

**EFFECTOS DE LA CAMINATA SOBRE LAS FUNCIONES COGNITIVAS Y LA FUNCIONALIDAD EN
PACIENTES CON ALZHEIMER Y DETERIORO COGNITIVO LEVE
REVISIÓN SISTEMÁTICA**

**PRESENTADO POR:
Tatiana Lozano Soto
Laura Camila Paredes Naranjo**

**FACULTAD DE SALUD
FISIOTERAPIA**

2025A

**NOMBRE DEL DIRECTOR:
María Fernanda Serna**

**MODALIDAD DE TRABAJO:
Revisión sistemática**

EFFECTOS DE LA CAMINATA SOBRE LAS FUNCIONES COGNITIVAS Y LA FUNCIONALIDAD EN PACIENTES CON ALZHEIMER Y DETERIORO COGNITIVO LEVE

REVISIÓN SISTEMÁTICA

AUTORES: Laura Camila Paredes Naranjo, Tatiana Lozano Soto.

RESUMEN

Objetivo: Evaluar los efectos de la caminata en las funciones cognitivas y la funcionalidad en adultos con diagnóstico de Alzheimer y deterioro cognitivo leve.

Métodos: Se llevo a cabo una revisión sistemática de la literatura en las bases de datos MEDLINE (OVID), SCOPUS, WEB OF SCIENCE, LILACS y SCIENCE DIRECT abarcando información desde su inicio hasta agosto del 2024, la recolección de los estudios que cumplen con las características necesarias para esta revisión. Se incluyeron estudios experimentales, cuasiexperimentales, de cohortes, de casos y controles, así como estudios transversales. Se excluyeron estudios que involucraron población infantil y adolescente, población con diagnósticos diferentes al EA, revisiones narrativas, sistemáticas, metaanálisis y estudios de casos.

Resultados: Se consideraron 11 investigaciones publicadas desde 2007 hasta 2023. Las actividades de caminar mostraron resultados favorables en la capacidad cognitiva en ciertos estudios, especialmente cuando se empleó el MMSE como instrumento de evaluación. Igualmente, se notaron avances en las habilidades motoras, sobre todo en lo que respecta al equilibrio, la rapidez al caminar y las evaluaciones funcionales. No obstante, otras evaluaciones como la caminata de 6 minutos no manifestaron ventajas consistentes, lo que podría ser consecuencia de la variabilidad en la intensidad y la regularidad de las intervenciones.

Conclusión: La caminata estructurada puede ser una intervención efectiva y accesible para mejorar la función cognitiva y motora en adultos con Alzheimer o deterioro cognitivo leve. No obstante, la heterogeneidad metodológica limita la posibilidad de establecer conclusiones firmes. Se recomienda desarrollar estudios con protocolos más estandarizados y seguimientos prolongados.

Palabras clave: Caminata, función cognitiva, enfermedad del Alzheimer, Adulto mayor, deterioro cognitivo leve, función motora.

INTRODUCCIÓN

La enfermedad de Alzheimer (EA) es uno de los trastornos neurodegenerativos más comunes en la población adulta mayor a nivel mundial. Actualmente, más de 55 millones de personas tienen demencia en todo el mundo, de las cuales el 60% viven en países bajos y medianos ingresos. En Colombia, se reportó una cifra de prevalencia de demencia del 9,4% en toda la población y de 57,4% en adultos mayores de 85 años (1). El envejecimiento es uno de los factores de riesgo más asociados con el desarrollo de esta enfermedad, lo que conlleva a un aumento de la prevalencia en la población de edad avanzada y con el aumento de la esperanza de vida, más personas alcanzan edades avanzadas, lo que aumenta la incidencia de esta enfermedad neurodegenerativa.

Por esta razón, la enfermedad de Alzheimer se caracteriza clínicamente por un deterioro progresivo de la memoria y la función cognitiva. Este declive en estas funciones se debe a la acumulación aberrante de fragmentos de proteínas en el cerebro, incluyendo el depósito de beta amiloide ($A\beta$) dentro de las placas seniles, fuera de las neuronas, y la acumulación intracelular de proteína Tau asociada a los microtúbulos. Se ha señalado que $A\beta$ contribuye a la muerte celular al interferir con la comunicación entre neuronas en las sinapsis, mientras que los ovillos neurofibrilares de Tau restringen el paso de nutrientes esenciales y otros compuestos dentro de las neuronas (2).

En este sentido, caminar es una de las formas de actividad física más comunes recomendadas para adultos mayores. Se considera una actividad de baja a moderada intensidad que ofrece múltiples beneficios, como una mejora en la composición corporal, la regulación de la presión arterial, el metabolismo de la glucosa y el estado físico cardiovascular. Desde el punto de vista motor, caminar regularmente ayuda a mejorar la fuerza muscular, la resistencia cardiovascular y la coordinación, lo que contribuye a una mejor movilidad y equilibrio. Además, caminar se asocia con una disminución en el riesgo de enfermedades cardiovasculares y cerebrovasculares ((3).

Además, algunas investigaciones sugieren que actividades como caminar podrían estar relacionadas con beneficios para la salud cognitiva (4) (5), especialmente en cognición global, memoria, atención y funciones ejecutivas. La actividad física total y el movimiento durante el día están asociados con una mejor función cognitiva, menores probabilidades de deterioro cognitivo y un menor riesgo de enfermedad de Alzheimer (6,7) (8), (9).

Por otro lado, la literatura sugiere que el ejercicio físico puede proporcionar una estrategia disponible para mejorar el funcionamiento cognitivo, especialmente de las funciones ejecutivas y memoria, y retrasar la aparición de la demencia (10). Estudios han demostrado que los programas de caminata pueden aumentar el volumen en estructuras cerebrales como el hipocampo (11), mejorar la conectividad celular entre diferentes zonas de la corteza

cerebral y aumentar la secreción de factores neurotróficos cerebrales asociados con la plasticidad y el desarrollo del sistema nervioso (11)(12).

Asimismo, el entrenamiento aeróbico también ha sido identificado como una estrategia para mejorar la función y la masa muscular en adultos mayores (13), estudios han mostrado que los programas de entrenamiento en caminata logran mejorar la composición corporal y aumentan la fuerza miembros inferiores en esta población (14). Durante los últimos años se ha reconocido que la pérdida de la función motora podría ser un factor de riesgo asociado con el desarrollo de Alzheimer y que la preservación de la función motora en los adultos con Alzheimer influencia el desempeño funcional a través del curso de la enfermedad ((15) (16).

Finalmente, estos hallazgos respaldan la idea de que la caminata y otras formas de actividad física pueden desempeñar un papel crucial en el manejo y la prevención del Alzheimer. Sin embargo, no está del todo claro qué áreas de la cognición y la función motora se benefician más de este tipo de actividad, ni cuál es la dosis o prescripción de ejercicio más efectiva en esta población. Investigar en este campo permitirá ampliar el conocimiento sobre estrategias más efectivas de intervención en esta población, y determinar en qué medida la caminata es un método efectivo de tratamiento para los adultos con deterioro cognitivo y Alzheimer. Debido a esto el objetivo de esta revisión es evaluar los efectos de la caminata en las funciones cognitivas y la funcionalidad en adultos con diagnóstico de Alzheimer y deterioro cognitivo leve.

METODOS

Se realizará una revisión sistemática descriptiva de acuerdo con las recomendaciones de la Colaboración Cochrane y siguiendo los lineamientos del Handbook de Cochrane para revisiones sistemáticas (17) y el protocolo PRISMA (18). Se realizará el registro de la presente revisión en prospero.

PREGUNTA PICO

P: Adultos con diagnóstico de Alzheimer o deterioro cognitivo leve

I: Caminata

C: No intervención u otros tipos de ejercicio

O: Función cognitiva y/o funcionalidad

Pregunta de revisión completa:

¿Cuáles son los efectos de la caminata en las funciones cognitivas y la funcionalidad en adultos con diagnóstico de Alzheimer y deterioro cognitivo leve?

CRITERIO DE ELEGIBILIDAD

Diseños de estudios: Estudios experimentales, cuasiexperimentales, de cohorte, casos y controles, corte transversal.

Participantes: Personas adultas con diagnóstico de enfermedad de Alzheimer o deterioro cognitivo leve.

Factor a evaluar: Caminata como ejercicio aeróbico.

Resultado primario: Función cognitiva a través de MMSE y MoCA. No limitado a ellos.

Resultado secundario: Función motora medida a través diferentes test como dinamometría: No limitado a ellos.

Tiempo: No habrá límite de tiempo.

Idioma: No habrá restricciones de configuración o idioma.

Criterio de exclusión: Estudios en animales, estudios en población pediátrica, población con patologías comorbilidades, otros tipos de demencias, síndrome de Down, otros tipos de patologías neurodegenerativas.

FUENTES DE INFORMACIÓN

La búsqueda bibliográfica se realizará de acuerdo con lo recomendado por Cochrane. Usamos encabezados de materia médica (MeSh), Decs y palabras de texto relacionadas. Buscamos en MEDLINE (OVID), SCOPUS, WEB OF SCIENCE, LILACS y SCIENCE DIRECT desde su inicio de agosto del 2024. Para garantizar la saturación de la literatura, escanearemos las referencias de los artículos relevantes identificados a través de la búsqueda, conferencias, bases de datos de tesis, Open Grey, Google scholar y clinicaltrials.gov, entre otros.

RECOPIACIÓN DE DATOS

Dos investigadores revisan cada referencia por título y resumen. Luego escanean los textos completos de los estudios relevantes, aplicando criterios de inclusión y exclusión preespecificados y extrajeron los datos. Los desacuerdos se resuelven por consenso y, cuando no se pueda resolver, un tercer revisor disolverá el conflicto.

Dos revisores capacitados utilizan un formulario estandarizado en Excel extrayendo de forma independiente la siguiente información de cada artículo: diseño del estudio, ubicación geográfica, nombres de los autores, título, objetivos, criterios de inclusión y exclusión, número de pacientes incluidos, pérdidas durante el seguimiento, momento, definiciones de los resultados, resultados y medidas de asociación y fuente de financiación.

RIESGO DE SESGO

La calificación de calidad y el riesgo de sesgo de los ensayos clínicos controlados se evalúan mediante la escala PEDRO de forma independiente y ciega. Esta escala evalúa la asignación al azar, el ocultamiento de la asignación al azar, la similitud de las características iniciales de un individuo, el cegamiento de los participantes, los terapeutas y los evaluadores, los datos de resultados de al menos el 85% de los participantes para al menos un resultado primario, el análisis por intención de tratar, las comparaciones estadísticas entre grupos, las estimaciones puntuales y las medidas de variabilidad. Se incluyen estudios con una puntuación de 6 o más puntos.

La calidad de los estudios y el riesgo de sesgo en estudios observacionales y no aleatorizados se efectúa mediante la escala Minors de forma independiente y ciega; esta evalúa que el artículo presenta un objetivo claramente establecido, inclusión de pacientes consecutivos, recolección prospectiva de datos, análisis adaptado al diseño/resultados presentados, informe de pérdida de datos, equivalencia entre grupos. Posterior a esto y considerando como criterio mínimo una puntuación de 11 se toma la decisión para la inclusión del estudio y la presentación en resultados.

RESULTADOS

Se identificaron inicialmente 2.050 estudios a partir de la búsqueda en las bases de datos. Tras eliminar los duplicados, se evaluaron 1.830 estudios por título y resumen, de los cuales 1777 fueron excluidos por ser revisiones sistemáticas, cartas al editor, protocolos de intervención o por no estar relacionado con el tema de interés. Posteriormente, se revisaron 53 estudios en texto completo, de los cuales 42 no coincidieron con los criterios de inclusión, y finalmente, se incluyeron 11 artículos en esta revisión (Figura 1).

Características de los estudios excluidos

Los artículos excluidos no estaban relacionados con la intención o resultado de interés. Además, excluyeron las cartas al editor, revisiones sistemáticas/narrativas, estudios en animales, estudios de población infantil, población con patologías comorbilidades, otros tipos de demencias, Parkinson, otros tipos de patologías neurodegenerativas.

Características de los estudios incluidos

Los 11 estudios incluidos fueron publicados entre el año 2007 (19) y 2023 (20), 8 fueron ensayos clínicos controlados (19–26), 2 estudios cuasiexperimentales (27,28) y 1 estudio un ensayo clínico no controlado (29). De estos, 7 artículos fueron desarrollados en el continente americano y 4 en la Unión Europea, todos en idioma inglés (Tabla 1).

Características de los participantes

Las características de los participantes de los estudios se exponen en la tabla 1. En términos de diseño del estudio, 3 (27–29) contaron con un solo grupo de intervención sin grupo

control, 5 (20–22,24,25) reportaron medidas un grupo intervención y sus controles y 3 (23,26) los protocolos en dos grupos con tratamientos diferentes y sus controles. Todos los estudios incluyeron participantes de ambos sexos con muestras entre 10 y 97 participantes, las edades estuvieron comprendidas entre los 69 y 79 años y la mayoría reportaron un porcentaje más alto de mujeres en las muestras (Tabla 1).

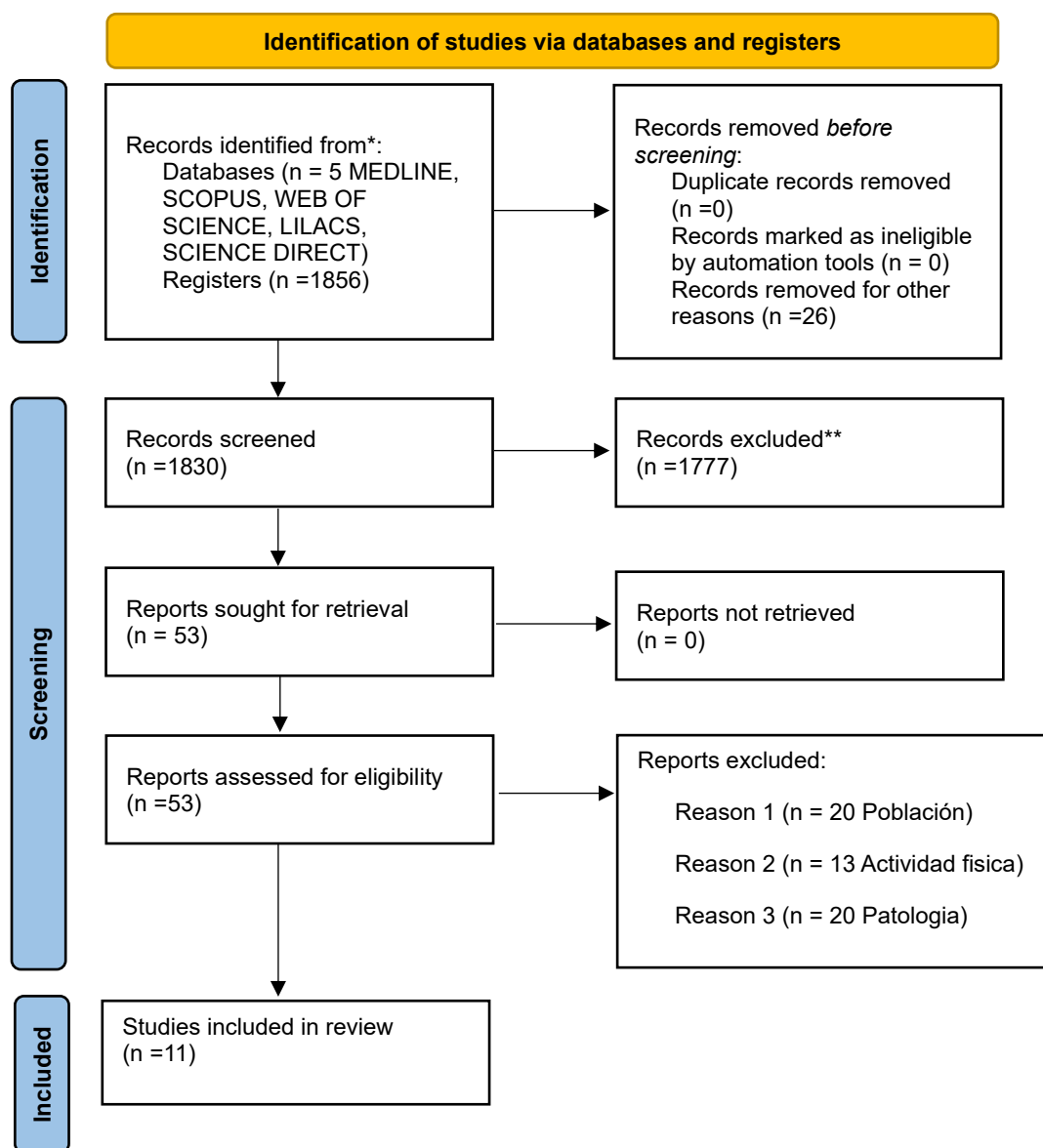


Figura 1. Flujograma de la selección de estudios

Tabla 1.

Titulo	Autores	Pais de publicacion	Tipo de Estudio	Objetivo	Total de pacientes	Subgrupos	Edad (años)	Distribucion de Sexo (%F)	Medida o test	Resultados principales
Six-month walking program changes cognitive and ADL performance in patients with Alzheimer	Massimo 2011	Estados Unidos	Ensayo clínico controlado aleatorio	Determinar si un programa de caminata podría reducir el declive funcional y cognitivo de los residentes de hogares de ancianos en las últimas etapas de la enfermedad de Alzheimer.	21	Grupo Caminata n= 12	83 ± 6	60	Prueba de caminata de 6 minutos (6WT) Performance Oriented Mobility Assessment (POMA) Prueba de rendimiento físico (PPT) Mini-Mental State Examination (MMSE)	El programa de caminata mejoró significativamente el rendimiento físico y la capacidad para realizar las actividades de la vida diaria. El deterioro cognitivo fue más lento en el grupo de caminata en comparación con el grupo de control.
						Grupo control n= 12	85 ± 5			
Effect of a Combined Walking and Conversation Intervention on Functional Mobility of Nursing Home Residents With Alzheimer Disease	Tappen 2007	Florida, U.S.A	Ensayo clinico controlado aleatorio	Examinar el efecto de una combinación de ejercicio y conversación con ejercicio de solo caminata y tratamientos de solo conversación sobre la movilidad funcional de residentes de asilos frágiles con enfermedad de Alzheimer	65	Caminata asistida n= 23	87.4 (5.87)	84	Prueba de caminata de 6 minutos modificada (6WT) Mini-Mental State Examination (MMSE)	Los resultados indican que la marcha asistida con conversación puede contribuir al mantenimiento de la movilidad funcional en poblaciones institucionalizadas con enfermedad de Alzheimer.
						Grupo conversación n = 22	89.6 (6.53)			
						Grupo tratamiento combinado n= 20	84.3 (7.53)			
The Effects of a Walking/Talking Program on Communication, Ambulation, and	Cott 2010	Estados Unidos	Ensayo clínico controlado	Evaluar los efectos de un programa de caminata y conversación en	74	Grupo de caminata y conversación (GCC)	83.23 (8.34)	53	Functional Assessment of Communication Skills for Adults (FACS); Prueba de caminata	Los residentes que recibieron la intervención de caminar y hablar no demostraron diferencias estadísticamente

Functional Status in Residents with Alzheimer Disease				la comunicación, movilidad y estado funcional en residentes con enfermedad de Alzheimer.		Grupo de solo conversación (GSC)	81.68 (7.36)	60	de 2 minutos; London Psychogeriatric Rating Scale (LPRS); Mini-Mental State Examination (MMSE)	significativas en las variables de resultado medidas después de la prueba en comparación con los residentes que recibieron la intervención de solo hablar o ninguna intervención.
						Grupo de control (GC)	79.78 (8.30)	42		
A Feasibility Study of a Multifaceted Walking Intervention to Maintain the Functional Mobility, Activities of Daily Living, and Quality of Life of Nursing Home Residents With Dementia	Charlene 2020	Canadá	Ensayo clínico controlado	Evaluar la viabilidad y aceptabilidad de una intervención de caminata multifacética (MWI) centrada en la persona y evaluar la eficacia de la MWI para mantener la movilidad funcional, la función de las AVD y la calidad de vida (CDV) de los residentes de hogares de cuidado a largo plazo con demencia	26	N/A	86.8 (6.9)	80.8	Timed Up-and-Go; Velocidad de la marcha; Prueba de caminata de 2 minutos	La intervención con caminata fue efectiva para la mejora de la movilidad funcional, el funcionamiento de las actividades de la vida diaria y la calidad de vida de los residentes de residencias de cuidados a largo plazo con demencia.
A 3-Month Aerobic Training Program Improves Brain Energy Metabolism in Mild Alzheimer's Disease: Preliminary Results from a Neuroimaging Study	Christian 2017	Canadá	Ensayo clínico no controlado	Determinar si el entrenamiento de ejercicio aeróbico modifica el metabolismo energético cerebral en la enfermedad de Alzheimer leve	10	N/A	73 ± 4	60	Mini-Examen del Estado Mental Modificado (MMSE); Digit symbol substitution test; Hopkins verbal learning test (Learning score, Delay recall, Recognition); Digit span (Forward, Backward); Trail making part A; Trail making part B; Stroop test (Word reading,	El entrenamiento aeróbico mejoró el metabolismo energético cerebral al aumentar la captación y utilización de cetonas, al tiempo que mantenía la captación de glucosa en el cerebro, y podría estar asociado potencialmente con alguna mejora cognitiva.

									Color naming, Inhibition; Verbal fluency	
Home-Based Exercise Program Improves Balance and Fear of Falling in Community-Dwelling Older Adults with Mild Alzheimer's Disease: A Pilot Study	Kalpana 2017	Estados Unidos	Ensayo clinico controlado aleatorio	Estudiar los efectos de un programa de ejercicio fisico liderado por videojuegos interactivos Wii-Fit en comparación con un programa de caminata sobre las medidas de equilibrio en adultos mayores con AD leve.	30	Grupo de Wii-Fit (GW)	72.1 (5.3)	33.3	Berg Balance Scale (BBS), Activities Specific Balance Scale (ABC), Modified Mini-Mental (3MS), Mini-Mental State Exam (MMSE),	Hubo un incremento significativo en la escala de balance de berg y la escala de actividades especificas de balance y una disminucion en el puntaje de MMSE.
						Grupo de Caminata (GC)	73.9 (7.1)	40		
Treadmill training as an augmentation treatment for Alzheimer's disease: a pilot randomized controlled study	Arcoverde 2013	Brasil	Estudio clinico controlado aleatorizado	Evaluar el efecto del ejercicio aeróbico en la cognición y la capacidad funcional en pacientes con enfermedad de Alzheimer (DA)	20	Grupo ejercicio (GE)	78.5 (64-81.2)	60	Cambridge Cognitive Examination (CAMCOG), Escala de Equilibrio de Berg, Functional Reach Test, Timed Up and Go Test, Sit-to-Stand test, Clock Drawing Test, Verbal Fluency, Trail Making A, Stroop Test, Digit Span, Forward digit-span, Backward digit-span, Rey's Auditory Verbal Learning Test	El ejercicio mejoro significativamente en el CAMCOG y la capacidad funcional comparado con el grupo control
						Grupo control (GC)	79 (74.7-82.2)	50		
The influence of Nordic walking on the general functioning and cognitive performance of patients with Alzheimer's disease	Górniak 2021	Polonia	Cuasi-experimental	Investigar el efecto de 3 meses de actividad física moderada (Nordic walking) sobre el funcionamiento general y las habilidades cognitivas de pacientes con	32	N/A	77.4 ±7.2	81.5	Escala de Evaluación Cognitiva de Montreal (MoCA)	No se observaron mejoras estadísticamente significativas en el funcionamiento general de los pacientes después de 3 meses de Nordic walking regular y moderado.

				enfermedad de Alzheimer (EA)						
Effects of Nordic walking in Alzheimer's disease: A single-blind randomized controlled clinical trial	Angiolillo 2023	Italia	Ensayo clínico controlado aleatorizado	Evaluar los efectos de un entrenamiento de caminata nórdica (NW) de 24 semanas sobre la función cognitiva en pacientes con enfermedad de Alzheimer (EA) leve/moderada	22	Grupo experimental (GE) n=9	GC:78.92 ± 8.04 GE: 78.89 ± 6.68	GC: 61.5- GE: 66.66	Mini-Mental State Examination (MMSE), Rey's auditory Verbal Learning Test - Immediate Recall, Raven's Colored Progressive Matrices, Stroop Word-Color Interference test, Prose Memory test, Copying Geometric Drawings	El grupo de ejercicio mostró una mejora significativa en la Batería de Evaluación Frontal, la Prueba de Aprendizaje Verbal Auditivo de Rey con Memoria Retardada, las Matrices Progresivas Coloreadas de Raven y el tiempo de finalización de la Prueba de Interferencia Palabra-Color de Stroop, en comparación con el grupo control. .
						Grupo de control (GC) n=13				
Walking the line: a randomised trial on the effects of a short term walking programme on cognition in dementia	Eggermont 2009	Países bajos	Ensayo controlado aleatorizado	Examinar los efectos de un programa corto de caminata sobre la cognición en personas mayores con demencia leve a moderada que residían en residencias de ancianos	97	Grupo experimental n=51	NR	81.44	Digit span, letter fluency, category fluency, faces, pictures, Test - Immediate Recall, recognition	No se encontraron efectos significativos de la interacción tiempo x grupo en ninguna de las medidas cognitivas.
						Grupo control n=46				
Feasibility of a Memory Clinic-based Physical Activity Prescription Program	Vidoni 2016	Estados Unidos	Estudio clinico controlado aleatorizado	Probar la factibilidad de un programa de prescripción de actividad física apoyado por tecnología móvil de salud (mHealth) desde una clínica de	30	Grupo de deterioro cognitivo (GDC) n=21	72.3 (5.2)	43	Prueba de Caminata de 6 minutos (6MW), Mini Physical Performance Test, Average WeeklyStep Count	La cohorte con deterioro cognitivo no modificó su recuento de pasos semanales después de la semana 1.
						Grupo de cognición normal (GCN) n= 9	69.6 (5.8)	89		

				memoria de atención terciaria.						
--	--	--	--	--------------------------------------	--	--	--	--	--	--

CALIDAD METODOLÓGICA

La puntuación metodológica en la escala de PEDro para los estudios incluidos fue de 7 puntos, las omisiones más frecuentes se observaron en la asignación oculta, cegamiento de todos los sujetos, cegamiento de todos los evaluadores (44). En la escala MINORS fue de 14 puntos, la omisión más frecuente fue la evaluación imparcial del criterio de valoración del estudio (43) (Tablas S1, S2).

PROTOCOLOS DE LA APLICACIÓN DEL EJERCICIO DE CAMINATA (DURACIÓN, FRECUENCIA, INTENSIDAD)

De los 11 estudios incluidos, 4 implementaron intervenciones de 16 semanas, con sesiones de 30 minutos (19,22,27); 2 estudios tuvieron una duración de 24 semanas, con sesiones de 60 minutos en uno y de 30 minutos en el otro (20,21); 1 estudio se desarrolló durante 12 semanas, con sesiones de entre 15 y 40 minutos (29); otro tuvo una duración de 8 semanas, con sesiones de 20 minutos (23); 1 estudio se realizó durante 6 semanas, con sesiones de 30 minutos (25); y 2 estudios tuvieron una duración de 3 meses, también con sesiones de 30 minutos (24,28). Cabe resaltar que la frecuencia semanal fue diferente en todos los estudios.

En cuanto al tipo de intervención, 7 estudios utilizaron caminata constante como estrategia principal (21,23,25,26); 2 emplearon caminata nórdica (20,28); 2 incluyeron caminata en banda sin fin (24,29). Los grupos controles tuvieron intervenciones variadas, en las que 1 estudio propuso actividades diarias organizadas, como bingo, costura y musicoterapia (21); otro se basó en el tratamiento clínico y farmacológico habitual (24); 2 grupos de conversación, 1 actividades de yoga, entrenamiento de fuerza y aeróbicos; 1 musicoterapia, rehabilitación motora, propioceptiva y postural y 1 sin intervención (19) (tabla 2).

RESULTADOS DEL USO DE LA CAMINATA EN LAS MEDIDAS DE FUNCIÓN COGNITIVA

De los 11 estudios incluidos en la revisión, seis utilizaron el Mini-Examen del Estado Mental (MMSE) como instrumento para evaluar la función cognitiva (19–23,29). Sin embargo, solo cinco de ellos reportaron puntajes posteriores a la intervención, en los cuales se observó una mejoría tras la implementación del protocolo de caminata (19,21,22). Un estudio adicional empleó la Evaluación Funcional de las Habilidades de Comunicación para Adultos (FACS) y la Escala de Calificación Psicogerítrica de Londres (LPRS), evidenciando en ambos casos mejoras posteriores a la intervención (22) Por otra parte, se utilizaron pruebas más específicas, como la Prueba de Sustitución de Símbolos por Dígitos, la Prueba de Aprendizaje Verbal de Hopkins y la Prueba de Amplitud de Dígitos (adelante y atrás), sin observarse mejoría en esta última (29). Asimismo, la prueba Trail Making Test (partes A y B) no mostró cambios significativos (29). En relación con la Prueba de Stroop, uno de los grupos evaluados no presentó mejoría, mientras que en dos grupos se reportaron efectos positivos tras la intervención (20) (Tabla 2).

Tabla 2.

Autores	Grupo	tipo de intervención	tiempo de intervención	Frecuencia	MEDIDA O TEST	Valor		P Value
						inicial	final	
Massimo 2011	Grupo de caminata (WG)	Caminata a velocidad de paso constante	24 semanas	30 minutos - 4 veces por semana	Prueba de caminata de 6 minutos (6WT)	WG 245 ± 31 m GC: 238 ± 47 m	WG: 294 ± 49 m GC: 168 ± 34 m	<0.05
					Performance Oriented Mobility Assessment (POMA)	WG: 25.0 ± 1.7 - GC: 24.5 ± 1.6	NR	NR
	Grupo de control (GC)	Las actividades diarias organizadas como bingo, costura y musicoterapia.			Prueba de rendimiento físico (PPT)	WG: 13.9 ± 1.9 - GC: 13.4 ± 1.2	NR	NR
					Mini-Mental State Examination (MMSE)	WG: 15.5 ± 1.5 GC: 12.3 ± 1.7	WG12 ± 2 GC: 6 ± 2	< 0.05
Tappen 2007	Caminata asistida (CA)	Caminata asistida a paso propio, con descansos según la necesidad	16 semanas	30 minutos - 3 veces por semana	Prueba de caminata de 6 minutos (6WT)	CA: 391.7 ± 233.3; GC: 261.1 ± 175.0; GCC: 330.2 ± 250.0	CA: 310.6 ± 219.3; GC: 212.1 ± 168.8; GCC: 321.9 ± 223.2	CA: 0.01; GC: 0.08; GCC: NS
	Grupo conversación (GC)	Conversación basada en el enfoque de Holland para personas con afasia, adaptado para personas con enfermedad de Alzheimer.			Mini-Mental State Examination (MMSE)	CA: 9.8 ± 5.98; GC: 12.5 ± 5.92; GCC: 10.8 ± 6.0	NR	0.2853
	Grupo caminata combinada (GCC)	Caminata (siguiendo las pautas del grupo de caminata) y conversación (siguiendo las pautas del grupo de conversación) simultáneamente						

Cott 2010	Grupo de caminata y conversación (GCC)	Conversación mientras caminan en parejas	16 semanas	30 minutos - 5 veces por semana	Functional Assessment of Communication Skills for Adults (FACS)	GCC: 4.17 ± 1.51;GSC: 3.64 ± 1.39;GC: 3.85 ± 1.46	GCC: 4.04 ± 1.37;GSC: 3.98 ± 1.27;GC: 4.33 ± 1.49	GCC: NS; GSC: 0.04; GC: 0.01
	Grupo de solo conversación (GSC)	Conversación en parejas mientras estaban sentados			Two-Minute Walk Test (2MWT)	GCC: 52.83 ± 27.62;GSC: 52.60 ± 24.19;GC: 47.97 ± 28.75	GCC: 53.25 ± 27.53;GSC: 56.42 ± 34.43;GC: 47.66 ± 33.75	NS
	Grupo de control (GC)	No recibió ninguna intervención			London Psychogeriatric Rating Scale (LPRS)	GCC: 33.26 ± 12.90;GSC: 38.84 ± 10.56;GC: 37.47 ± 11.16	GCC: 37.23 ± 12.09;GSC: 42.08 ± 9.32;GC: 38.33 ± 11.35	GCC: 0.029; GSC: 0.049; GC: 0.026
					Mini-Mental State Examination (MMSE)	GCC: 6.16 ± 6.16;GSC: 5.44 ± 5.98;GC: 6.31 ± 7.46	NR	NR
Charlene 2020	Grupo de intervención	Intervención multifacética de caminata	16 semanas	30 minutos - 2 a 4 veces por semana	Velocidad de la marcha	0.49 ± 0.22	0.67 ± 0.29	0.00
					Two-Minute Walk Test (2MWT)	59.38 ± 26.86	81.07 ± 34.31	0.00
					Timed Up-and-Go	22.56 ± 9.46	18.13 ± 10.18	0.00
Christian 2017	Grupo de Intervención	Caminata en banda sin fin	12 semanas	Semana 1: 15 minutos, Semana 2: 40 minutos - 3 días a la semana	Mini-Mental State Examination (MMSE)	83 ± 9	81 ± 10	0.44
				Digit symbol substitution test	40 ± 17	37 ± 16	0.36	

					Test de Aprendizaje Verbal de Hopkins	LS: 17.6 ± 6.5; DR: 2.6 ± 3.2; RG: 19.2 ± 2.9	LS: 15.8 ± 6.8; DR: 3.1 ± 3.2; RG: 19.3 ± 4.4	LS: 0.20; DR: RG:
					Test de Stroop	WR: 57.1 ± 14.2; CN: 96.3 ± 24.9; IN: 246.5 ± 103.6	WR: 58.8 ± 18.6; CN: 87 ± 23.4; IN: 226.9 ± 84.4	WR: 0.44; CN: 0.06; IN: 0.39
					Digit spam - Forward/Backward	FW: 5.8 ± 1.2; BW: 4.6 ± 1.0	FW: 5.6 ± 1.1; BW: 4.3 ± 1.1	FW: 0.15; BW: 0.48
					Trail Making A & B	A: 70.4 ± 36.1 B: 196.2 ± 106.9	A: 63.1 ± 43.1 B: 178.9 ± 83.6	A: 0.37; B: 0.57
					Verbal fluency	"P": 11.0 ± 2.8; "R": 9.7 ± 3.0; "V": 9.3 ± 1.7	"P": 12.1 ± 3.3; "R": 8.9 ± 3.5; "V": 9.2 ± 2.6	"P": 0.28; "R": 0.62; "V": 0.79
Kalpana 2017	Grupo de Wii-Fit (GW)	Yoga, entrenamiento de fuerza, aeróbicos, juegos de equilibrio y entrenamiento plus, que incluye ejercicios más complejos.	8 semanas	30 minutos - 5 días a la semana	Mini Examen Mental Modificado	GW: 87.5 (3.6); GC: 85.7 (7.8)	GW: -0.4 (-2.6 to 1.7); GC: -0.6 (-2.7 to 1.6)	0.12
					Mini-Mental State Examination (MMSE)	GW: 23.3 (2.2); GC: 22.7 (2.3)	GW: 0.7 (-0.3 to 1.7); GC: -0.1 (-1.1 to 0.9)	0.14
					Escala de Equilibrio de Berg (Berg Balance Scale, BBS).	GW: 46.5 (2.4); GC: 45.8 (2.5)	GW: 5.8 (4.8 to 6.8); GC: 1.0 (0.0 to 2.0)	<0.001
	Grupo de Caminata (GC)	Caminar en casa o al aire libre a su propio ritmo			Activities Specific Balance Scale (ABC)	GW: 83.2 (6.1); GC: 81.4 (7.3)	GW: 5.6 (3.6 to 7.7); GC: -0.9 (-2.9 to 1.2)	0.18
Arcoverde 2013	Grupo ejercicio (GE)	Caminata en cinta	3 meses	30 minutos - 2 veces por semana	Mini-Mental State Examination (MMSE)	GE: 20.4 (2.7); GC: 19.9 (3.4)	GC: -2.10 (0.8); GE: 0.30 (2.4)	0.05
					Cambridge Cognitive Examination (CAMCOG)	GE: 68.4 (12.2); GC: 69.9 (10.8)	GE: -6.10 (4.3); GC: 6.10 (6.7)	0.00

					Clock Drawing Test	GE: 2.1 (1.5); GC: 2.1 (1.1)	GE: -1.10 (1.1); GC: -0.10 (1.1)	0.06
					Verbal Fluency	GE: 11 (8-12); GC: 10 (7-11)	GE: -1.0 (-2.2;-0.7); GC:0.5 (-2.2;2.5)	0.20
					Trail Making A	GE: 117 (69-234); GC: 130 (81-28)	GE: 6.5 (-11; 35); GC:-6.0 (-25;19)	0.36
					Stroop Test	GE: 1.7 (0.8); GC: 2,2 (1,4)	GE: -0.35 (1.3); GC:0.81 (1.6)	0.10
					Digit Span	GE: 8.9 (3.4); GC: 8.4 (2.6)	GE: -1.90 (3.1); GC:-0.80 (1.9)	0.36
					Rey's Auditory Verbal Learning Test	GE: 20.2 (7.1); GC: 20 (4.3)	GE: -1.30 (3.5); GC:-0.20 (4.2)	0.53
					Escala de Equilibrio de Berg	GE: 53 (50; 54); GC: 55 (52;56)	GE: -2.5 (-3.7;0); GC:2 (2;3.5)	0.00
	Grupo control (GC)	Tratamiento clínico y farmacológico habitual			Functional Reach Test	GE: 19 (4.2); GC: 20 (4.3)	GE: -0.70 (4.3); GC:5.10 (2.9)	0.00
					Timed Up and Go Test	GE: 7 (5;9); GC: 8 (6;9)	GE: 77 (0.75;15); GC:-101 (-19;-99)	0.24
					Sit-to-Stand test	GE: 9 (3); GC: 9 (2)	GE: -0.5 (0.9); GC:1 (2.4)	0.08
Górnjak 2021	Grupo activo (GA)	Caminata Nórdica	3 meses	30 minutos - 3 días a la semana	Escala de Evaluación Cognitiva de Montreal (MoCA)	13.68 ± 9.30	12.77 ± 11.64	0.47

Angiolillo 2023	Grupo experimental (GE): 15	Caminata Nórdica	24 semanas	60 minutos 2 veces por semana	Mini-Mental State Examination (MMSE)	CG: 17.49 ±3.89; GE: 20.24 ±1.99	CG: 15.31 ±5.79; GE: 20.37 ±3.60	0.20
					Frontal Assessment Battery (FAB)	CG: 14.31 ±3.81; GE: 10.88 ±4.63	CG: 10.34 ±5.02; GE: 12.99 ±3.46	0.04
					Rey's auditory Verbal Learning Test	CG: 16.48 ±5.96; GE: 21.13 ±4.18	CG: 17.12 ±7.72; GE: 23.66 ±5.74	0.77
	Grupo de control (GC): 15	Terapia de orientación a la realidad, musicoterapia, rehabilitación motora, propioceptiva y postural			Raven's Colored Progressive Matrices	CG: 20.22 ±4.37; GE: 20.33 ±4.01	CG: 18.47 ±6.61; GE: 24.93 ±6.23	0.00
					Stroop test	CG: 33.28 ±24.18; GE: 59.13 ±65.43	CG: 81.99 ±30.05; GE: 31.04 ±36.27	0.00
					Prose Memory test	CG: 0.00 ±3.00; GE: 0.00 ±0.05	CG: 0.00 ±1.25; GE: 1.50 ±0.75	0.88
					Copying Geometric Drawings	CG: 8.16 ±4.04; GE: 8.72 ±3.35	CG: 7.42 ±4.69; GE: 8.83 ±4.62	0.62
Eggermont 2009	Grupo de caminata (GIC)	Programa corto de caminata	6 semanas	30 minutos - 5 días a la semana	Digit spam - Forward/Backward	Forward: GIC: 4.96 ± 1.73 GC: 5.11 ± 2.06/Backward: GIC: 3.88 ± 1.36; GC: 4.13 ± 1.34	Forward: GIC: 4.63 ± 1.64 GC: 4.98 ± 1.57/Backward: GIC: 3.69 ± 1.28; GC: 3.89 ± 1.25	0.69
					Letter fluency	GIC: 17.04 ± 7.33 GC: 16.56 ± 8.04	GIC: 16.20 ± 7.95 GC: 15.96 ± 9.36	
					Category Fluency	GIC: 13.24 ± 5.19 GC: 13.49 ± 6.63	GIC: 12.92 ± 5.71 GC: 114.11 ± 7.38	
					Faces	GIC: 4.92 ± 3.05 GC: 6.00 ± 2.96	GIC: 5.77 ± 3.21 GC: 6.00 ± 3.69	0.29

	Grupo de control (GC)	No intervencion			Pictures	GIC: 11.88 ± 5.45 GC: 12.16 ± 5.91	GIC: 10.86 ± 6.30 GC: 13.73 ± 5.78	
					Immediated recall	GIC: 16.41 ± 4.61 GC: 18.11 ± 5.30	GIC: 16.82 ± 5.38 GC: 16.98 ± 6.64	
					Delayed recall	GIC: 0.35 ± 0.78 GC: 0.41 ± 0.87	GIC: 0.24 ± 0.78 GC: 0.2 ± 0.73	
					Recognition	GIC: 11.04 ± 1.94 GC: 10.98 ± 2.22	GIC: 11.31 ± 2.03 GC: 11.30 ± 2.15	
Vidoni 2016	Grupo de deterioro cognitivo (GDC)	Caminata normal (conteo de pasos)	16 semanas	Conteo de pasos diarios	Prueba de caminata de 6 minutos (6WT)	GDC: 380 ± 122; GCN: 472 ± 52	GDC: -4 ± 123; GCN: 18 ± 7	>0.05
	Mini Physical Performance Test				GDC: 12.8 ± 2.1; GCN: 14.4 ± 1.5	GDC: 0.4 ± 1.7; GCN: 0.4 ± 1.1		
	Average WeeklyStep Count				GDC: 27058 ± 21661; GCN: 46690 ± 21016	GDC: 1284 ± 12976; GCN: 15530 ± 18950		
	Grupo de cognicion normal (GCN)							

RESULTADOS DEL USO DE LA CAMINATA EN LAS MEDIDAS DE FUNCIÓN MOTORA

En cuanto a las medidas de función motora, dos estudios utilizaron la Escala de Equilibrio de Berg, reportando mejoría posterior a la intervención(23,24). Cuatro estudios aplicaron las pruebas de caminata de 6 y 2 minutos, en las cuales se observó una disminución del rendimiento (19,22,26,27). Un estudio utilizó la Evaluación de Movilidad Orientada al Rendimiento, sin reportar resultados específicos (21), y dos estudios emplearon la Prueba de Rendimiento Físico y su versión abreviada, sin evidenciar mejoras (21,26). En cuanto a otras medidas, un estudio evaluó la velocidad de la marcha, mostrando mejoría (27). En contraste, se observaron resultados positivos en otras medidas como la velocidad de la marcha, la prueba cronometrada de levantarse y ponerse en marcha (27) la Escala de Equilibrio de Actividades Específicas (23), la prueba de alcance funcional (24), la prueba cronometrada de levantarse y salir (27), y la prueba de sentarse y levantarse (24), en estas últimas tres se evidenció mejoría tras la intervención. Por otro lado, un estudio que empleó el recuento promedio de pasos semanales reportó un deterioro en el desempeño (26) (Tabla 2).

DISCUSIÓN

Los hallazgos de esta revisión sistemática, junto con los resultados del presente estudio experimental, evidencian que la caminata estructurada puede tener efectos positivos tanto en la función cognitiva como motora de adultos mayores. Sin embargo, la magnitud y consistencia de dichos efectos parecen depender de factores como la frecuencia, intensidad y duración de las intervenciones, así como del estado basal de participantes.

A nivel cognitivo, el Mini-Examen del Estado Mental fue la herramienta más utilizada, con solo tres estudios reportando mejoras posteriores a la intervención. Esta variabilidad puede atribuirse a diferencias en la duración, frecuencia e intensidad de los protocolos aplicados, así como a la heterogeneidad en el estado cognitivo basal de los participantes. Investigaciones previas han señalado que intervenciones basadas en ejercicio aeróbico, como la caminata, pueden tener un impacto positivo en la neurogénesis y la plasticidad sináptica, especialmente en regiones cerebrales como el hipocampo, relacionadas con la memoria y el aprendizaje (30,31) . Sin embargo, la ausencia de cambios en pruebas como la Amplitud de Dígitos o el Trazado de Trazos podría reflejar la necesidad de intervenciones más específicas o de mayor intensidad para lograr efectos medibles en funciones ejecutivas o de memoria de trabajo.

En línea con otras revisiones (32,33) , los resultados sugieren que la caminata puede generar beneficios cognitivos modestos, pero consistentes, especialmente cuando se realiza de forma estructurada, con una frecuencia mínima de tres veces por semana y una duración superior a los 30 minutos por sesión. Además, pareciera tener efectos en dominios como la comunicación funcional o la afectividad, aspectos relevantes en la calidad de vida del adulto mayor.

Al analizar los protocolos de intervención de los estudios incluidos, se evidencian diferencias notables en duración, frecuencia, intensidad y tipo de marcha. En cuanto a la duración, los estudios variaron entre 6 semanas y 6 meses. Protocolos más prolongados, con 24 semanas (21) , en caminata nórdica durante 24 semanas (20), mostraron efectos más significativos en función cognitiva y física.

En términos de frecuencia, la mayoría de los estudios aplicaron la caminata entre 2 y 5 veces por semana utilizaron una frecuencia de cinco veces por semana durante 16 semanas (22), mientras que en el otro estudio usaron solo dos sesiones semanales durante 3 meses, mostrando efectos más limitados (24). La evidencia sugiere que frecuencias más altas podrían relacionarse con mejores resultados.

Respecto a la intensidad, fue mayormente baja a moderada. En algunos estudios se implementó progresión individualizada, como en la intervención multifacética que mostró mejoras en velocidad de marcha y calidad de vida (27). En contraste, con sesiones de caminata en banda sin fin de intensidad progresiva, no se encontró mejoras significativas en varias pruebas cognitivas (29), lo que sugiere que una intensidad insuficiente puede limitar los beneficios.

En cuanto al tipo de caminata, se observaron múltiples variantes: caminata constante (21), caminata asistida (19), caminata nórdica (20,28), caminata en banda sin fin (24,29), y combinaciones como caminata más conversación (22). Las intervenciones con caminata nórdica parecieron tener un impacto más sólido en funciones cognitivas, especialmente cuando se aplicaron durante al menos 3 meses (20,28). La caminata asistida resultó útil para preservar movilidad en personas institucionalizadas con EA avanzada (19).

En el componente motor, se observaron resultados mixtos. Herramientas como la Escala de Equilibrio de Berg y la velocidad de la marcha mostraron mejoras tras la intervención (23,24,27), mientras que la prueba de caminata de 6 minutos reportó un declive en el rendimiento en algunos estudios (19,22,26). Esta contradicción podría explicarse por la baja intensidad de los protocolos, que puede ser suficiente para mejorar variables funcionales, pero no para inducir mejoras cardiovasculares o aeróbicas. Las pruebas de resistencia sostenida como la de 6 minutos también implican demandas cognitivas (atención, motivación) que pueden estar afectadas en esta población, interfiriendo con el rendimiento (34). Asimismo, la evidencia sugiere que factores como la progresión individualizada, la supervisión profesional y la adherencia al programa son clave para maximizar los beneficios. Se ha reportado que una mayor supervisión mejora la respuesta al entrenamiento (35) y que la autoeficacia y el bienestar percibido predicen la adherencia (36,37)

En conjunto, los resultados apoyan la inclusión de caminatas estructuradas como parte de programas multicomponente de entrenamiento físico en adultos mayores. En unos protocolos integran duración adecuada, frecuencia mínima de tres veces por semana, intensidad progresiva y supervisión parecen ser los más efectivos tanto para la función cognitiva como motora (20,21)

LIMITACIONES DEL ESTUDIO

Una de las principales limitaciones de esta revisión es la heterogeneidad en el tamaño de las muestras, que varía entre 10 y 97 participantes, lo que puede afectar la capacidad para detectar diferencias estadísticamente significativas. Además, la duración de los estudios incluidos y la falta de grupos de control en algunos de ellos dificultan la atribución de los efectos observados exclusivamente a las intervenciones evaluadas, lo que limita la posibilidad de establecer relaciones causales definitivas. Estas limitaciones pueden influir en la posibilidad de generalizar los hallazgos.

FORTALEZAS DEL ESTUDIO

Una de las principales fortalezas de esta revisión es el análisis exhaustivo de 11 estudios relevantes, lo que permite una evaluación integral de la intervención de la caminata en pacientes con Alzheimer y deterioro cognitivo leve. La inclusión de estudios con diseños metodológicos rigurosos y la definición clara de los grupos de análisis proporcionan una base sólida para la interpretación de los resultados. Además, se evaluaron múltiples variables clave, como la función motora, cognitiva y las actividades cotidianas, lo que amplía la comprensión de los beneficios de la caminata en diferentes áreas del funcionamiento. Otra fortaleza importante es la consistencia de los hallazgos a pesar de la heterogeneidad de los estudios, lo que refuerza la validez de los resultados.

IMPORTANCIA PARA LA SALUD PUBLICA

La importancia clínica de esta revisión radica en su capacidad para resaltar la efectividad de la caminata como intervención terapéutica en pacientes con Alzheimer y deterioro cognitivo leve. Los hallazgos demuestran que, a través de una intervención accesible y de bajo costo, es posible mejorar tanto la función cognitiva como la motora, lo que puede tener un impacto positivo en la calidad de vida de los pacientes. Además, la revisión subraya la factibilidad de implementar programas de caminata en entornos clínicos, lo que facilita su adopción en la práctica diaria de la atención sanitaria. Este tipo de intervenciones no solo representan una estrategia complementaria para el manejo del deterioro cognitivo, sino que también ofrecen una opción viable para la prevención y la mejora de la autonomía de los pacientes en etapas tempranas de la enfermedad.

CONCLUSIÓN

Estos resultados respaldan el uso de programas de caminata como una estrategia accesible, segura y eficaz para promover el envejecimiento saludable. No obstante, las variaciones metodológicas entre estudios limitan la posibilidad de establecer recomendaciones definitivas. Futuras investigaciones deberían enfocarse en protocolos más estandarizados, con evaluaciones multidimensionales y seguimientos longitudinales, que permitan

comprender con mayor precisión los mecanismos subyacentes y la sostenibilidad de los efectos observados.

REFERENCIAS

1. Scheltens P, De Strooper B, Kivipelto M, Holstege H, Chételat G, Teunissen CE, et al. Alzheimer's disease 2022.
2. Monteiro AR, Barbosa DJ, Remião F, Silva R. Alzheimer's disease: Insights and new prospects in disease pathophysiology, biomarkers and disease-modifying drugs. Vol. 211, *Biochemical Pharmacology*. Elsevier Inc.; 2023.
3. Ungvari Z, Fazekas-Pongor V, Csiszar A, Kunutsor SK. The multifaceted benefits of walking for healthy aging: from Blue Zones to molecular mechanisms. Vol. 45, *GeroScience*. Springer Science and Business Media Deutschland GmbH; 2023. p. 3211–39.
4. Scarmeas N, Levy G, Tang MX, Manly J, Stern Y. Influence of leisure activity on the incidence of Alzheimer's Disease. 2001.
5. Yaffe K, Barnes D, Nevitt M, Lui LY, Covinsky K. A Prospective Study of Physical Activity and Cognitive Decline in Elderly Women: Women Who Walk. *Arch Intern Med* [Internet]. 2001 Jul 23 [cited 2024 May 13];161(14):1703–8. Available from: <https://jamanetwork.com/journals/jamainternalmedicine/fullarticle/648735>
6. Barnes DE, Blackwell T, Stone KL, Goldman SE, Hillier T, Yaffe K. Cognition in older women: The importance of daytime movement. *J Am Geriatr Soc*. 2008 Sep;56(9):1658–64.
7. Buchman AS, Boyle PA, Yu L, Shah RC, Wilson RS, Bennett DA. Total daily physical activity and the risk of AD and cognitive decline in older adults. 2012.
8. Middleton LE, Manini TM, Simonsick EM, Harris TB, Barnes DE, Tylavsky F, et al. Activity energy expenditure and incident cognitive impairment in older adults. *Arch Intern Med*. 2011 Jul 25;171(14):1251–7.
9. Varma VR, Chuang YF, Harris GC, Tan EJ, Carlson MC. Low-intensity daily walking activity is associated with hippocampal volume in older adults. *Hippocampus*. 2015 May 1;25(5):605–15.
10. Russo MJ, Kaňevsky A, Leis A, Iturry M, Roncoroni M, Serrano C, et al. Papel de la actividad física en la prevención de deterioro cognitivo y demencia en

adultos mayores: una revisión sistemática. *Neurología Argentina*. 2020 Apr 1;12(2):124–37.

11. Erickson KI, Voss MW, Prakash RS, Basak C, Szabo A, Chaddock L, et al. Exercise training increases size of hippocampus and improves memory. *Proc Natl Acad Sci U S A*. 2011 Feb 15;108(7):3017–22.
12. Lin JC, Chen IH, Cheng FY. Review articles (Meta-Analyses) effects of walking on cognitive function in individuals with mild cognitive impairment: a systematic review and meta-analysis. *BMC Geriatr*. 2023 Dec 1;23(1).
13. Wang Y, Lu Y, Fang Z, Yan H, Li J, Ye Z, et al. Brisk walking improves motor function and lower limb muscle strength in Chinese women aged 80 years and older. *Sci Rep*. 2024 Dec 1;14(1).
14. Kubo K, Ishida Y, Suzuki S, Komuro T, Shirasawa H, Ishiguro N, et al. Effects of 6 months of walking training on lower limb muscle and tendon in elderly. *Scand J Med Sci Sports*. 2008 Feb;18(1):31–9.
15. Hebert LE, Bienias JL, McCann JJ, Scherr PA, Wilson RS, Evans DA. Upper and lower extremity motor performance and functional impairment in Alzheimers disease. *Am J Alzheimers Dis Other Demen*. 2010;25(5):425–31.
16. Buchman AS, Bennett DA. Loss of motor function in preclinical Alzheimer’s disease. Vol. 11, *Expert Review of Neurotherapeutics*. 2011. p. 665–76.
17. Manual Cochrane de revisiones sistemáticas de intervenciones | Cochrane Training [Internet]. [cited 2024 May 8]. Available from: <https://training.cochrane.org/es/manual-cochrane-de-revisiones-sistem%C3%A1ticas-de-intervenciones>
18. Yepes-Nuñez JJ, Urrútia G, Romero-García M, Alonso-Fernández S. Declaración PRISMA 2020: una guía actualizada para la publicación de revisiones sistemáticas. *Rev Esp Cardiol*. 2021 Sep 1;74(9):790–9.
19. Tappen RM, Roach KE, Brooks Applegate E, Stowell P. Effect of a Combined Walking and Conversation Intervention on Functional Mobility of Nursing Home Residents With Alzheimer Disease.
20. Angiolillo A, Leccese D, Ciccotelli S, Di Cesare G, D’Elia K, Aurisano N, et al. Effects of Nordic walking in Alzheimer’s disease: A single-blind randomized controlled clinical trial. *Heliyon*. 2023 May 1;9(5).
21. Venturelli M, Scarsini R, Schena F. Six-month walking program changes cognitive and ADL performance in patients with Alzheimer. *Am J Alzheimers Dis Other Demen*. 2011;26(5):381–8.

22. Cott CA, Dawson P, Sidani S, Wells D. The Effects of a Walking/Talking Program on Communication, Ambulation, and Functional Status in Residents with Alzheimer Disease. 2002;
23. Padala KP, Padala PR, Lensing SY, Dennis RA, Bopp MM, Roberson PK, et al. Home-Based Exercise Program Improves Balance and Fear of Falling in Community-Dwelling Older Adults with Mild Alzheimer's Disease: A Pilot Study. *Journal of Alzheimer's Disease*. 2017;59(2):565–74.
24. Arcoverde C, Deslandes A, Moraes H, Almeida C, de Araujo NB, Vasques PE, et al. Treadmill training as an augmentation treatment for Alzheimer's disease: A pilot randomized controlled study. *Arq Neuropsiquiatr*. 2014;72(3):190–6.
25. Walking the Line_ a Randomised Trial on The Effects of a Short Term Walking Programme on Cognition in Dementia - CORE Reader.
26. Vidoni ED, Watts AS, Burns JM, Greer CS, Graves RS, Van Sciver A, et al. Feasibility of a Memory Clinic-Based Physical Activity Prescription Program. *Journal of Alzheimer's Disease*. 2016 Jun 22;53(1):161–70.
27. Chu CH, Puts M, Brooks D, Parry M, McGilton KS. A feasibility study of a multifaceted walking intervention to maintain the functional mobility, activities of daily living, and quality of life of nursing home residents with dementia. *Rehabilitation Nursing*. 2020 Jul 1;45(4):204–17.
28. Górnjak M, Rybakowski F, Jaracz J, Rybakowski J. The influence of Nordic walking on the general functioning and cognitive performance of patients with Alzheimer's disease. *Postepy Psychiatrii i Neurologii*. 2021;30(3):154–61.
29. Castellano CA, Paquet N, Dionne IJ, Imbeault H, Langlois F, Croteau E, et al. A 3-Month Aerobic Training Program Improves Brain Energy Metabolism in Mild Alzheimer's Disease: Preliminary Results from a Neuroimaging Study. *Journal of Alzheimer's Disease*. 2017;56(4):1459–68.
30. Erickson KI, Voss MW, Prakash RS, Basak C, Szabo A, Chaddock L, et al. Exercise training increases size of hippocampus and improves memory. *Proc Natl Acad Sci U S A*. 2011 Feb 15;108(7):3017–22.
31. Gomez-Pinilla F, Hillman C. The influence of exercise on cognitive abilities. *Compr Physiol*. 2013;3(1):403–28.
32. Northey JM, Cherbuin N, Pumpa KL, Smee DJ, Rattray B. Exercise interventions for cognitive function in adults older than 50: A systematic review with meta-Analysis. Vol. 52, *British Journal of Sports Medicine*. BMJ Publishing Group; 2018. p. 154–60.

33. Ryan S, Falck JCDJRBRAC TLA. Impact of exercise training on physical and cognitive function among older adults: a systematic review and metaanalysis . 2019 Jul [cited 2025 May 11];79:119–30. Available from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0197458019300855?via%3Dihub>
34. Fabian Sanchis-Gomar MD P a, MVPM a, CPQMP a, GLM b, CJLM c, FHM a, JWCP a, JMP. The Acquisition of Cardiovascular Adaptation to Aerobic Exercise: When Does It Begin and How Does It Evolve Depending on Intrinsic and Extrinsic Factors? of cardiology [Internet]. 2025 Mar [cited 2025 May 11];41(3):386–97. Available from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0828282X24013205>
35. Paterson DH, Warburton DER. Physical activity and functional limitations in older adults: A systematic review related to Canada’s Physical Activity Guidelines. Vol. 7, International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity. 2010.
36. Erwin Tak RKACMHR. Prevention of onset and progression of basic ADL disability by physical activity in community dwelling older adults: A meta-analysis. 2013 Jan [cited 2025 May 11];13(1):329–38. Available from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1568163712001432>
37. Bautmans I, Lambert M, Mets T. The six-minute walk test in community dwelling elderly: Influence of health status. BMC Geriatr. 2004 Jul 23;4:1–9.
38. Makizako H, Shimada H, Doi T, Park H, Yoshida D, Suzuki T. Six-Minute Walking Distance Correlated with Memory and Brain Volume in Older Adults with Mild Cognitive Impairment: A Voxel-Based Morphometry Study. Dement Geriatr Cogn Dis Extra. 2013 Aug 16;3(1):223–32.
39. Shaw JF, Pilon S, Vierula M, Mclsaac DI. Predictors of adherence to prescribed exercise programs for older adults with medical or surgical indications for exercise: a systematic review. Syst Rev. 2022 Dec 1;11(1).
40. Bezerra E de S, Silva A dos S, De Abreu JN, Sena R de O, Mochizuki L. Influence of supervision ratio on functional physical performance and cellular health to collective multicomponent training in untrained adults aged. Archives of Gerontology and Geriatrics Plus. 2024 Dec;1(4):100053.
41. Shaw JF, Pilon S, Vierula M, Mclsaac DI. Predictors of adherence to prescribed exercise programs for older adults with medical or surgical indications for exercise: a systematic review. Syst Rev. 2022 Dec 1;11(1).

42. Picorelli AMA, Pereira LSM, Pereira DS, Felício D, Sherrington C. Adherence to exercise programs for older people is influenced by program characteristics and personal factors: A systematic review. *J Physiother.* 2014;60(3):151–6.
43. Slim K, Nini E, Forestier D, Kwiatkowski F, Panis Y, Chipponi J. Methodological index for non-randomized studies (minors): development and validation of a new instrument: Methodological index for non-randomized studies. *ANZ J Surg* [Internet]. 2003;73(9):712–6. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1046/j.1445-2197.2003.02748.x>
44. Paci M, Bianchini C, Baccini M. Reliability of the PEDro scale: comparison between trials published in predatory and non-predatory journals. *Arch Physiother.* 2022 Dec 1;12(1).

APENDICE 1.

ESTRATEGIA DE BUSQUEDA

	MESH	DECS	Términos alternativos/sinónimos
P	Adult Alzheimer disease	Adulto Enfermedad de Alzheimer	Elderly Mild cognitive impairment
I	Walking	Caminata	Ambulación Deambulación
C	-	-	-

5	Angiolillo 2023	-	1	0	1	0	0	0	1	0	1	1	5
6	Eggermont 2009	-	1	0	1	0	1	0	1	1	1	0	6
7	Vidoni 2016	-	0	0	1	0	0	0	1	1	0	1	4
8	Kalpana 2017	-	1	1	0	1	0	0	1	0	1	1	6

Tabla S2. Evaluación de la calidad metodológica escala MINORS.

Evaluación de la escala MINORS									
Estudio	1. Un objetivo claramente establecido	2. Inclusión de pacientes consecutivos	3. Recopilación prospectiva de datos	4. Criterios de valoración adecuados al objetivo del estudio	5. Evaluación imparcial del criterio de valoración del estudio	6. Periodo de seguimiento apropiado al objetivo del estudio	7. Pérdida de seguimiento inferior al 5 %	8. Cálculo prospectivo del tamaño del estudio	Total
Charlene 2020	2	2	2	2	0	2	2	1	13
Christian 2017	2	2	2	2	0	2	2	2	14
Górniak 2021	2	2	2	2	0	2	2	2	14

