



UNIVERSIDAD PERUANA  
**CAYETANO HEREDIA**

Facultad de  
**MEDICINA**

EVIDENCIAS CIENTÍFICAS DE LA ROBÓTICA TERAPÉUTICA EN LA  
CAPACIDAD FUNCIONAL DE ADULTOS MAYORES CON DEMENCIA  
SENIL: REVISIÓN DE ALCANCE

SCIENTIFIC EVIDENCE OF THERAPEUTIC ROBOTICS IN THE  
FUNCTIONAL CAPACITY OF OLDER ADULTS WITH SENILE  
DEMENTIA: A SCOPE REVIEW

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

AUTORES

KIARA CAMILA LOZADA GUTIERREZ  
FABIOLA ALEXANDRA RUIZ MIGUEL

ASESOR

CARLA DARLENY HUAMAN HUAMAN

CO-ASESOR

LUPE YSABEL VIDAL VALENZUELA

LIMA – PERÚ  
2026



## **JURADO**

PRESIDENTE: MG. BETTY NERY MORALES YANCUNTA

VOCAL: DR. ARQUIMEDES MANSUETO GAVINO GUTIERREZ

SECRETARIO: LIC. EDWIN LUIS LEVANO ASCENCIO

FECHA DE SUSTENTACIÓN: 23 de enero del 2026

CALIFICACIÓN: Aprobado

**ASESORES DE TESIS**

**ASESOR**

MG. CARLA DARLENY HUAMAN HUAMAN

FACULTAD DE MEDICINA

ORCID: 0009-0007-8549-9996

**CO-ASESOR**

DRA. LUPE YSABEL VIDAL VALENZUELA

FACULTAD DE MEDICINA

ORCID: 0000-0002-6624-314X

## **DEDICATORIA**

Dedico el presente informe de tesis, en primer lugar, a Dios, por ser mi guía constante, por darme la fortaleza, la paciencia y la sabiduría necesarias para no rendirme en los momentos más difíciles, y por iluminar cada paso de este camino académico y personal. A mi familia, por ser mi mayor apoyo y motivación. Gracias por su amor incondicional, por creer en mí incluso cuando yo dudaba, por su comprensión, sacrificio y palabras de aliento que me impulsaron a seguir adelante hasta alcanzar esta meta. A mis asesoras de tesis, por su orientación, dedicación y valiosos conocimientos compartidos, que contribuyeron de manera fundamental a mi formación profesional y al desarrollo de este trabajo. Gracias por su paciencia, compromiso y apoyo durante todo el proceso. Y de manera muy especial, a mi abuelo, que hoy me cuida desde el cielo. Este logro también es tuyo. Tu recuerdo, tus enseñanzas y tu amor fueron y siempre serán una fuente de inspiración en mi vida. Sé que estarías orgulloso/a de mí.

**Fabiola Alexandra Ruiz Miguel**

Dedico la presente tesis, en primer lugar, a Dios, por brindarme la fortaleza, la sabiduría y la perseverancia necesarias para culminar esta etapa académica.

A mi familia, por su apoyo incondicional, comprensión y constante motivación a lo largo de este proceso, siendo el pilar fundamental en mi formación personal y profesional. De manera especial, dedico este trabajo a nuestros seres queridos que hoy descansan en el cielo, cuya memoria y ejemplo continúan guiando mis pasos e inspirándome a seguir adelante. Este logro también les pertenece.

**Kiara Camila Lozada Gutierrez**

## **AGRADECIMIENTOS**

Expreso mi profundo agradecimiento a Dios, por otorgarme la vida, la fortaleza y la sabiduría necesarias para afrontar cada desafío y culminar satisfactoriamente esta etapa de mi formación profesional.

A mi familia, por su apoyo incondicional, comprensión, paciencia y confianza depositada en mí a lo largo de todo este proceso académico. Su respaldo ha sido fundamental para alcanzar este logro.

A mis asesores y docentes, por sus valiosas orientaciones, conocimientos compartidos y dedicación, los cuales contribuyeron de manera significativa al desarrollo y culminación de la presente investigación.

## **FUENTES DE FINANCIAMIENTO**

La presente investigación será autofinanciada por las mismas autoras que realizan dicho trabajo.

## **DECLARACIÓN DE CONFLICTO DE INTERÉS**

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses. Los autores son los únicos responsables del contenido de este artículo.

# DECLARACIÓN DE ORIGINALIDAD



UNIVERSIDAD PERUANA  
CAYETANO HEREDIA

## DECLARACIÓN DE ORIGINALIDAD

Los egresados:

N°	APELLIDOS Y NOMBRES
1.	LOZADA GUTIERREZ KIARA CAMILA
2.	RUIZ MIGUEL FABIOLA ALEXANDRA

Pertenecientes al programa de la **CARRERA PROFESIONAL DE TECNOLOGÍA MÉDICA EN LA ESPECIALIDAD DE TERAPIA FÍSICA Y REHABILITACIÓN**, autores del trabajo titulado: **EVIDENCIAS CIENTÍFICAS DE LA ROBÓTICA TERAPÉUTICA EN LA CAPACIDAD FUNCIONAL DE ADULTOS MAYORES CON DEMENCIA SENIL: 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 docentes asesores de la Universidad Peruana Cayetano Heredia:

N°	APELLIDOS Y NOMBRES DEL DOCENTE	FACULTAD	NIVEL DE ASESORÍA
1.	HUAMAN HUAMAN CARLA DARLENY	MEDICINA	ASESOR
2.	VIDAL VALENZUELA LUPE YSABEL	MEDICINA	CO-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 **16 %**, según el reporte emitido por el software **Turnitin®** (identificador de entrega: **trn:oid:::1:3467252742**; fecha de entrega: **28-01-2026**).
- 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, 28 de enero del 2026.**

Firma del asesor  
N° DNI: 42545126  
ORCID: 0009-0007-8549-9996

Firma del Co-asesor  
N° DNI: 09471254  
ORCID: 0000-0002-6624-314X



## TABLA DE CONTENIDOS

### RESUMEN

1. INTRODUCCIÓN .....	1
2. OBJETIVOS .....	4
2.1. Objetivo general .....	4
3. MATERIALES Y MÉTODOS .....	5
3.1. Diseño de estudio .....	5
3.2. Criterios de inclusión.....	5
3.3. Criterios de exclusión .....	6
3.4 Definición de Variables .....	6
3.5 Búsqueda de literatura .....	6
3.6. Selección de los estudios .....	6
3.7. Extracción de datos .....	7
4. RESULTADOS .....	8
4.1 Características de los estudios .....	9
4.2 Tipos de Robots terapéuticos.....	10
4.3 Resultados de los robots terapéuticos.....	11
5. DISCUSIONES .....	15
5.1 Limitaciones .....	19
6. RECOMENDACIONES.....	21
7. CONCLUSIONES .....	22
8. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	23
9. TABLAS.....	28
TABLA 1: Descripciones de los Tipos de Robots .....	28
TABLA 2: Robots terapéuticos en adultos mayores con demencia senil .....	30

### ANEXOS

## RESUMEN

**Introducción:** La robótica terapéutica consiste en el uso de robots para estimular los sentidos, favorecer la interacción social y apoyar actividades físicas, contribuyendo al bienestar de personas con enfermedades neurológicas y degenerativas, como la demencia senil. En rehabilitación, estas tecnologías ayudan a los fisioterapeutas a mejorar habilidades motoras y cognitivas, brindando terapias más accesibles y motivadoras. Por eso es importante estudiar la evidencia de su uso en programas de rehabilitación.

**Objetivo:** Mapear la evidencia científica de la robótica terapéutica en la capacidad funcional en pacientes con demencia senil en centros de rehabilitación.

**Metodología:** La presente investigación empleó un diseño de Scoping Review, siguiendo los lineamientos del Manual de Joanna Briggs y la declaración PRISMA-ScR. Se realizó una búsqueda en bases de datos como LILACS, Embase, PubMed y Scopus, y en motores de búsqueda como ScienceDirect, ClinicalKey y Google Académico, incluyendo literatura gris mediante Alicia. Se incluyeron estudios publicados desde el 2010 en inglés, español y portugués.

**Resultados:** La búsqueda identificó cuatro estudios en Dinamarca, España, Taiwán e Italia, donde las intervenciones con los robots PARO, LOVOT y Pepper mostraron mejoras en cognición, bienestar psicológico, función autonómica y comunicación en adultos mayores con demencia senil, evidenciando efectos terapéuticos relevantes para su cuidado.

**Conclusiones:** La evidencia muestra que la robótica terapéutica mejora cognición, bienestar emocional e interacción en adultos mayores con demencia senil. Pese a limitaciones metodológicas, es una herramienta prometedora para la rehabilitación.

**Palabras Claves:** Adultos mayores, demencia senil, robótica terapéutica, robots

## ABSTRACT

**Introduction:** Therapeutic robotics involves the use of robots to stimulate the senses, promote social interaction, and support physical activities, contributing to the well-being of people with neurological and degenerative diseases, such as senile dementia. In physical therapy, these technologies help physical therapists improve motor and cognitive skills, providing more accessible and motivating therapies. Therefore, it is important to study the evidence of their use in rehabilitation programs.

**Objective:** Mapping the scientific evidence of therapeutic robotics on functional capacity in patients with senile dementia in rehabilitation centers.

**Methodology:** This research used a Scoping Review design, following the guidelines of the Joanna Briggs Manual and the PRISMA-ScR declaration. A search was conducted in databases such as LILACS, Embase, PubMed, and Scopus, and in search engines such as ScienceDirect, ClinicalKey, and Google Scholar, including grey literature using Alicia. Studies published since 2010 in English, Spanish, and Portuguese were included

**Results:** The search identified four studies in Denmark, Spain, Taiwan, and Italy, where interventions with the PARO, LOVOT, and Pepper robots showed improvements in cognition, psychological well-being, autonomic function, and communication in older adults with senile dementia, demonstrating relevant therapeutic effects for their care.

**Conclusions:** Evidence shows that therapeutic robotics improves cognition, emotional well-being, and interaction in older adults with dementia. Despite methodological limitations, it is a promising tool for rehabilitation.

**Keywords:** Older adults, senile dementia, therapeutic robotics, robot

## **1. INTRODUCCIÓN**

Durante la década de los 90, se creó el MIT-Manus, uno de los primeros robots diseñados específicamente para la rehabilitación de miembros superiores en pacientes con accidentes cerebrovasculares dando un avance de la tecnología, lo que presentó un progreso tecnológico, empezando a cambiar de manera significativa el campo de la rehabilitación (1). En el año 2010 se introdujo el uso de robots en poblaciones vulnerables como los adultos mayores con demencia senil (2).

El término robótica terapéutica hace referencia al uso de robots diseñados para promover la estimulación sensorial, fomentar la interacción social y respaldar actividades físicas demostrando ser una opción efectiva para promover la funcionalidad y la calidad de vida de las personas con patologías neurológicas y/o degenerativas como la demencia senil (3-5). A pesar del creciente interés y la implementación de la robótica terapéutica, aún existe la necesidad de sistematizar el conocimiento sobre sus aplicaciones, beneficios y limitaciones en este grupo poblacional. Por lo tanto, esta revisión de alcance tuvo como objetivo identificar, describir y mapear la evidencia científica disponible sobre el uso de la robótica terapéutica en la capacidad funcional de adultos mayores con demencia senil.

La demencia senil, representa un grave problema de salud pública. Según la Organización Mundial de la Salud, más de 55 millones de personas en el mundo viven con demencia, y se estima que esta cifra alcanzará los 78 millones para el año 2030 (6). En Perú, se calcula que existen alrededor de 200,000 personas con demencia, siendo la enfermedad neurodegenerativa más frecuente (7). Esta condición no solo afecta la memoria y el pensamiento, sino también la capacidad funcional, dificultando las actividades de la vida diaria (8).

La capacidad funcional se define como el conjunto de habilidades físicas, mentales y sociales que permiten a una persona realizar de forma autónoma las actividades de la vida diaria, reflejando tanto el potencial fisiológico como el desempeño real en el entorno cotidiano (9), la fisioterapia ha sido una intervención clave para frenar el deterioro en los pacientes. Sin embargo, recientes investigaciones han comenzado a demostrar que el uso de los robots terapéuticos especialmente aquellos con inteligencia artificial, pueden estimular la neuroplasticidad, fomentar la autonomía y mantener la motivación del paciente durante las sesiones (10,11).

Un estudio clínico realizado en Japón utilizó el robot PARO (Robot foca terapéutica) en pacientes con demencia senil, este estudio contribuyó significativamente en la mejora de la interacción social y movilidad funcional (12). Así mismo en Europa, realizaron estudios en donde hay

reportes de mejoras del 20% al 30% en la función física general asistidas por robot (13)

En el contexto latinoamericano, donde el acceso a tecnologías médicas es limitado, el uso de robótica terapéutica aún está en fase piloto, pero muestra resultados prometedores. En un estudio exploratorio en Ecuador, los participantes con demencia que fueron sometidos a fisioterapia robótica mostraron una capacidad función del 25% en promedio, en comparación con los métodos convencionales (14). A pesar de estos avances, aún existen vacíos en la literatura sobre la evidencia científica de la robótica terapéutica en personas mayores con demencia senil, especialmente en el Perú, donde el enfoque terapéutico sigue siendo tradicional y con recursos limitados (15).

En el presente trabajo de investigación se propuso explorar el uso de la robótica en la rehabilitación de adultos mayores con demencia senil. A través de una revisión de la literatura, se buscó identificar los beneficios y limitaciones de este enfoque y su impacto en la calidad de la atención que reciben estos pacientes.

En consecuencia, surge la interrogante sobre ¿Cuál es la evidencia de las publicaciones científicas sobre el uso de la robótica terapéutica en la capacidad funcional de adultos mayores con demencia senil?

## **2. OBJETIVOS**

### **2.1. Objetivo general**

1. Mapear la evidencia científica de la robótica terapéutica en la capacidad funcional en pacientes con demencia senil en centros de rehabilitación.

### **2.2. Objetivos específicos**

1. Identificar las características y tipos de intervenciones de la robótica terapéutica empleada en adultos mayores con demencia senil.
2. Describir los principales instrumentos de evaluación funcional, cognitiva y emocional utilizados en los estudios revisados en adultos mayores con demencia senil.
3. Mapear los resultados obtenidos en términos de funcionalidad, cognición y bienestar emocional tras la intervención por los robots terapéuticos en adultos mayores con demencia senil.

### **3. MATERIALES Y MÉTODOS**

#### **3.1. Diseño de estudio**

La presente investigación utilizó el diseño de Scoping Review, siguiendo las directrices establecidas por el Manual de Joanna Briggs para Revisiones Sistemáticas y la declaración PRISMA-ScR (Preferred Reporting Items for Systematic reviews and Meta-Analyses extension for Scoping Reviews) (16). Así mismo, se empleó el formato PCC (Población, Concepto, Contexto) para la estructuración de la pregunta de investigación. ANEXO 1

#### **3.2. Criterios de inclusión**

Para la selección de artículos de investigación, se establecieron criterios de inclusión y exclusión. Se incluyeron artículos:

- Estudios que incluyan adultos mayores ( $\geq 60$  años) con demencia senil.
- Intervenciones que involucren el uso de robótica terapéutica, independientemente del tipo (robot social, exoesqueleto, humanoide, zoomórfico, etc.)
- Se incluyeron estudios primarios cuantitativos, cualitativos y mixtos, además de estudios clínicos, estudios piloto y estudios experimentales.
- Investigaciones que implementaron un enfoque fisioterapéutico con ayuda de la robótica en esta población, abarcando estudios desde el año 2010, año donde se introduce el uso de robótica en el área geriátrica.
- Redactados en español, inglés y portugués.

### **3.3. Criterios de exclusión**

- Estudios que no especifiquen el uso en contexto de rehabilitación o donde no se detalle el entorno de intervención.
- Se excluyeron comentarios de editoriales, estudios de caso, opiniones de expertos y blogs.

### **3.4 Definición de Variables**

Para nuestra investigación se establecieron las siguientes definiciones de variables. ANEXO 2

### **3.5 Búsqueda de literatura**

La búsqueda bibliográfica se realizó desde el año 2010, en las cuatro bases de datos (Lillacs, Embase, Scopus y Pubmed) y en seis motores de búsqueda (ScienceDirect, ClinicalKey y Google Académico). La estrategia de búsqueda siguió la pregunta de investigación, incorporando los operadores (AND, OR, NOT) para combinar términos de una mejor manera, además de la aplicación de términos MeSH. ANEXO 3

### **3.6. Selección de los estudios**

Los estudios que se encontraron en la búsqueda bibliográfica se recopilaron al software Mendeley, identificando los duplicados para su eliminación. Posteriormente, cada autor evaluó de forma independiente los títulos y

resúmenes de los estudios para determinar su relevancia en la investigación. En la selección inicial, los artículos fueron evaluados de acuerdo con los criterios de inclusión y exclusión. En el caso de que hubiera discrepancias por parte de las autoras durante la selección de datos, estas se resolvieron mediante una discusión mutua, dando un resultado viable.

### **3.7. Extracción de datos**

Para la extracción de datos de nuestros artículos identificados de nuestra investigación sobre la evidencia científica de la robótica terapéutica de adultos mayores con demencia senil, se utilizó Microsoft Office Excel, donde se permitió organizar la información relevante, facilitando la verificación del contenido de los artículos, garantizando una mejora interpretación de los enfoques terapéuticos y los resultados en la población.

### **ANEXO 4**

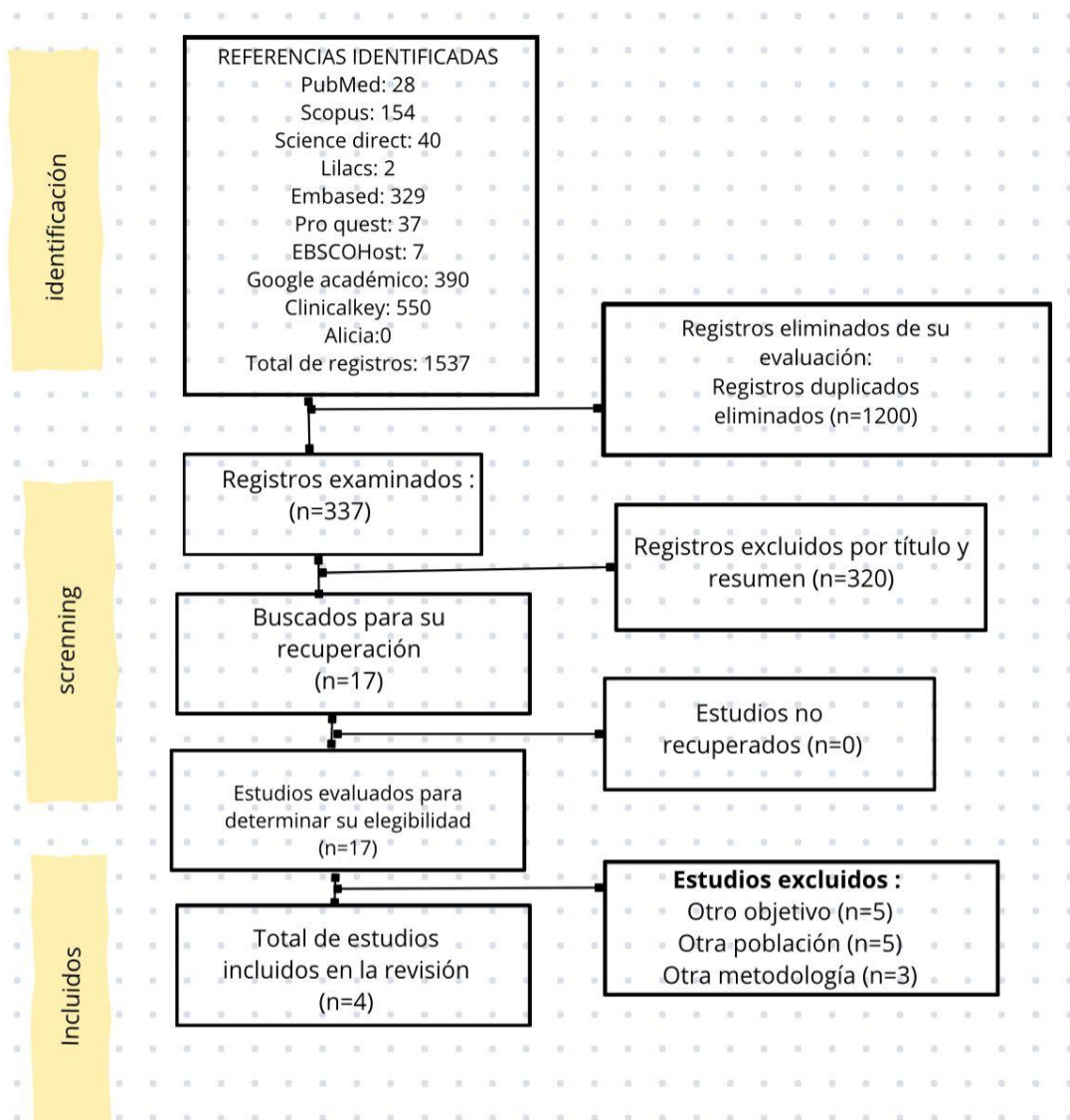
#### 4. RESULTADOS

Se realizó una búsqueda sistemática en cuatro bases de datos (Lillacs, Embase, Scopus y Pubmed) y seis motores de búsqueda (ScienceDirect, ClinicalKey y Google Académico), identificando un total de 1537 artículos. Tras importar los registros a Mendeley y eliminar 1200 duplicados, se procedió a la evaluación inicial de 337 artículos.

Durante este periodo, las dos autoras realizaron una revisión de los títulos y resúmenes, donde se excluyeron 320 artículos por su irrelevancia para la investigación, por ello quedaron 17 artículos que fueron seleccionados para análisis. Durante la revisión detallada de estos 17 artículos, 5 estudios no abordaron los objetivos específicos de la revisión, 5 de estos artículos no incluyeron la población investigada y 3 de ellos fueron estudios con investigaciones distintas a lo que estamos buscando. Nosotras, como investigadoras, nos enfocamos en estudios que cuantifiquen mediante indicadores numéricos los cambios significativos evidenciados en cada uno de los robots utilizados.

Finalmente, 4 estudios cumplieron con los criterios de inclusión, por lo cual fueron seleccionados para la revisión final. **Figura 1**

**Figura 1: Diagrama de flujo para la selección de artículos**



#### 4.1 Características de los estudios

Dentro de la revisión de alcance, se seleccionaron 4 estudios: Shu-Chuan Chen et al. (17), Carolis B (18), Valenti Soler (19) y Dinesen (20) publicados entre el 2015 y 2024, centrados en el uso de robot sociales y tecnologías digitales en atención en adultos mayores con demencia senil. Los estudios fueron realizados en: Taiwán n=1 (17), Italia n=1 (18), España n=1 (19) y Dinamarca n=1 (20).

Los diseños de estudios incluyeron 2 estudios piloto y 2 ensayos clínicos. Las muestras variaron entre 8 y 120 participantes, todos adultos mayores con demencia senil.

Los objetivos de los estudios se enfocaron en la evidencia científica de las intervenciones asistidas por robots (PARO, Pepper y Lovot), la mejora de la sociabilidad en adultos mayores con demencia, además se exploró el uso de la robótica terapéutica para la rehabilitación.

La investigación revisada comprendió una variedad de diseños de estudio, incluyendo revisiones sistemáticas, estudios exploratorios y estudios de caso. Las muestras, compuestas por adultos mayores con demencia senil, oscilaron entre 8 y 120 participantes. Los objetivos principales de estos estudios fueron evaluar las intervenciones asistidas por robots específicos (PARO, Pepper y Lovot) en la mejora de la sociabilidad y explorar el potencial de la robótica terapéutica en procesos de rehabilitación.

#### **4.2 Tipos de Robots terapéuticos**

En los estudios recolectados se identificaron cuatro tipos de robots utilizados en intervenciones terapéuticas (PARO, PEPPER, LOVOT Y NAO); PARO es un robot en forma de foca bebe, cubierto de piel sintética cubierto de piel sintética con un peso de 2,7 kg, ayuda en la interacción con los usuarios a través de sonidos y movimientos de cuello, aletas y cola (17,19), LOVOT es un robot de compañía de 43cm de altura y 4.3 kg, ayuda a los efectos positivos en la interacción social y cognitivo (20). PEPPER es un robot humanoide de 120cm con un peso de 28kg, con sensores, cámara,

micrófonos y una pantalla táctil que ayuda a la interacción con los usuarios, reconociendo rostros y emociones humanas (18,21). Finalmente, el robot NAO que tiene una medida de 58 cm con un peso 5.4kg y presenta sensores de movimientos en la cabeza, manos, pies y torso que le facilitan en diferentes actividades como caminar, bailar, cantar e incluso hablar (19).

Las intervenciones terapéuticas utilizaron principalmente dos categorías de robots: robots de compañía con forma de mascota y robots multifuncionales.

Los robots de compañía facilitan la interacción al involucrar a los pacientes en ejercicios mentales y recordarles tareas importantes, encontrándose comúnmente en entornos de atención a la memoria o residencias de ancianos (21). Los robots multifuncionales amplían su utilidad al proporcionar una gama diversa de servicios, que incluyen al menos tres de los siguientes: interacciones conversacionales, propósitos terapéuticos, asistencia en actividades de la vida diaria o telecomunicaciones y otros servicios (22).

#### **TABLA 1**

### **4.3 Resultados de los robots terapéuticos**

El estudio de Shu-Chuan Chen y colaboradores (17) investigó el impacto de una intervención grupal con el robot PARO en 118 adultos mayores con demencia senil. Los participantes fueron asignados a un grupo experimental (n=58), que asistió a seis sesiones semanales de 30 minutos con PARO, o a un grupo control (n=60), que realizó actividades habituales. El grupo PARO mostró una mejora significativa en la cognición: la puntuación MMSE aumentó de  $20.2 \pm 4.9$  a  $20.8 \pm 4.6$ , mientras que en el grupo control

disminuyó de  $21.1 \pm 4.1$  a  $19.2 \pm 4.3$ , con una diferencia entre grupos de  $\Delta T3-T1 = 0.56 \pm 4.62$  vs  $-1.95 \pm 4.32$  ( $p=0.003$ ). En la prueba de finger tapping, el grupo PARO incrementó sus respuestas de  $32.0$  ( $DE=13.0$ ) a  $35.0$  ( $DE=12.8$ ), frente a una reducción en el grupo control ( $29.6 \pm 14.4$  a  $28.8 \pm 13.9$ ), con  $\Delta T2-T1 = 3.04 \pm 9.55$  vs  $-0.84 \pm 9.96$  ( $p=0.036$ ). En la función autonómica, la variabilidad cardiaca de alta frecuencia (HF) mejoró de  $34.0 \pm 20.0$  a  $40.3 \pm 21.5$  en el grupo PARO, mientras que en el grupo control se redujo de  $38.7 \pm 21.7$  a  $32.0 \pm 22.1$ , con  $\Delta T2-T1 = 6.26 \pm 22.57$  vs  $-6.66 \pm 26.42$  ( $p=0.009$ ). Finalmente, en la dimensión psicológica, la soledad (UCLA-3) disminuyó en el grupo PARO de  $42.7$  ( $DE=7.0$ ) a  $37.3$  ( $DE=6.9$ ), mientras que aumentó en el grupo control de  $40.7$  ( $DE=7.6$ ) a  $49.9$  ( $DE=8.5$ ), con  $\Delta T2-T1 = -5.36 \pm 8.35$  vs  $9.18 \pm 8.58$  ( $p < 0.001$ ). De igual manera, la depresión (GDS-SF) se redujo de  $6.7$  ( $DE=1.9$ ) a  $4.1$  ( $DE=2.0$ ) en el grupo PARO en comparación con  $6.5$  ( $DE=1.9$ ) a  $5.0$  ( $DE=2.8$ ) en el grupo control ( $\Delta T2-T1 = -2.64 \pm 1.94$  vs  $-1.52 \pm 2.88$ ;  $p=0.015$ ). El bienestar mental (WEMWBS) se incrementó de  $46.3$  ( $DE=9.5$ ) a  $56.0$  ( $DE=10.2$ ) en el grupo experimental, frente a un cambio mínimo en el grupo control ( $49.7 \pm 9.7$  a  $49.9 \pm 18.4$ ), con  $\Delta T2-T1 = 9.72 \pm 11.68$  vs  $0.18 \pm 18.46$  ( $p=0.001$ ).

El estudio de Dinesen et. (20) investigó el uso del robot social LOVOT en tres residencias especializadas en Dinamarca, centrándose en el personal y en 42 residentes con demencia senil. Los residentes fueron asignados a dos grupos: uno con sesiones individuales de 4 semanas ( $n=12$ ), y otro con sesiones grupales de 12 semanas ( $n=30$ ). Los datos se recopilaron a través

de una metodología mixta, que incluyó el cuestionario WHO-5, la escala facial, la observación de los participantes, y entrevistas semiestructuradas realizadas a profesionales de la salud. Los resultados indicaron que, aunque no se observaron cambios clínicamente significativos en el bienestar general según el cuestionario WHO-5, la escala facial mostró una tendencia hacia expresiones faciales más positivas tras las sesiones tanto individuales como grupales. Los participantes manifestaron que LOVOT facilitaba la comunicación, proporcionaba entretenimiento y creaba un espacio de respiro en su rutina diaria. Sin embargo, algunos residentes experimentaron una sobreestimulación emocional después de interactuar con el robot. Los profesionales de la salud percibieron el comportamiento artificial de LOVOT como natural y lo consideraron una herramienta útil para estimular la comunicación y generar sensaciones de seguridad en los pacientes. En general, la mayoría de las personas con demencia aceptaron positivamente a LOVOT, y los profesionales lo vieron como una adición valiosa en el cuidado de los pacientes.

De Carolis et al. (18) evaluaron la implementación del robot social Pepper como asistente en un programa de estimulación cognitiva de tres semanas para ocho adultos mayores con deterioro cognitivo. Se observó un promedio general de aciertos del 55% en las tareas cognitivas, con alta atención visual hacia el robot (hasta un 76.5% en ejercicios motores). Las emociones positivas predominaron (19.3%) frente a negativas (<2%). Se hallaron correlaciones entre mayor compromiso visual y mejores puntuaciones

cognitivas, lo que sugiere buena aceptación y potencial terapéutico del robot.

El estudio de Valenti Soler et al. (19) consistió en una revisión de intervenciones tecnológicas dirigidas a personas con demencia, en la que se subraya la eficacia de los programas de entrenamiento cognitivo computarizado. Los resultados extraídos de varios estudios incluidos en la revisión muestran que los participantes que complementaron estos programas lograron mejoras en funciones cognitivas como la memoria de trabajo, la atención sostenida y la velocidad de procesamiento, con incrementos promedio que oscilan entre 1.5 y 3 puntos en las respectivas escalas de evaluación cognitiva, dependiendo del tipo de software utilizado. Aunque algunos estudios no reportan valores  $p$ , otros sí identificaron diferencias significativas con valores  $p < 0.05$ . **TABLA 2**

## 5. DISCUSIONES

La robótica terapéutica ha generado cambios significativos en la rehabilitación de adultos mayores con demencia senil, consolidándose como un enfoque cada vez más utilizado en el cuidado geriátrico.

Su importancia radica en los múltiples beneficios que ofrece a nivel físico, cognitivo y emocional. Los hallazgos analizados evidencian que esta intervención impacta positivamente la capacidad funcional, entendida como un aumento en la capacidad para realizar actividades básicas de la vida diaria (AVD), favoreciendo la recuperación de cierta independencia y la reducción del grado de dependencia en su entorno.

La presente investigación de Shu-Chuan Chen et al. (17) respalda que la intervención grupal con el robot PARO favorece mejoras significativas en la función cognitiva y el bienestar psicológico de los adultos mayores con demencia senil, efectos que persistieron hasta un mes después de finalizada la intervención, acompañados de una reducción en los sentimientos de soledad y depresión, así como de un incremento sostenidos en el bienestar emocional. En el ámbito fisiológico, se observaron, incrementos relevantes en la variabilidad de la frecuencia cardiaca (HRV) al culminar la intervención (semana 6); sin embargo, estos efectos disminuyeron tras un mes sin estimulación, lo que sugiere un impacto principalmente agudo sobre el sistema nervioso simpático-parasimpático (23). Estos hallazgos señalan que PARO contribuyen a un equilibrio autonómico que, a su vez, facilita tanto la estimulación cognitiva como el bienestar social (17). Resultados previos coinciden al evidenciar que PARO mejora la agitación, ansiedad,

depresión y sociabilidad en personas con demencia (24), y otros estudios han documentados mejoras sostenida en el estado de ánimo y el comportamiento tras intervenciones grupales prolongada (6-12 semanas), lo que refuerza la pertinencia del abordaje colectivo (24,25). Además, este estudio representa un punto de partida valioso para futuras investigaciones, ya que plantea la necesidad de explorar la sostenibilidad de los beneficios a largo plazo y sus aplicaciones en diferentes contextos clínicos y comunitarios.

El estudio Valenti Soler (19) muestra que el uso de robots sociales como NAO y PARO en personas con demencia avanzada puede tener efectos positivos, principalmente en la reducción de la apatía y algunos síntomas conductuales, aunque estos beneficios son limitados y dependen del estadio de la enfermedad. Si bien se observaron mejoras en irritabilidad y calidad de vida de ciertos contextos, también aparecieron efectos adversos como delirios, alucinaciones e irritabilidad en algunos grupos, lo que indica que su aplicación terapéutica debe ser cuidadosa y personalizada. En comparación, la interacción con un perro real no mostró ventajas significativas sobre los robots, lo que resalta el potencial de la robótica social como alternativa complementaria en el cuidado de estos pacientes.

Entre las principales limitaciones del estudio están el tamaño reducido de la muestra, la heterogeneidad en el grado de demencia y las diferentes iniciales en síntomas conductuales entre los grupos, lo que dificulta la generalización y puede sesgar los resultados.

El estudio de Carolis et al. (18) mostró que el robot social Pepper fue bien aceptado por adultos mayores con deterioro cognitivo leve o demencia leve, quienes participaron activamente, mantuvieron un alto nivel de atención visual en tareas motoras y de memoria asociativa y prestaron emociones negativas mínimas, aunque los participantes con menor deterioro expresaron menos felicidad pese a mayor compromiso visual. Estos hallazgos se asemejan a los reportados por Chen et al. (17), donde el robot PARO mejoró la función cognitiva y el bienestar psicológico en personas con demencia leve, y también concuerdan con Moyle et al. (26), que observaron mayor participación emocional y reducción de la agitación con el uso de robots sociales. Sin embargo, mientras PARO ha mostrado efectos consistentes en la reducción de ansiedad y depresión a lo largo de varias semanas, los resultados con Pepper sugieren beneficios más asociados al engagement y a la motivación cognitiva, aunque limitados por la comprensión verbal del dispositivo. Esto resalta la necesidad de intervenciones tecnológicas adaptadas a las capacidades sensoriales y cognitivas de los pacientes, así como de estudios con muestras más amplias y diseños controlados que permitan validar estas primeras evidencias.

El estudio de Dinesen (20) sobre el robot **LOVOT** en personas con demencia reveló que, aunque no se encontraron cambios clínicamente significativos en el bienestar evaluado mediante cuestionarios como el WHO-5, sí se observaron respuestas positivas en las expresiones emocionales y en la interacción social de los participantes, también un aumento en expresiones faciales positivas tras las sesiones, y el robot

fomenta comunicación, entretenimiento e interacción emocional según los propios participantes y el personal sanitario. Sin embargo, sus hallazgos están limitados por el reducido tamaño muestral y la ausencia de un grupo control, lo que restringe la fuerza estadística; además, la mayoría de los participantes eran mujeres, lo que limita la aplicabilidad general, y solo se evaluaron respuestas inmediatas en sesiones breves, sin contemplar posibles efectos a largo plazo o el desgaste del interés inicial. La importancia de este estudio es que brinda evidencia preliminar sobre el potencial de los robots sociales en la demencia, al favorecer emociones positivas y la comunicación, lo que abre nuevas opciones de cuidado no farmacológico y fundamenta futuras investigaciones más amplias.

En conjunto con los hallazgos ya mencionados el robot Pepper y el robot PARO, aunque ambos se utilizan con fines terapéuticos en adultos mayores con demencia, presentan diferencias significativas en diseño e impacto. Pepper es un robot humanoide interactivo que estimula la parte cognitiva, el lenguaje y la movilidad mediante conversaciones, ejercicios y reconocimiento emocional, siendo ideal para pacientes con demencia leve a moderada. En cambio PARO, ofrece una interacción sensorial y afectiva a través del tacto y sonidos suaves, lo que hace más adecuado para personas con demencia avanzada, promoviendo calma, compañía y reducción del estrés. Mientras Pepper requiere infraestructura tecnológica y personal capacitado, PARO es más accesible, fácil de usar y adaptable a entornos como hogares o residencias geriátricas. Por otra parte, en comparación de los robots NAO y LOVOT, el robot NAO, un robot humanoide con

capacidad de interacción verbal y programación de rutinas cognitivas, ha mostrado efectos positivos en la estimulación cognitiva estructurada, particularmente en áreas como la memoria de trabajo, la atención y las funciones ejecutivas, fundamentales para la planificación y ejecución de actividades de la vida diaria. Mientras que el robot LOVOT, tiene un diseño más emocional, parecido a una mascota, y está orientado a brindar efecto, compañía y confort emocional, respondiendo al tacto con movimientos y sonidos suaves, lo que hace ideal para adultos mayores con demencia senil. Mientras Nao requiere mayor intervención técnica y programación previa, LOVOT es más intuitivo y centrado en la conexión afectiva, priorizando el bienestar emocional por encima de la estimulación cognitiva directa.

## **5.1 Limitaciones**

Es importante señalar algunas limitaciones de esta revisión. Aunque se realizó una búsqueda en bases de datos reconocidas como PubMed, Scopus y ScienceDirect, y en buscadores complementarios como Google Académico y Clinicalkey. Asimismo, la selección de artículos se limitó a aquellos en español, inglés y portugués, lo que podría haber excluido investigaciones relevantes publicadas en otros idiomas. A pesar de un enfoque exhaustivo, el número de estudios incluidos fue limitado, y muchos corresponden a diseños piloto o exploratorios con muestras pequeñas, lo que restringe la generalización de los hallazgos a poblaciones más amplias.

Otra limitación es la heterogeneidad metodológica entre los estudios, incluyendo variaciones en la duración de las intervenciones, los tipos de

robots utilizados (Pepper, LOVOT, PARO y NAO) y los instrumentos de evaluación empleados, dificultando la comparación entre los resultados. La mayoría de las investigaciones se enfocaron en variables cognitivas y emocionales, sin incluir evaluaciones funcionales específicas como el Índice de Barthel o la escala de Lawton-Brody, lo que genera incertidumbre sobre el impacto real en la autonomía para las actividades de la vida diaria. Finalmente, la realización de varios estudios en contextos culturales y sistemas de salud distintos (Europa, Asia), y la distribución desigual por sexo (predominio femenino) en algunas muestras, podrían limitar la aplicabilidad local y la extrapolación de los resultados a la población general de adultos mayores con demencia senil.

## **6. RECOMENDACIONES**

Según la evidencia científica sobre el uso de la robótica terapéutica en adultos mayores con demencia senil, se recomienda fomentar la implementación de estas tecnologías como complemento en los programas de rehabilitación, priorizando intervenciones personalizadas según el tipo de robot y los objetivos terapéuticos. Por ello, también se sugiere promover estrategias de accesibilidad y sostenibilidad que permitan su incorporación de manera progresiva y equitativa, tales como el desarrollo de convenios entre instituciones de salud y universidades para el uso compartido de la tecnología y la búsqueda de financiamiento a través de programas gubernamentales.

Es fundamental que futuras investigaciones incluyan protocolos estandarizados, con duraciones suficientes, frecuencia definida y evaluaciones funcionales específicas que permitan medir con mayor precisión el impacto de la autonomía y de las actividades de la vida diaria. Asimismo, se sugiere ampliar los contextos de aplicación a entornos domiciliarios o comunitarios y considerar estudios con muestras más diversas en cuanto la edad, sexo y nivel de deterioro cognitivo.

## 7. CONCLUSIONES

El mapeo realizado sobre la robótica terapéutica en centros de rehabilitación confirmó que estas intervenciones constituyeron una estrategia prometedora para mejorar la capacidad funcional de adultos mayores con demencia senil, donde se permitió identificar que la robótica terapéutica constituye una estrategia complementaria de alto potencial. Los estudios analizados evidenciaron beneficios consistentes en dominios cognitivos, emocionales y sociales. En particular, la intervención con el robot PARO mostró mejoras significativas en la cognición, la función motora fina y el bienestar psicológico, mientras que LOVOT y Pepper demostraron ser robots eficaces para promover la interacción social, la expresión emocional positiva y la participación activa durante actividades de estimulación.

Asimismo, la evidencia revisada sobre los robots terapéuticos de entrenamiento cognitivo confirma mejoras en funciones como la memoria de trabajo, la atención y la velocidad de procesamiento, reforzando el valor de las tecnologías aplicadas a la rehabilitación cognitiva. No obstante, persisten limitaciones metodológicas en los estudios disponibles, como tamaños muestrales reducidos y heterogeneidad en los protocolos.

En conjunto, los hallazgos permiten concluir que la robótica terapéutica posee un importante potencial para integrarse en los programas de rehabilitación de personas con demencia senil, contribuyendo a fortalecer su capacidad funcional y calidad de vida. Sin embargo, se requieren investigaciones más rigurosas y estandarizadas para consolidar estas evidencias y orientar su aplicación clínica futura.

## 8. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Krebs HI, Volpe BT, Williams D, Celestino J, Charles SK, Lynch D, Hogan N. Robot-aided neurorehabilitation: A robot for wrist rehabilitation. *IEEE Trans Neural Syst Rehabil Eng.* 2007;15(3):327–335. doi:10.1109/TNSRE.2007.903899
2. Cummings JL, Mega M, Gray K, Rosenberg-Thompson S, Carusi DA, Gornbein J. The Neuropsychiatric Inventory: comprehensive assessment of psychopathology in dementia. *Alzheimers Dement.* 2010;6(4):299-305. Available from: <https://alz-journals.onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1016/j.jalz.2010.05.416>
3. Koyama T, Sato K, Yoshikawa T, et al. The effectiveness of a therapeutic robot, 'Paro', on behavioural and psychological symptoms of dementia: A systematic review and meta-analysis. *Int J Nurs Stud.* 2023;144:104460. doi:10.1016/j.ijnurstu.2023.104460.
4. Fasola J, Mataric M. A socially assistive robot exercise coach for the elderly. *J Hum Robot Interact.* 2013;2(2):3-32.
5. Broadbent E, Garrett J, Jepsen N, Li Ogilvie VL, Ahn HS, Robinson H, et al. The impact of a companion robot on cognitive function and psychosocial outcomes in dementia. *J Am Med Dir Assoc.* 2018;19(10):897-901.
6. World Health Organization. Dementia [Internet]. [cited 2025 May 28]. Available from: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/dementia>

7. Ministerio de Salud del Perú. Estrategia Sanitaria Nacional de Salud Mental 2022. Lima: MINSA; 2022.
8. Cummings JL, Mega M, Gray K, Rosenberg-Thompson S, Carusi DA, Gornbein J. The Neuropsychiatric Inventory: comprehensive assessment of psychopathology in dementia. *Neurology*. 1994;44(12):2308-14. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20838046/>
9. Tanaka H, Seals DR. Endurance exercise performance in Masters athletes: Age-associated changes and underlying physiological mechanisms. *J Physiol*. 2003;586(1):55–63. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17717011/>
10. Pu L, Moyle W, Jones C, Todorovic M. The effectiveness of social robots for older adults: A meta-analysis and systematic review. *Gerontologist*. 2019;59(1):e37-e51.
11. Bemelmans R, Gelderblom GJ, Jonker P, de Witte L. Socially assistive robots in elderly care: A systematic review into effects and effectiveness. *J Am Med Dir Assoc*. 2012;13(2):114-20.
12. Wada K, Shibata T. Living with seal robots—Its sociopsychological and physiological influences on the elderly at a care house. *IEEE Trans Robot*. 2007;23(5):972–80.
13. Papadopoulos I, Koulouglioti C, Ali S. Robotic interventions for dementia: A systematic review. *J Am Med Dir Assoc*. 2020;21(10):1411-21.
14. Reisinger A, Knoll A. AI-Based robot companions in dementia care: A review of ethical considerations and design principles. *Front Robot AI*. 2025;12:1545733. Available from:

<https://www.frontiersin.org/journals/robotics-and-ai/articles/10.3389/frobt.2025.1545733/full>

15. Cuenca J, Romero D, Vargas A, León A. Estado actual del uso de tecnologías aplicadas en adultos mayores con demencia en el Perú. *Rev Peru Med Exp Salud Publica*. 2022;39(4):635-42.
16. Joanna Briggs Institute. JBI Manual for Evidence Synthesis [Internet]. Available from: [https://jbi-global-wiki.refined.site/space/MANUAL?utm\\_source](https://jbi-global-wiki.refined.site/space/MANUAL?utm_source)
17. Chen SC, Lin MF, Jones C, Chang WH, Lin SH, Chien CO, Hsu CF, Qiu HY, Moyle W. Effect of a group-based Personal Assistive Robot (PARO) intervention on cognitive function, autonomic nervous system function, and mental well-being in older adults with mild dementia: a randomized controlled trial. *J Am Med Dir Assoc*. 2024 Nov;25(11):105228. doi:10.1016/j.jamda.2024.105228.
18. De Carolis B, Carofiglio V, Grimaldi I, Macchiarulo N, Palestra G, Pino O. Using the Pepper Robot in Cognitive Stimulation Therapy for People with Mild Cognitive Impairment and Mild Dementia. In: *Proceedings of the Thirteenth International Conference on Advances in Computer-Human Interactions (ACHI 2020)*; 2020 Jul; p.452–457. Disponible en: [https://personales.upv.es/thinkmind/dl/conferences/achi/achi\\_2020/achi\\_2020\\_5\\_540\\_20203.pdf](https://personales.upv.es/thinkmind/dl/conferences/achi/achi_2020/achi_2020_5_540_20203.pdf)
19. Valentí Soler M, Agüera-Ortiz L, Olazarán Rodríguez J, et al. Social robots in advanced dementia. *Front Aging Neurosci*. 2015;7:133. Disponible en: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC4558428/>
20. Dinesen B, Hansen HK, Grønberg GB, Dyrvig AK, Leisted SD, Stenstrup H, et al. Use of a Social Robot (LOVOT) for Persons With Dementia: Exploratory Study. *JMIR Rehabil Assist Technol*. 2022 Aug 1;9(3):e36505.

- doi:10.2196/36505. Disponible en:  
<https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC9379791/>
21. Birt J, Scheutz M, Lewis MR. Recommendations for designing conversational companion robots with older adults through foundation models. *Front Robot AI*. 2024 May 27;11:1363713. doi:10.3389/frobt.2024.1363713. Disponible en:  
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC11163135/>
22. Schneider J, Brünnett S, Gebert F, Gisa B, Herrmann V, Lengenfelder H, et al. Development of a multi-functional robot for professional care. *Front Robot AI*. 2024 Oct 9;11:1325143. doi:10.3389/frobt.2024.1325143. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC11496034/>
23. Chen SC, Lin MF, Jones C, Chang WH, Lin SH, Chien CO, Hsu CF, Qiu HY, Moyle W. Effect of a group-based Personal Assistive Robot (PARO) intervention on cognitive function, autonomic nervous system function, and mental well-being in older adults with mild dementia: a randomized controlled trial. *J Am Med Dir Assoc*. 2024 Nov;25(11):105228. doi:10.1016/j.jamda.2024.105228
24. Moyle W, Jones C, Sung B, Bramble M, O'Dwyer S, Blumenstein M, Estivill-Castro V. What effect does an animal robot called “PARO” have on the engagement and emotional response of older people with dementia? A pilot randomized controlled trial. *Int Psychogeriatr*. 2015;27(9):1455-1464.
25. THINKmind. ACHI 2020: The Thirteenth International Conference on Advances in Computer-Human Interactions. Social Robots for Elders: From Expectation to Experience. Disponible en:  
[https://personales.upv.es/thinkmind/dl/conferences/achi/achi\\_2020/achi\\_2020\\_5\\_540\\_20203.pdf](https://personales.upv.es/thinkmind/dl/conferences/achi/achi_2020/achi_2020_5_540_20203.pdf)

26. Moyle W, Jones C, Sung B, Bramble M, O'Dwyer S, Blumenstein M, Estivill-Castro V. What effect does an animal robot called "PARO" have on the engagement and emotional response of older people with dementia? A pilot randomized controlled trial. *Int Psychogeriatr.* 2015;27(9):1455-1464. doi:10.1017/S1041610215000034. Disponible en: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC4558428/>

## 9. TABLAS

**TABLA 1: Descripciones de los Tipos de Robots**

Categoría	Nombre	Descripción
Robot de compañía mascotas	PARO	El PARO es una foca robot que funciona con baterías y está cubierta de piel sintética blanca. Peso 2,7 kg PARO cuenta con sensores táctiles, de luz, audio, temperatura y de postura. Puede interactuar con los usuarios emitiendo sonidos y moviendo el cuello, las aletas y la cola.
Robot de compañía	LOVOT	El LOVOT es un robot de 43cm con un peso de 4.3 kg, se desplaza con unas ruedas a una velocidad de 1 a 3 km/h, contiene cámaras de profundidad, térmica y movilidad de 360°.
Robot Multifuncional	PEPPER	El PEPPER es un robot humanoide de 120 cm con un peso de 28 kg, con una pantalla táctil en el torso, contiene sensores, cámara, micrófonos y una pantalla táctil para interacciones multimodales con los usuarios. Pepper reconoce rostros y emociones humanas, puede interactuar mediante conversaciones y la pantalla táctil.
	NAO	NAO es un robot humanoide, mide 58 cm de altura y pesa

		5.4 kg. Contiene cámara, micrófonos, altavoces y sensores ubicados en la cabeza, manos, pies y torso, NAO puede caminar, mover los brazos, cuello, hablar, cantar y bailar.
--	--	---

**TABLA 2: Robots terapéuticos en adultos mayores con demencia senil**

<b>Autor/ Estudio</b>	<b>Participantes</b>	<b>Sexo</b>	<b>Intervención</b>	<b>Duración</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Resultados</b>
Dinesen et al. (2022)	42 residentes con demencia senil	9 hombres y 33 mujeres	Robot Lovot	Individual: 4 semanas; Grupal: 12 semanas	No especifica	No se hallaron cambios clínicamente significativos en el WHO-5, la escala facial mostró expresiones más positivas post-sesión.
Shu-Chuan Chen et al.	118 adultos mayores con demencia leve (58 grupo PARO, 60 control)	66.9% mujeres, 33.1% hombres	Robots PARO	30 minutos por sesión	1 vez por semana durante 6 semanas	Mejoras en cognición (MMSE, $p = 0.003$ ), función motora (Finger Tapping, $p = 0.036$ ), variabilidad cardiaca (HF, $p = 0.009$ ), reducción de soledad (UCLA-3, $p < 0.001$ ), depresión (GDS-SF, $p =$

						0.015) y aumento del bienestar mental (WEMWBS, $p = 0.001$ ).
Valenti Soler et al.	Mayores de 65 años	No especificado	Robot NAO y PARO	6 semanas	5 días por semana, 30 min diarios	Los resultados extraídos, incluidos en la revisión muestran que los participantes que completaron estos programas lograron mejoras en funciones cognitivas como

						la memoria de trabajo, la atención sostenida y la velocidad de procesamiento, con incrementos promedio que oscilan entre 1.5 y 3 puntos en las respectivas escalas de evaluación cognitiva,
--	--	--	--	--	--	---

						dependiendo del tipo de software utilizado
De Carolis B, Carofiglio V, Grimaldi I, Macchiarulo N, Palestra G, Pino O (2020)	8 adultos mayores con DCL	5 mujeres, 3 varones	Terapia de estimulación cognitiva grupal asistida por el robot social Pepper (ejercicios de imitación motora, memoria de prosa, asociación visual-verbal, etc.)	3 semanas (1 sesión semanal)	1 vez por semana, 30–40 minutos por sesión	Alta participación y aceptación. Emociones mayormente positivas (19.33%). Más compromiso en la tercera sesión. Mayor interacción en

						tareas de imitación motora y asociación visual-verbal. Correlación positiva entre compromiso visual y MMSE.
--	--	--	--	--	--	--

## ANEXOS

### ANEXO 1: Enfoque PCC

<b>Formato PCC</b>	
<b>Población</b>	Pacientes adultos mayores $\geq 60$ años con diagnóstico de demencia senil
<b>Concepto</b>	Intervenciones de la robótica fisioterapéutica en la capacidad funcional
<b>Contexto</b>	Centros de rehabilitación
<b>Pregunta de investigación</b>	¿Cuál es la evidencia de las publicaciones científicas sobre el uso de la robótica terapéutica en la capacidad funcional de adultos mayores con demencia senil?

**ANEXO 2:** Definición de las variables

<b>Variables</b>	<b>Definición Conceptual</b>	<b>Definición operacional</b>	<b>Tipos de variables</b>	<b>Indicador</b>
<b>Edad</b>	Tiempo que ha vivido una persona u otro ser vivo contando desde su nacimiento	Mide la cantidad de años cumplidos	Numérica	Años
<b>Sexo</b>	Condición que define a varón y mujer	Se identifica las diferencias biológicas y anatómicas que existe entre un hombre y una mujer	Cualitativa o categórica, escala nominal, dicotómica	Femenino o Masculino

<p><b>Tipo de robot</b></p>	<p>Distintas clasificaciones que existen según la forma, función, nivel de autonomía o entorno de trabajo de los robots</p>	<p>Dispositivo utilizado, detallando su modelo, características técnicas, función que desempeña</p>	<p>Cualitativa nominal</p>	<p>Clasificación</p>
<p><b>Robot de compañía</b></p>	<p>Tipo de robot diseñado para interactuar social y emocionalmente con los seres humanos, con el propósito de brindar compañía</p>	<p>Tipo de robot que se identifica mediante el desempeño como asistente social.</p>	<p>Cualitativa nominal</p>	<p>Clasificación</p>

<p><b>Robot Multifuncional</b></p>	<p>Diseñado para realizar una variedad de tareas o funciones diferentes, adaptándose a distintos entornos y necesidades operativas.</p>	<p>Tipo de robot que se identifica mediante la especificación del dispositivo y las múltiples funciones que puede desempeñar en diferentes contextos.</p>	<p>Cualitativa nominal</p>	<p>Clasificación</p>
<p><b>Tipo de Intervención “Robots terapéuticos”</b></p>	<p>Es el empleo de la robótica para asistir o complementar intervenciones fisioterapéuticas, ofreciendo movimientos guiados, ejercicios repetitivos y estímulos sensoriales en procesos de rehabilitación motora y funcional.</p>	<p>Es la aplicación de un programa estructurado de fisioterapia asistida con un robot terapéutico específico durante un periodo determinado, con sesiones de frecuencia y duración establecidas.</p>	<p>Cualitativa</p>	<p>Tipo de robot utilizado</p>

<p><b>Concepto</b>  <b>“Intervenciones de la robótica fisioterapéutica en la capacidad funcional.”</b></p>	<p>Las intervenciones de robótica terapéutica en la capacidad funcional se refieren al uso de robots diseñados para asistir, estimular o guiar actividades terapéuticas en personas con alteraciones físicas o cognitivas, con el fin de promover la recuperación o mantenimiento de sus capacidades funcionales.</p>	<p>Para esta investigación, las intervenciones de robótica terapéutica se operacionalizaron como la aplicación de programas o sesiones clínicas utilizando robots especializados (como robots sociales o de asistencia rehabilitadora), orientados a mejorar el desempeño funcional en adultos mayores con demencia senil, medido mediante instrumentos estandarizados de evaluación funcional, cognitiva y emocional.</p>	<p>Cualitativa</p>	<p>Número de sesiones</p>
--	---	--	--------------------	---------------------------

**ANEXO 3: Búsqueda de literatura**

<b>BUSCADOR</b>	<b>PALABRAS CLAVES (ecuación)</b>	<b>FECHA DE BÚSQUEDA</b>	<b>TOTAL</b>
<b>PubMed</b>	(("older adults"[Title/Abstract] OR "old people"[Title/Abstract] OR "older persons"[Title/Abstract]) AND ("Dementia"[MeSH Terms] OR "Dementia"[Title/Abstract] OR "senile dementia"[Title/Abstract]) AND ("Robotics"[MeSH Terms] OR "robot*"[Title/Abstract] OR "therapeutic robotics"[Title/Abstract] OR "social robot"[Title/Abstract] OR "robot-assisted therapy"[Title/Abstract]) AND ("therapeutic"[Title/Abstract] OR "intervention"[Title/Abstract])) AND ((y_10[Filter]) AND (fft[Filter]) AND (humans[Filter]) AND	Octubre 2025	28

	(english[Filter] OR spanish[Filter])) <b>Filtros: Últimos 10 años, idioma en inglés y español y full text</b>		
<b>Scopus</b>	TITLE-ABS-KEY ( ( robot OR robotic OR "social robot" ) AND ( dementia OR alzheimer ) AND ( physiotherapy OR "physical therapy" OR rehabilitation ) ) AND PUBYEAR > 2009 AND PUBYEAR < 2026 <b>Filtros: Publicaciones del 2010 al 2025</b>	Octubre 2025	154
<b>Science Direct</b>	( "rehabilitation robot" ) AND ( "dementia" ) AND ( "older adults" OR "older people" ) <b>Filtro: Publicaciones del 2025 al 2012</b>	Octubre 2025	40
<b>Lilacs</b>	(robot OR robotic OR "social robot" ) AND ( dementia) AND ( physiotherapy OR "physical therapy" OR rehabilitation ) <b>Filtro: Publicaciones del 2010 al 2025</b>	Octubre 2025	2

<b>Embase</b>	(robot) AND (physiotherapy) AND (dementia senil) <b>Filtro: Publicaciones del 2010 al 2025</b>	Octubre 2025	329
<b>Pro Quest</b>	robots AND older adults AND rehabilitation robot AND dementia senil <b>Filtro: Últimos 10 años</b>	Octubre 2025	37
<b>EBSCOhot</b>	("therapeutic robot" OR "rehabilitation robot" OR "social robot") AND ("dementia") AND ("older adults" OR "Older people")) <b>Filtro: Publicaciones en los ultimos 10 años e investigaciones en idioma inglés, español y portugués</b>	Octubre 2025	7
<b>Google académico</b>	physical therapy and older adults and rehabilitation robot and dementia senil <b>Filtro: Publicaciones del 2010 al 2025</b>	Octubre 2025	390

<b>ClinicalKey</b>	("therapeutic robot" OR "social robot" AND ("rehabilitation robot") AND ("dementia" OR "Alzheimer") AND "older adults") AND ("physiotherapy" OR "physical therapy" OR "rehabilitation")  <b>Filtro: Ultimos 5 años</b>	Octubre 2025	550
<b>Alicia</b>	Robotis AND Dementia AND Older adults OR Old people AND Physiotherapy  <b>Filtro: Año de Publicación del 2010 al 2025</b>	Octubre 2025	0
		<b>TOTAL</b>	1537