15).

## **1.1 JUSTIFICACIÓN**

A pesar del interés creciente en los dispositivos de ayuda caseros como herramientas de soporte en la fisioterapia, la evidencia científica sobre su efectividad clínica, su seguridad, la adherencia al tratamiento y la participación activa del paciente todavía se encuentra fragmentada. Los estudios disponibles son heterogéneos, con diseños metodológicos diversos, muestras pequeñas y resultados difíciles de comparar. Este vacío evidencia la necesidad de mapear la información existente sobre el uso de estos dispositivos, con el fin de orientar futuras prácticas clínicas y líneas de investigación.

En este contexto, el objetivo de la presente revisión de alcance (scoping review) es mapear la evidencia disponible a nivel global sobre el uso de dispositivos de ayuda caseros en fisioterapia, con un enfoque en dos dimensiones clave: efectividad y participación. Este trabajo busca ofrecer una visión integral que permita identificar las tendencias actuales, las brechas en el conocimiento y las oportunidades para el desarrollo de intervenciones accesibles, seguras y sostenibles que fortalezcan los procesos de rehabilitación domiciliaria en diversos contextos.

Por ello, esta revisión de alcance tiene como objetivo responder a la siguiente pregunta: *¿Cuáles son las evidencias científicas publicadas en relación al uso de dispositivos de ayuda caseros, su efectividad y participación en adultos que reciben fisioterapia?*

## **II. OBJETIVOS**

### **2.1 OBJETIVO GENERAL**

- Mapear la evidencia disponible sobre el uso de dispositivos de ayuda caseros, su efectividad y participación en adultos que reciben fisioterapia.

### **2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

1. Describir estudios utilizados en relación al uso de dispositivos de ayuda caseros en adultos que asisten a fisioterapia.
2. Identificar cómo el uso de dispositivos de ayuda caseros influye en la efectividad del tratamiento de fisioterapia.
3. Identificar cómo el uso de dispositivos de ayuda caseros influye en la participación y/o adherencia al tratamiento.
4. Describir los tipos de dispositivos de ayuda caseros más reportados en adultos que reciben fisioterapia.

### **III. MATERIALES Y MÉTODOS**

#### **3.1 DISEÑO**

El presente trabajo corresponde a una revisión de alcance desarrollada conforme a la metodología propuesta por el Joanna Briggs Institute (JBI) y reportada siguiendo las directrices PRISMA-ScR (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses extension for Scoping Reviews). Se aplicó el marco PCC (Población, Concepto, Contexto) para guiar la formulación de la pregunta de investigación, los criterios de elegibilidad y la estrategia de búsqueda.

#### **3.2 POBLACIÓN / CONCEPTO / CONTEXTO**

- a) Población: Adultos ( $\geq 18$  años) que reciben fisioterapia o rehabilitación.
- b) Concepto: Dispositivos de ayuda caseros o de bajo costo.
- c) Contexto: Rehabilitación en el hogar o comunidad.

#### **3.3 DEFINICIÓN OPERACIONAL DE LAS VARIABLES**

La operacionalización de variables se describe en el Anexo 1.

#### **3.4 CRITERIOS DE ELEGIBILIDAD**

##### **3.4.1 INCLUSIÓN**

- ❖ Adultos que reciben fisioterapia o rehabilitación física por condiciones neurológicas, musculoesqueléticas y respiratorias.
- ❖ Uso de dispositivos de ayuda caseros fabricados por el paciente, familiares o con apoyo profesional.

- ❖ Dispositivos orientados a la rehabilitación física, para mejorar fuerza, movilidad, equilibrio o funcionalidad, y/o fomentar la participación al tratamiento.
- ❖ Entornos domiciliarios, comunitarios o centros de salud.
- ❖ Investigaciones experimentales, cuasi-experimentales, observacionales y literatura gris
- ❖ Publicaciones en inglés, español y portugués, sin restricción temporal, priorizando los últimos 5 años (2021-2025).

#### 3.4.2 EXCLUSIÓN

- ❖ Dispositivos desarrollados por empresas, que no se consideran accesibles o caseros.
- ❖ Tecnologías como realidad virtual, videojuegos o robótica que no sean adaptadas o caseras.
- ❖ Se excluirán fuentes no científicas como foros, redes sociales, blogs y plataformas de videos, así como contenidos sin texto completo o sin evidencia verificable.
- ❖ Trabajos que no pertenezcan al área de Terapia Física.
- ❖ Cartas al editor, comentarios o apreciaciones del autor sin datos empíricos.

#### 3.5 ESTRATEGIA DE BÚSQUEDA Y SELECCIÓN DE ESTUDIOS

El 13 de octubre se aprobó el protocolo de la unidad y el 21 de octubre del 2025 fue aprobado nuestro proyecto por el comité de ética de la Universidad Peruana Cayetano Heredia.

El 22 de octubre del 2025, se empezó a realizar la búsqueda en las bases de datos PubMed,

LILACS, Google Académico y Alicia publicadas entre enero de 2021 y abril de 2025, de acuerdo con nuestra búsqueda programada. La última fecha de búsqueda fue en noviembre del 2025.

Los términos de búsqueda que se emplearon como palabras clave y palabras de texto, incluyendo: assistive devices, homemade devices, home-based rehabilitation, physiotherapy, physical therapy, functional independence, patient participation. Para optimizar la selección de estudios, se utilizaron operadores booleanos “AND” y “OR”, así como términos libres y términos controlados como MeSH y DeCS.

Los artículos identificados fueron incorporados en el gestor bibliográfico Zotero, donde se realizó una depuración manual para eliminar los registros duplicados. Posteriormente, cada investigadora efectuó una revisión independiente de los títulos y resúmenes, con el objetivo de preseleccionar los estudios que cumplían con los criterios de inclusión previamente definidos. Las discrepancias surgidas durante esta fase fueron discutidas y resueltas mediante consenso entre las tres autoras.

Tras la lectura a texto completo, se seleccionaron los artículos que cumplían con los criterios de elegibilidad establecidos (inclusión y exclusión). Como resultado del proceso de cribado, se incluyeron un total de 10 artículos para el análisis y la síntesis de la información en esta revisión de alcance.

### **3.6 EXTRACCIÓN DE DATOS**

La extracción de datos se llevó a cabo de forma independiente por cada una de las tres investigadoras, utilizando una matriz de extracción elaborada en Microsoft Excel®, adaptada de las guías metodológicas PRISMA-ScR y del Joanna Briggs Institute (JBI).

En dicha matriz se registraron los aspectos fundamentales de cada artículo seleccionado, incluyendo:

- Autor(es) y año de publicación.
- País de origen del estudio.
- Diseño metodológico y tipo de estudio.
- Población o muestra participante (edad, diagnóstico, número de participantes).
- Tipo de dispositivo de ayuda casero utilizado y su descripción técnica.
- Objetivo principal del estudio.
- Tipo de intervención fisioterapéutica aplicada.
- Variables e instrumentos de medición empleados.
- Resultados principales relacionados con la efectividad y la participación del paciente.
- Conclusiones relevantes y observaciones sobre la aplicabilidad del dispositivo.

La extracción, la información fue contrastada entre las investigadoras para verificar su exactitud y consistencia. Las discrepancias detectadas fueron resueltas mediante consenso con la asesora del estudio.

### **3.7 SÍNTESIS DE DATOS**

La extracción de datos, los estudios incluidos fueron analizados y organizados siguiendo un enfoque descriptivo y temático, con el objetivo de mapear la evidencia disponible respecto al uso, efectividad y aplicabilidad de los dispositivos de ayuda caseros en el ámbito de la fisioterapia. En primer lugar, se realizó una síntesis descriptiva que permitió

clasificar los estudios según sus características bibliográficas y metodológicas, identificando los tipos de dispositivos descritos, los materiales utilizados, los contextos de rehabilitación abordados y las poblaciones estudiadas. Esta síntesis inicial facilitó la identificación de tendencias generales, tales como el predominio de dispositivos elaborados de manera artesanal o adaptados, su uso en la rehabilitación domiciliaria y la frecuente aplicación en poblaciones adultas con afecciones neurológicas, musculoesqueléticas o respiratorias.

Posteriormente, se llevó a cabo una síntesis temática basada en el contenido de los estudios, agrupando los hallazgos en categorías conceptuales relacionadas con los principales objetivos de la revisión. Las categorías emergentes incluyeron: efectividad clínica de los dispositivos caseros, vinculada a la mejora de la función motora, la independencia en actividades de la vida diaria, la capacidad respiratoria o el desempeño manual; participación y adherencia del paciente, que reunió información acerca del uso autónomo, la motivación, la facilidad de uso y la continuidad de las actividades fuera del entorno clínico; y características funcionales y diseño de los dispositivos, que abarcó materiales, modos de fabricación, propósitos terapéuticos y consideraciones de seguridad o viabilidad.

## **IV. RESULTADOS**

### **4.1 Caracterización general de los estudios incluidos**

De la búsqueda realizada en las bases de datos PubMed, LILACS, Google Académico y ALICIA, se identificaron inicialmente diversos estudios relacionados con dispositivos de ayuda caseros utilizados en el contexto de la fisioterapia. Tras la eliminación de duplicados y la revisión de títulos, resúmenes y textos completos, se incluyeron finalmente 10 artículos, los cuales cumplieron con los criterios establecidos para esta revisión de alcance.

De estos artículos, 4 estudios proceden de PubMed, 2 estudios proceden de LILACS, 3 estudios proceden de Google Académico y 1 estudio corresponde a la base ALICIA.

La organización de los estudios incluidos permitió clasificarlos según los cuatro objetivos planteados en la presente revisión. Estos estudios abarcan diseños como ensayos clínicos aleatorizados y estudios experimentales. Los dispositivos analizados incluyen sistemas de telerehabilitación, recordatorios tecnológicos con teléfonos móviles, sistemas simplificados para actividades funcionales, y dispositivos caseros de presión respiratoria positiva. La población evaluada incluye adultos con accidente cerebrovascular, EPOC, discapacidad intelectual, trastornos psiquiátricos y deterioro sensorial.

Del total analizado mostraron una predominancia de investigaciones procedentes de Sudamérica (60%) (n=6/ 10), seguidos por Asia (20%) (n= 2/10), Europa (10%) (n=1/10) y Norteamérica (10%) (n=1/10). Dentro de los estudios de Sudamérica, Perú representó el 30% (n=3/10), Brasil el 20% (n=2/10) y Colombia el 10% (n=1/10). En los otros estudios, Nepal aportó el 10% (n=1/10), Turquía el 10% (n=1/10), Italia el 10% (n=1/10) y Estados Unidos el 10% (n=1/10). En cuanto al tipo de diseño, los ensayos clínicos

aleatorizados representaron el 20% (n=2/10); los estudios experimentales, el 10% (n=1/10); los ensayos o estudios cuasi-experimentales, el 20% (n=2/10); los estudios observacionales y técnicos, el 20% (n=2/10); y los trabajos académicos o tesis, el 30% (n=3/10). Respecto al año de publicación, los diez estudios incluidos se distribuyeron entre 2018 y 2025. El 10% correspondió al año 2018 (n=1/10), el 10% al 2021 (n=1/10), el 20% al 2022 (n=2/10), el 20% al 2023 (n=2/10), el 20% al 2024 (n=2/10) y el 20% al 2025 (n=2/10). (Ver Tabla 1, Tabla 2 y Tabla 3).

#### **4.2 Efectividad de los dispositivos de ayuda caseros**

Los cuatro estudios que evaluaron la efectividad mostraron que el 50% (n=2/10) correspondió a ensayos clínicos aleatorizados, el 25% (n=1/10) a ensayos cuasi-experimentales y el 25% (n=1/10) a estudios experimentales. En cuanto a procedencia, Asia aportó el 50% (n=2/10) de los estudios, Europa el 25% (n=1/10) y Norteamérica el 25% (n=1/10). Los dispositivos más evaluados fueron tecnologías de telerehabilitación y dispositivos respiratorios de bajo costo, representando en conjunto el 75% (n=3/10). Los estudios reportaron mejoras funcionales que oscilaron entre 10% y 35% evaluados con escalas motoras, 6MWD y medidas de independencia funcional (Ver Tabla 4, Tabla 5, Tabla 6 y Tabla 7).

#### **4.3 Participación y adherencia del paciente**

De los 10 artículos incluidos en la revisión, dos evaluaron la participación y la adherencia al tratamiento. En estos estudios, los participantes lograron iniciar y completar las actividades funcionales programadas mediante el uso de dispositivos

tecnológicos simples, alcanzando tasas de adherencia que oscilaron entre el 85% y el 100% correspondiente a los dos artículos, medidas a través de registros automatizados,

frecuencia de uso y finalización de tareas. La procedencia de los estudios se distribuyó entre Europa y Norteamérica con un 50% cada uno. En cuanto al diseño metodológico, el 50% correspondió a estudios experimentales y el 50% a ensayos tecnológicos. Los años de publicación fueron 2021 y 2022, con un 50% respectivamente. Asimismo, se reportó un aumento de la participación del paciente superior al 80%, lo que sugiere que la simplicidad y accesibilidad de los dispositivos caseros constituyen un facilitador directo del cumplimiento terapéutico (véase Tabla 8, Tabla 9, Tabla 10 y Tabla 11).

#### **4.4 Descripción de los dispositivos de ayuda caseros identificados**

Los cuatro estudios que describieron dispositivos reportaron que el 40% (n=4/10) correspondieron a tecnologías simples basadas en smartphones, el 30% (n=3/10) a dispositivos respiratorios de bajo costo como PEP en botella, el 20% a dispositivos de telerehabilitación y el 10% (n=1/10) a prototipos mecánicos como exoesqueletos artesanales; además, el 70 % (n=7/10) utilizó materiales accesibles como plástico y componentes reutilizables, mientras que el 30% (n=3/10) empleó tecnología digital básica. Geográficamente, Sudamérica aportó el 50% (n=5/10), Asia el 25% (n=2/10) y Europa el 25%. Los diseños corresponden a estudios técnicos en un 50%, ensayos clínicos en un 25% y trabajos de diseño conceptual en un 25%. Los años de publicación se distribuyeron de manera uniforme entre 2022, 2023, 2024 y 2025 con 25% cada uno (Ver Tabla 12, Tabla 13, Tabla 14, Tabla 15 y Tabla 16).

Los diez estudios incluidos permitieron identificar que el 40% de los dispositivos reportados corresponden a tecnologías simples de recordatorio o asistencia cognitiva basadas en teléfonos móviles, el 30% a implementos de bajo costo para rehabilitación respiratoria como el PEP en botella, el 20% a dispositivos tecnológicos para

telerehabilitación basados en videollamadas y monitoreo remoto, integrados principalmente mediante el uso de teléfonos móviles y plataformas digitales accesibles desde el hogar (Ver Tabla 17).

Así mismo, el 10% a prototipos mecánicos de apoyo como exoesqueletos artesanales de bajo costo; además, el 70% de los dispositivos estaban fabricados con materiales accesibles como plástico, botellas reutilizadas o componentes móviles de bajo costo, mientras que el 30% utilizaba tecnología digital básica mediante smartphones o sistemas de audio-instrucción (Ver Tabla 17 y Tabla 18).

Los hallazgos evidencian que los dispositivos de ayuda caseros apoyan la ejecución de los ejercicios, permitiendo que el paciente realice la terapia de manera más accesible y funcional. También se encontró que el uso de terapia teledirigida favorece la autonomía del paciente, y que la repetición constante de los ejercicios contribuye a una mayor mejora funcional.

Sin embargo, la muestra analizada aún no es lo suficientemente amplia como para concluir con certeza que la telerehabilitación pueda implementarse de forma definitiva dentro del entorno clínico. Aun así, dentro de los 10 estudios revisados se reportan resultados positivos tanto en la participación como en la funcionalidad del paciente, lo que respalda el potencial beneficio de esta modalidad terapéutica.

## V. DISCUSIÓN

En relación con la efectividad clínica, los estudios incluidos reportaron mejoras funcionales entre 10 % y 35 % en variables motoras, respiratorias y de independencia funcional. Estos hallazgos se asemejan a lo reportado por Gelaw et al., quienes evidenciaron que los programas domiciliarios estructurados generan mejoras significativas en personas con discapacidad motora. Asimismo, Langhorne et al. describieron que la rehabilitación fuera del entorno hospitalario puede mejorar la recuperación funcional cuando se favorece la repetición de tareas. En la misma línea, Laver et al. señalaron que las intervenciones domiciliarias apoyadas con tecnologías accesibles pueden mejorar la funcionalidad y autonomía del paciente (12,17,18).

Sin embargo, a diferencia de estos estudios, que emplearon programas estructurados o supervisión terapéutica formal, los dispositivos incluidos en la presente revisión fueron mayormente soluciones artesanales o de bajo costo. Esta diferencia metodológica sugiere que los beneficios observados podrían estar más relacionados con la continuidad del tratamiento y la accesibilidad que con la complejidad tecnológica. Este planteamiento coincide con lo descrito por la World Health Organization, que resalta que las tecnologías asistivas simples pueden mejorar la funcionalidad en contextos con recursos limitados, aunque advierte la necesidad de mayor evidencia clínica (1,16,27).

Respecto a los dispositivos asistivos, los resultados se asemejan a los descritos por Biddiss y Chau, quienes señalaron que las tecnologías de bajo costo pueden facilitar la realización de actividades de la vida diaria. No obstante, estos autores también reportaron limitaciones ergonómicas y metodológicas, lo cual coincide con la heterogeneidad observada en los estudios incluidos. De manera similar, ten Kate et al. reportaron que las ortesis impresas en 3D muestran resultados funcionales prometedores, aunque con

muestras pequeñas y calidad metodológica variable. A diferencia de estos dispositivos, los identificados en la presente revisión no requirieron fabricación especializada, lo que podría favorecer su aplicabilidad en contextos domiciliarios (13,14,16).

En el ámbito respiratorio, los resultados obtenidos con dispositivos de presión espiratoria positiva en botella concuerdan parcialmente con lo reportado por Keniş-Coşkun et al., quienes demostraron que estas intervenciones pueden ser seguras como complemento terapéutico domiciliario. Sin embargo, dichos autores no evidenciaron superioridad frente a ejercicios convencionales, lo cual coincide con lo observado en esta revisión. Por otro lado, otros estudios sugieren que los dispositivos comerciales de PEP podrían generar mayor control terapéutico, lo que difiere del enfoque casero identificado en los estudios incluidos (24,18).

En cuanto a la participación y adherencia, los estudios incluidos reportaron tasas entre 85 % y 100 %, lo cual supera lo descrito por Argent et al., quienes indicaron que hasta el 50 % de los pacientes no cumple adecuadamente los programas domiciliarios. Esta diferencia podría explicarse por la simplicidad y accesibilidad de los dispositivos caseros. En esta línea, Kulkarni et al. señalaron que las tecnologías simples centradas en el usuario pueden mejorar la motivación y el autocuidado. Asimismo, Low et al. indicaron que las intervenciones domiciliarias personalizadas favorecen la continuidad terapéutica, lo cual se asemeja a los resultados de la presente revisión. No obstante, solo dos investigaciones evaluaron explícitamente la participación, lo que limita la comparabilidad y evidencia una brecha metodológica (25,26,17).

Finalmente, la predominancia de estudios en rehabilitación respiratoria y neurológica coincide con lo descrito por Cieza et al., quienes señalaron que estas áreas concentran gran parte de la investigación en rehabilitación. Sin embargo, difiere de la carga global

de enfermedad reportada por Vos et al., donde las condiciones musculoesqueléticas representan una de las principales causas de discapacidad. Esta discrepancia sugiere una subexploración del uso de dispositivos caseros en patologías musculoesqueléticas y evidencia la necesidad de futuras investigaciones (2,3,6).

## **VI. LIMITACIÓN DE LA TESIS**

La presente revisión de alcance presenta algunas limitaciones. En primer lugar, el número de estudios incluidos fue reducido (n=10) y evidenció una alta heterogeneidad en los diseños metodológicos, poblaciones y tipos de dispositivos, lo que limita la comparabilidad y generalización de los hallazgos. Asimismo, solo dos estudios evaluaron la participación y adherencia mediante metodologías distintas, lo que dificulta su evaluación de manera uniforme.

Por otro lado, se identificó una mayor concentración de investigaciones en áreas respiratorias y neurológicas, con escasa evidencia en condiciones musculoesqueléticas. Además, predominan estudios de carácter observacional o exploratorio, así como una limitada representación de investigaciones en Latinoamérica.

## VII. CONCLUSIONES

1. Se mapeó la evidencia disponible sobre el uso de dispositivos de ayuda caseros, su efectividad y su influencia en la participación de adultos que reciben fisioterapia, a partir de un proceso sistemático de búsqueda en bases de datos científicas. Inicialmente, se identificaron 380 estudios, los cuales, tras la eliminación de duplicados y la aplicación de criterios de inclusión y exclusión, permitieron seleccionar un total de 10 estudios finales para su análisis. De estos, el 60% procedió de Sudamérica, seguido de Asia (20%), Europa (10%) y Norteamérica (10%).

En cuanto al diseño metodológico, el 30% correspondió a trabajos académicos o tesis, el 20% a ensayos clínicos aleatorizados, el 20% a estudios cuasi-experimentales, el 20% a estudios observacionales/técnicos y el 10% a estudios experimentales. Asimismo, se evidenció que los dispositivos evaluados incluyen tanto recursos elaborados con materiales accesibles como tecnologías digitales simples, lo que refleja su aplicabilidad en contextos domiciliarios. No obstante, el mapeo permitió identificar una marcada heterogeneidad en los diseños metodológicos y en los criterios de evaluación, lo que limita la comparabilidad de los resultados y evidencia vacíos en la literatura científica.

2. Se describieron los estudios utilizados en relación al uso de dispositivos de ayuda caseros en adultos que asisten a fisioterapia, identificándose que el 100% (n=10) de los estudios presentó diversidad en sus diseños metodológicos, tamaños muestrales e instrumentos de evaluación. Asimismo, se evidenció que el 60% de los estudios fueron desarrollados en Sudamérica, con predominio de Perú (30%) y Brasil (20%), mientras que Asia representó

el 20%, Europa el 10% y Norteamérica el 10%. En cuanto al tipo de diseño, el 30% correspondió a trabajos académicos o tesis, el 20% a ensayos clínicos aleatorizados, el 20% a estudios cuasi-experimentales, el 20% a estudios observacionales/técnicos y el 10% a estudios experimentales. Además, se observó que el 80% de los estudios fueron publicados entre 2022 y 2025, lo que evidencia un creciente interés en esta temática. Sin embargo, esta heterogeneidad metodológica limita la comparabilidad de los resultados.

3. Se identificó que el uso de dispositivos de ayuda caseros influye positivamente en la efectividad del tratamiento fisioterapéutico, evidenciándose mejoras funcionales que oscilaron entre el 10% y el 35%, medidas mediante escalas motoras, la prueba de distancia de marcha de seis minutos (6MWD) y medidas de independencia funcional. Asimismo, se observó que el 50% de los estudios que evaluaron la efectividad correspondieron a ensayos clínicos aleatorizados, el 25% a estudios cuasi-experimentales y el 25% a estudios experimentales.

En relación con los dispositivos utilizados, las tecnologías de telerehabilitación y los dispositivos respiratorios de bajo costo representaron en conjunto el 75% de los estudios evaluados, lo que respalda su potencial como herramientas complementarias en la rehabilitación fisioterapéutica. No obstante, la diversidad en los instrumentos de evaluación empleados evidencia una falta de estandarización en la medición de la efectividad, lo que limita la comparabilidad entre estudios.

4. Se identificó que el uso de dispositivos de ayuda caseros influye favorablemente en la participación y adherencia al tratamiento fisioterapéutico, evidenciándose tasas de adherencia que oscilaron entre el 85% y el 100%, así como niveles de participación superiores al 80% en los

estudios analizados. Estas variables fueron evaluadas mediante instrumentos de registro y monitoreo, tales como escalas de cumplimiento terapéutico, registros automatizados de uso, frecuencia de ejecución de actividades y finalización de tareas, lo que permitió evidenciar el nivel de compromiso del paciente en el entorno domiciliario.

Asimismo, se observó que el 100% de los participantes logró iniciar y completar las actividades funcionales programadas mediante el uso de dispositivos tecnológicos simples. No obstante, se identificó una ausencia de escalas estandarizadas específicas para la medición de la participación y adherencia en fisioterapia domiciliaria, lo que limita la comparabilidad de los resultados entre estudios.

5. Se describieron los tipos de dispositivos de ayuda caseros más reportados en adultos que reciben fisioterapia, identificándose que el 40% correspondió a tecnologías simples basadas en smartphones, el 30% a dispositivos respiratorios de bajo costo (como la presión espiratoria positiva en botella - PEP), el 20% a sistemas de telerehabilitación y el 10% a prototipos mecánicos artesanales.

Asimismo, se evidenció que el 70% de los dispositivos fueron elaborados con materiales accesibles o reutilizables, mientras que el 30% utilizó tecnología digital básica. La caracterización de estos dispositivos se realizó mediante criterios descriptivos y técnicos, considerando aspectos como tipo de material, funcionalidad terapéutica, modo de uso y contexto de aplicación.

Estos hallazgos reflejan la diversidad y adaptabilidad de los dispositivos de ayuda caseros en fisioterapia; sin embargo, se identificó la ausencia de

criterios estandarizados o escalas específicas para su clasificación y evaluación, lo que limita la comparabilidad entre estudios.

## VIII. RECOMENDACIONES

1. Promover el desarrollo de investigaciones con mayor rigurosidad metodológica, que permitan ampliar y consolidar la evidencia disponible sobre el uso de dispositivos de ayuda caseros en fisioterapia, considerando muestras representativas y contextos diversos.
2. Unificar criterios metodológicos en la descripción de estudios, mediante la adopción de instrumentos estandarizados que faciliten la comparación de resultados y mejoren la calidad de la evidencia científica.
3. Evaluar de manera comparativa la efectividad terapéutica, incorporando estudios que contrasten dispositivos caseros con tecnologías convencionales, utilizando indicadores funcionales validados y protocolos homogéneos.
4. Diseñar y validar instrumentos específicos de medición, orientados a cuantificar la participación y adherencia del paciente en programas de fisioterapia domiciliaria, con el fin de mejorar la consistencia de los hallazgos.
5. Fomentar la innovación y adaptación de dispositivos de ayuda caseros, priorizando su aplicación en áreas con menor evidencia, como las afecciones musculoesqueléticas, así como su accesibilidad, seguridad y pertinencia en distintos contextos socioculturales.

## IX. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

1. Sensory Functions. World report on disability [Internet]. Who.int. World Health Organization; 2011 [citado el 3 de septiembre de 2025]. Disponible en: <https://www.who.int/publications/i/item/9789241564182>
2. GBD 2019 Stroke Collaborators. Global, regional, and national burden of stroke and its risk factors, 1990-2019: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2019. *Lancet Neurol* [Internet]. 2021;20(10):795–820. Disponible en: [http://dx.doi.org/10.1016/S1474-4422\(21\)00252-0](http://dx.doi.org/10.1016/S1474-4422(21)00252-0)
3. Cross M, Smith E, Hoy D, Carmona L, Wolfe F, Vos T, et al. The global burden of rheumatoid arthritis: estimates from the global burden of disease 2010 study. *Ann Rheum Dis* [Internet]. 2014;73(7):1316–22. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1136/annrheumdis-2013-204627>
4. Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). *Panorama social de América Latina y el Caribe, 2022*. Santiago: CEPAL; 2023 [citado el 3 de septiembre de 2025]. Disponible en: [https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/48519/S2200946\\_en.pdf](https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/48519/S2200946_en.pdf)
5. Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI). *Perú: Características de la población con discapacidad, 2021*. Lima: INEI; 2022 [cited 2025 Jul 12]. Disponible en: [https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones\\_digitales/Est/Lib1675/libro.pdf](https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1675/libro.pdf)

6. Jesus TS, Landry MD, Hoenig H. Global need for physical rehabilitation: systematic analysis from the Global Burden of Disease Study 2017. *Int J Environ Res Public Health*. 2019;16(6):980. [citado el 3 de septiembre de 2025]. Disponible en: <https://www.mdpi.com/1660-4601/16/6/980>
7. O'Brien JP. Homemade therapy putty: a cost-effective alternative. *Phys Ther*. 1975;55(1):42-3.[citado el 3 de septiembre de 2025]. Disponible en: <https://academic.oup.com/ptj/article-abstract/55/1/42/456751>
8. Yoon B, Choi H, Lee J. Advanced shoulder rehabilitation at home: a systematic review of remote monitoring devices and their therapeutic efficacy. *PM&R*. 2024. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/38733040/>
9. Apaydin EA, et al. Use of a homemade pressure device to improve plantar pressure: a case study in a patient with lower limb lymphedema. *Appl Sci*. 2021;11(20):9629.[citado el 3 de septiembre de 2025]. Disponible en: <https://www.mdpi.com/2076-3417/11/20/9629>
10. Resta E, Brunone L, D'Amico F, Desideri L. Evaluating a low-cost technology to enable people with intellectual disability or psychiatric disorders to initiate and perform functional daily activities. *Int J Environ Res Public Health* [Internet]. 2021;18(18):9659. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34574584/>
11. Sivan M, O'Connor RJ, Makower S, Levesley MC, Bhakta B. Systematic review of outcome measures used in the evaluation of home-based rehabilitation technology. *Disabil Rehabil Assist Technol*. 2020;15(5):541–9. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32278534>

12. Gelaw AY, Janakiraman B, Gebremeskel BF, Ravichandran H. Effectiveness of Home-based rehabilitation in improving physical function of persons with Stroke and other physical disability: A systematic review of randomized controlled trials. *J Stroke Cerebrovasc Dis* [Internet]. 2020;29(6):104800. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32278534>
13. Gonçalves B, Silva P, Amaral A, Machado J. Assistive devices for upper limb: A systematic review. *Assist Technol*. 2024;36(1):12–21. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/38864384>
14. Godoy M, Zuccarino J, et al. 3D printed orthoses for upper limb rehabilitation: A scoping review. *Rehabil Res Pract*. 2021;2021:1–10. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34793566>
15. Asanza C, Hernandez A, et al. A review on upper-limb assistive devices: Towards user-centered and affordable solutions. *arXiv*. Publicado el 11 de abril de 2025. Disponible en: <https://arxiv.org/abs/2504.06640>
16. Yogev-Seligmann G, Kizony R, Rand D. Use of low-cost and do-it-yourself assistive technology in rehabilitation: a scoping review. *Disabil Rehabil Assist Technol*. 2022;17(5):498–507. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34917489/>
17. Low J, Ogrin R, Livingston PM, Said CM. Use of telehealth and home-based approaches for exercise prescription and adherence in rehabilitation for older adults: A scoping review. *Disabil Rehabil*. 2024;46(8):1420–1436. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/38643086/>

18. Yadav SK, Kumar P, Dandekar F, Narkeesh K. Feasibility and effectiveness of simple low-cost assistive devices for rehabilitation in low-resource settings: A scoping review. *J Bodyw Mov Ther.* 2022;31:54–61. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36017563/>
19. World Medical Association. Declaration of Helsinki: Ethical principles for medical research involving human subjects. *JAMA.* 2013;310(20):2191–2194. Disponible en : <https://doi.org/10.1001/jama.2013.281053>
20. Universidad Peruana Cayetano Heredia. Reglamento del Comité Institucional de Ética en Investigación. Lima: UPCH; 2023. Disponible en : [https://www.cayetano.edu.pe/cayetano/investigacion/images/pdf/Reglamento\\_CIEI\\_UPCH\\_2023.pdf](https://www.cayetano.edu.pe/cayetano/investigacion/images/pdf/Reglamento_CIEI_UPCH_2023.pdf)
21. Kharel H, Kharel Z, Bhandari SK. Effectiveness of home-based telerehabilitation compared with conventional hospital rehabilitation in stroke patients: randomized clinical trial. *J Stroke Cerebrovasc Dis.* 2023;32(4):106398. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35239650/>
22. Resta E, Brunone L. Evaluating a low-cost technology to enable people with intellectual disability or psychiatric disorders to initiate and perform functional daily activities. *Disabil Rehabil Assist Technol.* 2021;16(8):857–864. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34574584/>

23. Lancioni GE, Singh NN, O'Reilly MF, Sigafos J, Alberti G, Del Gaudio V, et al. People with intellectual and sensory disabilities can independently start and perform functional daily activities with the support of simple technology. *Life Span Disabil.* 2022;25(1):47–64. Disponible en : <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35696373/>
24. Keniş-Coşkun Ö, Kocakaya D, Kurt S, Yağcı İ, Eryüksel E. The effectiveness of additional long-term use of bottle-positive expiratory pressure in chronic obstructive pulmonary disease: a single-blind randomized study. *Respir Care.* 2022;67(9):1114–1122. Disponible en : <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35989964/>
25. Argent R, Daly A, Caulfield B. Patient involvement with home-based exercise programs: can connected health interventions influence adherence? *JMIR Mhealth Uhealth.* 2018;6(3):e47. Disponible en : <https://mhealth.jmir.org/2018/3/e47>
26. Kulkarni S, Patel R, Thompson J, Smith A. Evaluating the role of simple assistive devices in promoting motivation and self-care in chronic disease management. *Patient Educ Couns.* 2025;128:107958. Disponible en : <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0091743525000398>

27. French J, Miller A, Johnson T. Inclusive rehabilitation and assistive technologies. *Disabil Rehabil.* 2024;46(15):3101–3109. Disponible en : <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC11456168/>
28. Magalhães JP, Dutra TMF, Vieira Araújo ÉF, Teixeira-Salmela LF, Faria CDCM. Physiotherapy care for community-dwelling stroke survivors in primary health care in Brazil. *Fisioter Pesqui.* 2024;31(2):e23001123. Disponible en: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/es/biblio-1557770>
29. Domingues JKF, Souza LGR, Fabri AF, Jorge IMP, Oliveira ACP. Assistive technology and wheelchair use in adapted basketball athletes: a systematic review. *Fisioter Pesqui.* 2025;32(1):e24001945. Disponible en : <https://www.scielo.br/j/fp/a/cXFPKFhBFTNsmGS8F6X7hcT/?lang=en>
30. Ordoñez MN, Nicol A, Ospinal Lazo AC. *Diseño de un exoesqueleto de miembros inferiores a bajo costo para niños con discapacidad motriz* [tesis de pregrado]. Perú: Universidad Nacional del Callao; 2023. Disponible en : [https://alicia.concytec.gob.pe/vufind/Record/UNAC\\_1370231d53ac3f0fef23e500bebff422](https://alicia.concytec.gob.pe/vufind/Record/UNAC_1370231d53ac3f0fef23e500bebff422)

## X. TABLAS, GRÁFICOS Y FIGURAS

TÍTULO	AÑO	AUTOR	PAÍS	TIPO DE ESTUDIO	OBJETIVO	POBLACIÓN	EDAD	ESCALAS	RESULTADOS
Evaluating a Low-Cost Technology to Enable People with Intellectual Disability or Psychiatric Disorders	2021	Emanuela Resta, Lucía Brunone	Italia	Estudio experimental	Evaluar el uso de una solución de bajo costo para recordar a las personas con discapacidad intelectual o trastornos psiquiátricos	14 participantes, divididos en dos grupos según su diagnóstico principal. Específicamente, el Grupo 1 incluyó participantes con trastornos psiquiátricos y deterioro cognitivo	Adultos 27 a 62 años	prueba de Kolmogorov-Smirnov, mini-mental state examination (MMSE)	Los cuidadores pueden programar un dispositivo móvil simple y asequible y usarlo por personas con discapacidad intelectual o trastornos psiquiátricos para lograr independencia en las actividades de la vida diaria.

<p>to Initiate and Perform Functional Daily Activities</p>					<p>y disfunciones cognitivas que comiencen actividades funcionales/o cupacionales y las realicen de forma independiente</p>	<p>comórbido. El Grupo 2 incluyó participantes cuyo diagnóstico principal era discapacidad intelectual.</p>			
--	--	--	--	--	---	---	--	--	--

TÍTULO	AÑO	AUTOR	PAÍS	TIPO DE ESTUDIO	OBJETIVO	POBLACIÓN	EDAD	ESCALAS	RESULTADOS
People with intellectual and sensory disabilities can independently start and perform	2022	Giulio E Lancioni, Nirbhay N Singh, Mark F O'Reilly, Jeff Sigafos	USA	ensayo	El estudio evaluó un sistema tecnológico basado en teléfonos inteligentes, que fue diseñado para permitir que seis participantes con discapacidad intelectual y deterioro sensorial iniciaran y llevaran	6 participantes	La edad cronológica de los participantes osciló entre 35 y 61 años.	prueba de Kolmogorov-Smirnov	Los datos sugieren que el sistema tecnológico mencionado puede permitir a las personas con discapacidad intelectual y sensorial iniciar y realizar actividades funcionales de forma independiente del personal.

<p>functional daily activities with the support of simple technolog y</p>		<p>s , Gloria Alberti , Valenti na Del Gaudio , Chiara Abbata ntuono , Paolo Taurisa no</p>			<p>a cabo actividades funcionales mediante el uso de recordatorios e instrucciones verbales o pictóricas.</p>				
---	--	---	--	--	---	--	--	--	--

TÍTULO	AÑO	AUTOR	PAÍS	TIPO DE ESTUDIO	OBJETIVO	POBLACIÓN	EDAD	ESCALAS	RESULTADOS
Conceptual model of low-cost improvised bubble continuous positive airway pressure device for adults and its	2022	Himal Kharel, Zeni Kharel, Samik hhya, Keshar y Bhandar	Nepal	Ensayo clínico aleatorizado	Proponemos un modelo simplificado y económico de CPAP improvisado en adultos, que utiliza recursos disponibles localmente, como bombas de aire para	Neonatos y adultos	Adultos	Modelo BCPAP	Podemos asumir que el tiempo de falla para CPAP para adultos será significativamente menor considerando la alta presión de las vías respiratorias requerida para los adultos y la posterior generación de más aerosoles y

<p>potential use in the COVID-19 pandemic</p>		<p>ri</p>			<p>acuarios y un novedoso mecanismo de liberación de presión. Si bien no se ha establecido la seguridad ni la eficacia de la CPAP improvisada en adultos, el modelo conceptual que proponemos tiene el potencial de servir como una tecnología que salve vidas en muchos</p>			<p>humedad. Además, la presión media generada también fue significativamente mayor en los sistemas que usaron dichos filtros [ 16 ]. Esto significa el requisito de cambio frecuente de filtros y mayor dificultad para mantener la presión segura en el sistema..</p>
---	--	-----------	--	--	--	--	--	--

					entornos de bajos recursos durante esta pandemia, por lo que requiere una investigación acelerada.				
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

TÍTULO	AÑO	AUTOR	PAÍS	TIPO DE ESTUDIO	OBJETIVO	POBLACIÓN	EDAD	ESCALAS	RESULTADOS
The effectiveness of additional long-term use of bottle- positive expiratory pressure in	2022	Özge Keniş-Coşkun, Derya Kocakaya, Sefa Kurt,	Turkia	Estudio aleatorizado	Este estudio tuvo como objetivo investigar el uso a largo plazo de presión espiratoria positiva con botella (PEP) además de	De un total de 30 pacientes con EPOC estable de moderada a grave, 24 (22 hombres, 2 mujeres;	edad media: 62,4 ± 7,2 años; rango, 40 a 75	prueba de distancia de marcha de seis minutos (6MWD)	Si bien la PEP en botella no contribuye significativamente cuando se agrega a los ejercicios de respiración en pacientes con EPOC moderada a grave para mejorar la función y la

chronic obstructive pulmonary disease: A single-blind, randomized study		Búsqueda de Büşranur, İlker Yağcı, Emel Eryüksel			ejercicios de respiración como ayuda de rehabilitación en el hogar sobre la capacidad de ejercicio, los parámetros espirométricos y la calidad de vida en pacientes con enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC).	fueron incluidos en el estudio final y aleatorizados en dos grupos	años		calidad de vida, se puede utilizar como una opción segura en los programas de rehabilitación domiciliaria de los pacientes.
---	--	--	--	--	---	--	------	--	---

TÍTULO	AÑO	AUTOR	PAÍS	TIPO DE ESTUDIO	OBJETIVO	POBLACIÓN	EDAD	ESCALAS	RESULTADOS
Participación del paciente en programas de ejercicio en el hogar: ¿Pueden las intervenciones de salud conectadas influir en la adherencia?	2023	Argente, Daly A, Caulfield B — Patient Involvement With Home-Based Exercise	Irlanda	Ensayo/Artículo Perspectiva	Analizar cómo las intervenciones conectadas pueden influir en la adherencia a ejercicios domiciliarios	Pacientes con prescripciones domiciliarias de rehabilitación	La edad de los participantes fue 18 años o más, con grupos estratificados de edad: 18–29, 30–44, 45–59 y ≥60 años.	Se utilizó un cuestionario estructurado para evaluar percepciones de	Se estima que hasta 50% de los pacientes no cumplen ejercicios en casa. Las tecnologías conectadas (monitoreo, autoevaluación, retroalimentación, recordatorios) podrían mejorar la adherencia. (PMC)

		Progra ms: Can Connec ted Health Interve ntions Influen ce Adhere nce?						usuari os tempr nos/pa rticipa ntes sobre el marco.	
--	--	---	--	--	--	--	--	---	--

TÍTULO	AÑO	AUTOR	PAÍS	TIPO DE ESTUDIO	OBJETIVO	POBLACIÓN	EDAD	ESCALAS	RESULTADOS
Evaluación del papel de los dispositivos de asistencia simples en la promoción de la motivación y el autocuidado en el manejo de enfermedades crónicas	2023	S. Kulkarni et al. — Evaluating the role of simple assistive devices in	Irlanda	Estudio de intervención/Evaluación	Evaluar el desarrollo y distribución de dispositivos simples de ayuda para apoyar el autocuidado en el hogar	Adultos, especialmente de grupos socioeconómicos bajos en Reino Unido	Persona promedio de 65 años o más	sin escala	Más del 90 % de los usuarios reportaron uso frecuente (>1 vez por semana); aumentaron la confianza en el manejo autónomo de la salud; se identificaron barreras como costo, disponibilidad y falta de apoyo.

		promot ing motivat ion and self- care in chronic disease manag ement							
--	--	---	--	--	--	--	--	--	--

TÍTULO	AÑO	AUTOR	PAÍS	TIPO DE ESTUDIO	OBJETIVO	POBLACIÓN	EDAD	ESCALAS	RESULTADOS
Desarrollo de tecnologías de asistencia y rehabilitación inclusivas: una exploración de consideraciones, principios y participación de las partes interesadas	2024	J French et al. — Inclusive rehabilitation and assistive technologies	Estados Unidos	Estudio de intervención/Evaluación	Analizar la integración de rehabilitación y tecnologías asistivas para personas con discapacidad	Personas con discapacidad	No es un estudio con población de investigación ni con variables demográficas como edad de participantes.	Quebec User Evaluation of Satisfaction with Assistive Technology (QUES)	Subraya la creciente presencia de AT (assistive technologies) en rehabilitación y los retos de inclusión

								T)	
--	--	--	--	--	--	--	--	----	--

TÍTULO	AÑO	AUTOR	PAÍS	TIPO DE ESTUDIO	OBJETIVO	POBLACIÓN	EDAD	ESCALAS	RESULTADOS
Asistencia de fisioterapia a personas con accidente cerebrovascular que viven en la comunidad en atención primaria en	2024	Magalhães, Jordana de Paula - Dutra, Tamires Mariana de Freitas Vieira - Araújo, Érika de Freitas - Teixeira-	Brasil	Estudio transversal (cross-sectional).	Analizar la atención de fisioterapia a individuos con ictus que viven en la comunidad en atención primaria en Brasil.	Personas con ictus que viven en la comunidad	20 años o más	Estadísticas descriptivas y pruebas de normalidad (Kolmogorov-Smirnov) para todas las variables, Escala de Rankin Modificada - MRS)	Presenta hallazgos sobre la atención de fisioterapia en atención primaria.

Brasil: un estudio transversal		Salmela, Luci Fuscaldi - Faria, Christina Danielli Coelho de Morais							
--------------------------------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--

TÍTULO	AÑO	AUTOR	PAÍS	TIPO DE ESTUDIO	OBJETIVO	POBLACIÓN	EDAD	ESCALAS	RESULTADOS
Asistencia de fisioterapia a personas con accidente cerebrovascular que	2025	Domingues, Joyce Kelly - França - Souza, Leticia Gabriela Rodrigues de - Fabri, Aline Ferrari -	Brasil	Revisión sistemática (educación física y tecnología asistiva para inclusión escolar).	Explorar desafíos para adquisición y percepción del uso de sillas de ruedas y TA por atletas de básquet adaptado.	Atletas de básquet adaptado (detalles demográficos no descritos en la ficha resumida).	18 – 25 Años	Escala de clasificación funcional cf Coeficiente de correlación de Spearman	Describe desafíos de adquisición y percepción del uso; ver artículo para cifras y metodología.

viven en la comunida d en atención primaria en Brasil: un estudio transversa 1		Jorge, Iranise Moro Pereira - Oliveira, Ana Carolina Passos							
---	--	--	--	--	--	--	--	--	--

TÍTULO	AÑO	AUTOR	PAÍS	TIPO DE ESTUDIO	OBJETIVO	POBLACIÓN	EDAD	ESCALAS	RESULTADOS
Diseño de un exoesqueleto de miembros inferiores a bajo costo para niños con discapacidad motriz.	2023	Ordoñez Mauricio, Alejandra Nicol, Ospinal Lazo, Anyelo Cesar	Perú	Tesis pregrado	Diseñar un exoesqueleto de miembros inferiores a bajo costo para niños	La población y muestra de esta investigación fue el exoesqueleto de miembros inferiores a diseñar	Mayores de 18 años	Prueba de marcha	Se planteó la solución principal del diseño, la cual fue un exoesqueleto para niños de entre 5 a 10 años que pesen como máximo 30 Kg y midan entre 1 m a 1.40 m que funcione con el mecanismo de Theo Jansen adaptado a la marcha humana. El diseño permite que niños que no tengan control de miembros

									superiores, cabeza y tronco, puedan usarlo también. El diseño se emplea únicamente para realizar la marcha.
--	--	--	--	--	--	--	--	--	---

**Tabla 1**

<b>País</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
Perú	3	30%
Brasil	2	20%
Colombia	1	10%
Nepal	1	10%
Turquía	1	10%
Italia	1	10%
Estados Unidos	1	10%
<b>Total</b>	<b>10</b>	<b>100%</b>

**Tabla 2**

<b>Tipo de diseño</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
Ensayo clínico aleatorizado	2	20%
Estudio experimental	1	10%
Estudio cuasi-experimental	2	20%
Estudio observacional/técnico	2	20%
Diseño descriptivo o tesis aplicada	3	30%
<b>Total</b>	<b>10</b>	<b>100%</b>

**Tabla 3**

<b>Año de publicación</b>	<b>Porcentaje (%)</b>
<b>2021</b>	<b>20%</b>
<b>2022</b>	<b>20%</b>
<b>2023</b>	<b>20%</b>

**Tabla 4**

<b>Tipo de estudio que evaluó efectividad ( n =4 )</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
Ensayo clínico aleatorizado	2	50%
Estudio cuasi-experimental	1	25%
Estudio experimental	1	25%
<b>Total</b>	<b>4</b>	<b>100%</b>

**Tabla 5. Procedencia de Estudios - Efectividad**

<b>Región</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
Asia	2	50%
Europa	1	25%
Norteamérica	1	25%
<b>Total</b>	<b>4</b>	<b>100%</b>

**Tabla 6**

<b>Tipo de dispositivo</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
Tecnologías de telerehabilitación	2	50%
Dispositivos respiratorios de bajo costo (PEP, CPAP)	1	25%
Tecnología móvil simple / monitoreo	1	25%
<b>Total</b>	<b>4</b>	<b>100%</b>

**Tabla 7**

<b>Variable de evaluación funcional</b>	<b>Rango General observado</b>
<b>Escalas motoras</b>	<b>10% – 35%</b>
<b>Prueba de marcha 6MWD</b>	<b>10% – 35%</b>

<b>Medidas de independencia funcional</b>	<b>10% – 35%</b>
---	------------------

**Tabla 8. Resultados de Participación y Adherencia ( n =2 )**

<b>Variable evaluada</b>	<b>Resultado</b>
<b>Participantes que iniciaron y completaron actividades</b>	<b>100%</b>
<b>Tasas de adherencia</b>	<b>85% – 100%</b>
<b>Aumento de participación del paciente</b>	<b>&gt; 80%</b>
<b>Factor facilitador destacado</b>	<b>Simplicidad y accesibilidad del dispositivo</b>

**Tabla 9**

<b>Procedencia</b>	<b>Porcentaje (%)</b>
<b>Europa</b>	<b>50%</b>
<b>Norteamérica</b>	<b>50%</b>

**Tabla 10**

<b>Tipo de diseño</b>	<b>Porcentaje (%)</b>
-----------------------	-----------------------

<b>Estudio experimental</b>	<b>50%</b>
<b>Ensayo tecnológico</b>	<b>50%</b>

**Tabla 11**

<b>Año</b>	<b>Porcentaje (%)</b>
<b>2021</b>	<b>50%</b>
<b>2022</b>	<b>50%</b>

**Tabla 12**

<b>Tipo de dispositivo reportado</b>	<b>Porcentaje (%)</b>
<b>Tecnologías simples basadas en smartphones</b>	<b>40%</b>
<b>Dispositivos respiratorios de bajo costo (ej. PEP en botella)</b>	<b>30%</b>
<b>Dispositivos de telerehabilitación</b>	<b>20%</b>
<b>Prototipos mecánicos (ej. exoesqueletos artesanales)</b>	<b>10%</b>

**Tabla 13**

<b>Tipo de material empleado</b>	<b>Porcentaje (%)</b>
----------------------------------	-----------------------

<b>Materiales accesibles (plástico, reutilizables)</b>	<b>70%</b>
<b>Tecnología digital básica</b>	<b>30%</b>

**Tabla 14**

<b>Región / Continente</b>	<b>Porcentaje (%)</b>
<b>Sudamérica</b>	<b>50%</b>
<b>Asia</b>	<b>25%</b>
<b>Europa</b>	<b>25%</b>

**Tabla 15**

<b>Tipo de diseño</b>	<b>Porcentaje (%)</b>
<b>Estudios técnicos</b>	<b>50%</b>
<b>Ensayos clínicos</b>	<b>25%</b>
<b>Diseño conceptual</b>	<b>25%</b>

**Tabla 16**

<b>Año</b>	<b>Porcentaje (%)</b>
<b>2022</b>	<b>25%</b>

<b>2023</b>	<b>25%</b>
<b>2024</b>	<b>25%</b>
<b>2025</b>	<b>25%</b>

**Tabla 17**

<b>Tipo de dispositivo</b>	<b>Porcentaje (%)</b>
<b>Tecnologías simples de recordatorio/asistencia cognitiva (móviles)</b>	<b>40%</b>
<b>Implementos de bajo costo para rehabilitación respiratoria (PEP en botella)</b>	<b>30%</b>
<b>Dispositivos para telerehabilitación (videollamadas/monitoreo)</b>	<b>20%</b>
<b>Prototipos mecánicos de apoyo (exoesqueletos artesanales)</b>	<b>10%</b>

**Tabla 18**

<b>Característica</b>	<b>Porcentaje (%)</b>
<b>Fabricados con materiales accesibles (plástico, botellas reutilizadas, bajo costo)</b>	<b>70%</b>

<b>Uso de tecnología digital básica (smartphones, audio-instrucción)</b>	<b>30%</b>
--	------------

## XI. ANEXOS

### Anexo 1: Definición de las variables:

<b>Variable</b>	<b>Tipo de variable</b>	<b>Definición conceptual</b>	<b>Definición operacional</b>	<b>Instrumento de medición</b>
<b>Tipo de dispositivo casero</b>	Cualitativa nominal	Implemento terapéutico artesanal o uso de tecnología accesible disponible en el hogar, diseñado para apoyar la ejecución de ejercicios o actividades funcionales en el proceso de rehabilitación física	Clasificación según su forma, función o materiales incluyendo implementos físicos de bajo costo y tecnologías accesibles disponibles en el hogar	Ficha de recolección de datos (tabla de extracción de artículos)

<b>Edad</b>	Cuantitativa discreta	Edad cronológica de los participantes adultos incluidos en los estudios.	se extrae directamente de los estudios revisados .	tabla de extracción de datos
<b>Participación del paciente</b>	Cuantitativa ordinal	Participación y efectividad del involucramiento activo del paciente en su proceso de rehabilitación al usar el dispositivo.	Se valora por descripciones de adherencia, motivación, uso autónomo, satisfacción en cada artículo.	Índice de Barthel Escala de Participación (Escala P) Escala de Funcionalidad de Rankin Modificada Escala de Katz
<b>Contexto de uso</b>	Cualitativa nominal	Entorno donde se aplica el dispositivo (hogar, centro	Se codifica según descripción en el artículo: "uso domiciliario",	Ficha de recolección / categorización temática

		comunitario, centro de salud).	"uso ambulatorio", etc.	
<b>Material o tecnología empleada</b>	Cualitativa nominal	Tipo de recurso con el que está fabricado el dispositivo (madera, goma, impresión 3D, etc.).	Clasificación técnica según lo descrito en el artículo.	Revisión del contenido de cada estudio
<b>Año de publicación</b>	Cuantitativa discreta	Año en el que fue publicado el artículo o estudio incluido en la revisión de alcance.	Se extrae directamente del metadato del estudio seleccionado, entre los años 2004–2025.	Tabla de extracción de información bibliográfica

## Anexo 2

