

Marta Ezquerro Puerta

**“EFECTOS DEL EJERCICIO FÍSICO SOBRE LA AUTONOMÍA FUNCIONAL EN
ADULTOS MAYORES CON ENFERMEDAD DE ALZHEIMER: REVISIÓN
SISTEMÁTICA”**

TRABAJO DE FIN DE MÁSTER

Dirigido por el Dr. Manel González Peris

Máster de Envejecimiento y Salud



UNIVERSITAT ROVIRA I VIRGILI

Reus

2026

ÍNDICE

ABREVIATURAS	3
RESUMEN / ABSTRACT	5
1. INTRODUCCIÓN JUSTIFICATIVA	7
2. HIPÓTESIS	8
3. OBJETIVOS	8
4. METODOLOGÍA	9
4.1. Registro	9
4.2. Criterios de elegibilidad	9
4.3. Fuentes de información y estrategias de búsqueda	10
4.4. Selección de estudios	11
4.5. Extracción de datos	11
4.6. Evaluación de la calidad de los estudios	12
4.7. Variables	12
5. RESULTADOS	13
5.1. Selección de estudios	13
5.2. Características de los estudios incluidos	14
5.3. Síntesis de resultados	16
5.4. Evaluación del riesgo de sesgo en los estudios	19
6. DISCUSIÓN	22
7. FORTALEZAS Y LIMITACIONES	23
8. APLICACIONES CLÍNICAS	24
9. CONCLUSIONES	25
BIBLIOGRAFÍA	27
ANEXOS	29
Anexo 1	29
Anexo 2	32

ABREVIATURAS

OMS	Organización Mundial de la Salud
INE	Instituto Nacional de Estadística
SEN	Sociedad Española de Neurología
EA	Enfermedad de Alzheimer
PEFE	Programas de ejercicio físico estructurado
EFE	Ejercicio físico estructurado
PRISMA	<i>Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses</i> . Elementos de información preferidos para revisiones sistemáticas y metaanálisis
ADL	<i>Activities of Daily Living</i> . Actividades de la vida diaria
IADL	<i>Instrumental Activities of Daily Living</i> . Actividades instrumentales de la vida diaria
DAD	<i>Disability Assessment for Dementia</i> . Evaluación de discapacidad para la demencia
ADCS-ADL	<i>Alzheimer's Disease Cooperative Study – Activities of Daily Living</i> . Escala de actividades de la vida diaria del estudio cooperativo de la enfermedad de Alzheimer
FAQ	<i>Functional Activities Questionnaire</i> . Cuestionario de actividades funcionales o Cuestionario de Pfeffer
ECA	Ensayo clínico aleatorizado
FITT	Frecuencia, intensidad, tiempo y tipo en un programa de ejercicio físico
MMSE	<i>Mini-Mental State Examination</i> . Test Minimental para evaluar la función cognitiva en adultos
CDR	<i>Clinical Dementia Rating Test</i> . Escala clínica para evaluar la demencia
FIM	<i>Functional Independence Measure</i> . Escala de medida de la independencia funcional
SPPB	<i>Short Physical Performance Battery</i> . Batería corta de desempeño físico
BBS	<i>Berg Balance Scale</i> . Escala de equilibrio de Berg
ABC	<i>Activities-specific Balance Confidence Scale</i> . Escala de confianza en el equilibrio específico de actividades
Nm	Población masculina
Nf	Población femenina
GI	Grupo intervención
GC	Grupo control
ST	<i>Stretching and toning</i> . Estiramientos y tonificación
AEx	<i>Aerobic exercise</i> . Ejercicio aeróbico
6MWT	<i>6-minute walk test</i> . Test de los 6 minutos andando
MCI	<i>Mild Cognitive Impairment</i> . Deterioro cognitivo leve
CDR-SB	<i>Clinical Dementia Rating – Sum of Boxes</i> . Escala de valoración clínica de la demencia: suma de las puntuaciones de las casillas
BADL	<i>Basic Activities of Daily Living</i> . Actividades básicas de la vida diaria
RUD-Lite	<i>Resource Utilization in Dementia Lite</i> . Utilización de recursos en la demencia (versión simplificada)
DSM-IV	<i>Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders, Fourth Edition</i> . Manual diagnóstico y estadístico de los trastornos mentales, cuarta edición
NINCDS	<i>National Institute of Neurological and Communicative Disorders and Stroke</i> . Instituto Nacional de Trastornos Neurológicos, del Habla y de Accidentes Cerebrovasculares
ADRDA	<i>Alzheimer's Disease and Related Disorders Association</i> . Asociación de la Enfermedad de Alzheimer y Trastornos Relacionados

ADAS-Cog	<i>Alzheimer's Disease Assessment Scale – Cognitive Subscale</i> . Escala de Evaluación de la Enfermedad de Alzheimer – Subescala cognitiva
AVLT	<i>Auditory Verbal Learning Test</i> . Prueba de aprendizaje auditivo-verbal
CDT	<i>Clock Drawing Test</i> . Prueba del dibujo del reloj
GDS-30	30-item Geriatric Depression Scale. Escala de depresión geriátrica de 30 ítems
PSQI	<i>Pittsburgh Sleep Quality Index</i> . Índice de Calidad del Sueño de Pittsburgh
ELISA	<i>Enzyme-Linked Immunosorbent Assay</i> . Ensayo inmunoabsorbente ligado a enzimas
fNIRS	<i>Functional Near-Infrared Spectroscopy</i> . Espectroscopia funcional en el infrarrojo cercano
mAD	<i>Mild Alzheimer's disease</i> . Enfermedad de Alzheimer leve
IGF-1	<i>Insulin-Like Growth Factor 1</i> . Factor de crecimiento similar a la insulina tipo 1
EJER	Ejercicio(s)
REP	Repetición (es)
ACE-R	<i>Addenbrooke's Cognitive Examination-Revised</i> . Examen cognitivo de Addenbrooke (versión revisada)
TMT-A/B	<i>Trail Making Test A-B</i> . Prueba de trazado A-B
DST	<i>Digit Span Test</i> . Prueba de memoria numérica
IADLs	<i>Instrumental Activities of Daily Living Scale</i> . Escala de actividades instrumentales de la vida diaria
AE	Efectos adversos
SAE	Efectos adversos graves
SDMT	<i>Symbol Digit Modalities Test</i> . Prueba de modalidades de símbolos y dígitos
HAMD-17	<i>17-item Hamilton Depression Rating Scale</i> . Escala de Evaluación de la Depresión de Hamilton de 17 ítems
NPI-12	<i>12-item Neuropsychiatric Inventory</i> . Inventario Neuropsiquiátrico de 12 ítems
EQ-5D	<i>EuroQol – 5 Dimensions</i> . EuroQol 5 dimensiones
EQ-5D VAS	<i>EuroQol – 5 Dimensions Visual Analogue Scale</i> . EuroQol: escala analógica visual de 5 dimensiones
DSM-IV-TR	<i>Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders, Fourth Edition, Text Revision</i> . Manual diagnóstico y estadístico de los trastornos mentales, cuarta edición, revisión del texto
HIFE	<i>High intensity functional exercise</i> . Ejercicio funcional de alta intensidad
BI	<i>Barthel Index</i> . Índice de Barthel
MNA	<i>Mini Nutritional Assessment</i> . Mini-evaluación nutricional
SF-36	<i>36-item Short Form Health Survey</i> . Cuestionario de salud abreviado de 36 preguntas
MMSS	Miembros superiores
MMII	Miembros inferiores
1RM	1 repetición máxima
NPI-Q	<i>Neuropsychiatric Inventory Questionnaire</i> . Cuestionario del Inventario Neuropsiquiátrico

RESUMEN

Introducción: El envejecimiento poblacional se asocia a un aumento de enfermedades crónicas y trastornos neurocognitivos. La enfermedad de Alzheimer, como causa frecuente de demencia neurodegenerativa, provoca una pérdida progresiva de autonomía funcional. En este contexto, las intervenciones no farmacológicas, como el ejercicio físico estructurado, han adquirido relevancia en su abordaje.

Objetivo: Analizar la evidencia científica sobre los efectos del ejercicio físico estructurado en la autonomía funcional de adultos mayores con diagnóstico de enfermedad de Alzheimer.

Metodología: Se han seguido las indicaciones de la declaración PRISMA 2020. La búsqueda bibliográfica se ha realizado en *PubMed* y *Scopus* entre el 3 y el 20 de febrero de 2026 y, tras aplicar los criterios de elegibilidad (PICOS), se han incluido 7 ensayos clínicos aleatorizados publicados entre 2016 y 2026. El riesgo de sesgo se ha evaluado mediante la herramienta *Cochrane RoB 2.0*.

Resultados: De los 7 ensayos clínicos aleatorizados incluidos, cinco mostraron resultados favorables sobre la autonomía funcional o alguna de sus dimensiones, especialmente en actividades instrumentales de la vida diaria o escalas específicas de desempeño funcional. Las intervenciones incluyeron ejercicio aeróbico, resistencia, fuerza-resistencia, ejercicio combinado, ejercicio funcional y *sport stacking*. En los dos estudios restantes no se observaron diferencias significativas globales en las actividades de la vida diaria. Además, el conjunto de estudios mostró mejoras en algunos resultados secundarios, como movilidad, equilibrio, fuerza muscular, riesgo de caídas, síntomas neuropsiquiátricos y cognición.

Conclusiones: El ejercicio físico estructurado puede contribuir al mantenimiento o mejora parcial de la autonomía funcional en adultos mayores con enfermedad de Alzheimer, especialmente en fases leves o iniciales. No obstante, la heterogeneidad de las intervenciones, escalas utilizadas y calidad metodológica impide establecer una modalidad o dosis óptima.

Palabras clave: Enfermedad de Alzheimer, ejercicio físico estructurado, autonomía funcional, actividades de la vida diaria, adultos mayores.

ABSTRACT

Introduction: Population aging is associated with an increase in chronic diseases and neurocognitive disorders. Alzheimer's disease, as a common cause of neurodegenerative dementia, leads to a progressive loss of functional independence. In this context, non-pharmacological interventions, such as structured physical exercise, have become increasingly important in managing the condition.

Objective: To analyze the scientific evidence regarding the effects of structured physical exercise on the functional independence of older adults diagnosed with Alzheimer's disease.

Methodology: We followed the guidelines of the PRISMA 2020 statement. The literature search was conducted in PubMed and Scopus between February 3 and 20, 2026, and after applying the eligibility criteria (PICOS), we included 7 randomized clinical trials published between 2016 and 2026. Risk of bias was assessed using the Cochrane RoB 2.0 tool.

Results: Of the 7 randomized clinical trials included, five showed favorable results regarding functional autonomy or one of its dimensions, particularly in instrumental activities of daily living or specific functional performance scales. The interventions included aerobic exercise, resistance training, strength-endurance training, combined exercise, functional exercise, and sport stacking. In the remaining two studies, no significant overall differences were observed in activities of daily living. Furthermore, the body of studies showed improvements in some secondary outcomes, such as mobility, balance, muscle strength, risk of falls, neuropsychiatric symptoms, and cognition.

Conclusions: Structured physical exercise may help maintain or partially improve functional independence in older adults with Alzheimer's disease, particularly in the mild or early stages. However, the heterogeneity of the interventions, the scales used, and the methodological quality makes it impossible to determine an optimal form or dosage.

Keywords: Alzheimer's disease, structured physical exercise, functional independence, activities of daily living, older adults.

1. INTRODUCCIÓN JUSTIFICATIVA

En la actualidad nos enfrentamos a un reto, en términos demográficos, llamado *envejecimiento*. Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), en 2030 una de cada seis personas en el mundo tendrá más de 60 años y el número de personas de 80 años o más se triplicará entre 2020 y 2050, llegando a alcanzar los 426 millones¹. Si ponemos el foco en los datos de España, el Instituto Nacional de Estadística (INE), como proyección de población entre los años 2024-2074, determina que en torno a 2055 el porcentaje de población de 65 años o más representará un máximo del 30.5% de la población total².

Este escenario tiene implicaciones directas sobre la carga de enfermedades crónicas y, de forma particular, sobre los trastornos neurocognitivos. Según la Sociedad Española de Neurología (SEN), la enfermedad de Alzheimer (EA) es la causa más frecuente de demencia de origen neurodegenerativo y se encuentra estrechamente vinculada al envejecimiento, situándose entre las diez principales causas de discapacidad, dependencia y mortalidad. En España se estima que la EA afecta a alrededor de 800000 personas y cada año se diagnostican unos 40000 casos nuevos³.

Desde una perspectiva geriátrica, la demencia, y en particular la EA, se asocia a un deterioro progresivo de las actividades de la vida diaria (ADL), con pérdida de autonomía funcional y aumento de la dependencia. Siendo éstas rasgos nucleares en la progresión de la enfermedad, en el *continuum* de esta, las limitaciones suelen evidenciarse inicialmente en las actividades instrumentales de la vida diaria (IADL), por ser tareas de mayor complejidad, y posteriormente en las actividades básicas⁴. Por ello, preservar la capacidad funcional se considera un objetivo prioritario en la atención a las personas mayores con EA⁵.

En este contexto, las intervenciones no farmacológicas han cobrado especial importancia como estrategia de preservación de la autonomía funcional, entre ellas el ejercicio físico, sugiriendo que la actividad física y los programas de ejercicio estructurado se asocian a mejoras significativas en las ADL, aunque con heterogeneidad entre modalidades y parámetros de prescripción de entrenamiento⁶⁻⁷⁻⁸.

A pesar de estos resultados, la evidencia disponible incluye intervenciones muy diversas, describiéndose programas de ejercicio aeróbico, entrenamiento de fuerza o resistencia, ejercicios de equilibrio y marcha y, especialmente, intervenciones multicomponente que combinan dos o más capacidades, con diferencias en frecuencia, duración, supervisión y adherencia⁶⁻⁸⁻⁹. Asimismo, los efectos observados sobre la autonomía funcional se han evaluado

mediante instrumentos distintos para medir las ADL/IADL, lo que condiciona la comparabilidad entre estudios y puede contribuir a la variabilidad de resultados⁶⁻⁷⁻⁸⁻⁹.

Por todo ello, y a modo de conclusión, la literatura científica sugiere que el ejercicio físico podría constituir una herramienta relevante para el mantenimiento de la autonomía funcional en la EA. Sin embargo, la variabilidad en la tipología de programas y parámetros de prescripción y la diversidad de instrumentos utilizados para medir las ADL/IADL justifican la realización de una revisión sistemática que sintetice la evidencia disponible sobre los efectos del ejercicio físico en la autonomía funcional en adultos mayores con la enfermedad de Alzheimer.

2. HIPÓTESIS

En adultos mayores con diagnóstico de enfermedad de Alzheimer, la intervención basada en programas de ejercicio físico estructurado (PEFE) se asocia con una mejora o un menor deterioro de la autonomía funcional integral, medida mediante ADL/IADL o escalas funcionales equivalentes, en comparación con el cuidado habitual, el tratamiento estándar o intervenciones no basadas en ejercicio.

3. OBJETIVOS

El objetivo principal de este trabajo es analizar la evidencia científica sobre los efectos del ejercicio físico estructurado (EFE) en la autonomía funcional de adultos mayores con diagnóstico de enfermedad de Alzheimer.

Como objetivos específicos se plantean los desarrollados a continuación:

- Identificar las diferentes intervenciones basadas en el EFE en adultos mayores diagnosticados de EA, describiendo su tipología y parámetros de prescripción y las medidas empleadas para evaluar la autonomía funcional.
- Analizar los efectos del EFE sobre la autonomía funcional integral en comparación con el cuidado habitual o intervenciones sin ejercicio.
- Describir los resultados secundarios reportados en los estudios incluidos (movilidad, equilibrio, caídas, cognición, calidad de vida y depresión, entre otros) cuando estén disponibles.

4. METODOLOGÍA

Esta revisión sistemática ha seguido los criterios de la declaración PRISMA 2020 (*Preferred Reporting Items for Systematic reviews and Meta-Analyses*)¹⁰ y ha completado su lista de verificación (**Anexo 1**).

4.1. Registro

Tras la búsqueda realizada en PROSPERO, no se han identificado revisiones sistemáticas similares en curso. Para ello se ha utilizado la siguiente estrategia:

Alzheimer* AND (exercis* OR "physical activity" OR "exercise therapy") AND (ADL OR IADL OR "activities of daily living" OR Lawton OR "Lawton-Brody" OR FAQ OR DAD OR "ADCS-ADL")

4.2. Criterios de elegibilidad

La pregunta de investigación se ha definido siguiendo la estructura PICOS: (P) población, (I) intervención, (C) comparación, (O) *outcome*, resultados y (S) tipos de estudios, definiéndose tal como muestra la **Tabla 1**.

Tabla 1. Criterios PICOS

P	Adultos mayores con diagnóstico de enfermedad de Alzheimer
I	Programas de ejercicio físico estructurado
C	Cuidado habitual, tratamiento estándar, intervenciones no basadas en ejercicio
O	<i>Primario:</i> autonomía funcional integral (ADL/IADL) o escalas funcionales equivalentes (DAD, ADCS-ADL, Lawton-Brody, FAQ) <i>Secundario:</i> indicadores de movilidad, equilibrio, caídas, cognición, calidad de vida, síntomas conductuales y depresión
S	Ensayos clínicos aleatorizados y ensayos clínicos

Los criterios de elegibilidad, tanto de inclusión como de exclusión, se han diseñado de acuerdo a la pregunta de investigación desarrollada anteriormente, aplicándose de forma homogénea durante las distintas fases de cribado. Esto nos ha permitido delimitar el objeto de estudio y la evidencia científica y reducir el riesgo de sesgo en la selección de los estudios. Se observan en la **Tabla 2**.

Tabla 2. Criterios de inclusión y exclusión

PICOS	INCLUSIÓN	EXCLUSIÓN
Población	Adultos mayores con diagnóstico de enfermedad de Alzheimer	Demencias mixtas o distintas a Alzheimer
Intervención	Ejercicio físico estructurado, con programa definido	Intervenciones sin programa de ejercicio físico estructurado
Comparación	Tratamiento habitual, estándar o no basado en ejercicio físico estructurado	Sin comparativa
Resultados	Evaluación de la autonomía funcional mediante ADL/IADL o escalas validadas (DAD, ADCS-ADL, Lawton-Brody, FIM u otras equivalentes)	Estudios que no midan la autonomía funcional o no reporten resultados interpretables
Estudios	ECA y ensayos clínicos Fechas de publicación: 2016-2026	Otra tipología de estudios Estudios anteriores a 2016

4.3. Fuentes de información y estrategias de búsqueda

La búsqueda de estudios de esta revisión se ha llevado a cabo en las bases de datos electrónicas de referencia *PubMed* y *Scopus*. El periodo de búsqueda bibliográfica comprendido es del 3 de febrero de 2026 al 20 de febrero de 2026.

La estrategia de búsqueda se ha diseñado a partir de los criterios PICOS, combinando términos relacionados con la enfermedad de Alzheimer, el ejercicio físico y la autonomía funcional mediante sus diferentes variaciones terminológicas, asegurando, así, la trazabilidad del proceso. Estos términos se detallan en la **Tabla 3**.

Tabla 3. Términos booleanos y palabras clave

PubMed Scopus	MeSH Terms TITLE-ABS-KEY	Title/Abstract
1	exercise	OR physical exercise OR physical training OR physical fitness
2	alzheimer disease	OR alzheimer OR alzheimer s
3	activities of daily living	OR instrumental activities of daily living OR functional status OR functional independence OR adl OR iadl OR functional ability
4	#1 AND #2 AND #3	

Quedando la búsqueda y la estrategia desarrollada como se describen en la **Tabla 4**.

Tabla 4. Estrategia de búsqueda

PubMed	("exercise"[MeSH Terms] OR "physical exercise"[Title/Abstract] OR "physical training"[Title/Abstract] OR "physical fitness"[Title/Abstract]) AND ("alzheimer disease"[MeSH Terms] OR "alzheimer"[Title/Abstract] OR "alzheimer s"[Title/Abstract]) AND ("activities of daily living"[MeSH Terms] OR "instrumental activities of daily living"[Title/Abstract] OR "functional status"[Title/Abstract] OR "functional independence"[Title/Abstract] OR "adl"[Title/Abstract] OR "iadl"[Title/Abstract] OR "functional ability"[Title/Abstract])
Scopus	TITLE-ABS-KEY ((exercise OR "physical exercise" OR "physical training" OR "physical fitness") AND ("alzheimer disease" OR alzheimer*) AND ("activities of daily living" OR "instrumental activities of daily living" OR "functional status" OR "functional independence" OR ADL OR IADL OR "functional ability"))
Filtros	Fecha de publicación: 2016-2026 Idioma: inglés y español PubMed: Free full text / Scopus: All open access

4.4. Selección de estudios

La selección de estudios se ha realizado de forma estructurada y secuencial, siguiendo el proceso reflejado en el diagrama de flujo PRISMA (**Figura 1**). Para ello, se han llevado a cabo las siguientes fases: 1) Se han identificado los registros obtenidos en las bases de datos *PubMed* y *Scopus* tras aplicar la estrategia de búsqueda y los filtros previamente definidos. 2) Se ha realizado un cribado inicial mediante la lectura de títulos y resúmenes, aplicando los criterios de elegibilidad establecidos. 3) Los artículos potencialmente relevantes se han importado a la plataforma *Rayyan*, donde se han identificado y eliminado los registros duplicados. 4) Los artículos restantes se han evaluado mediante lectura a texto completo, con el fin de confirmar el cumplimiento de los criterios de inclusión y exclusión. 5) Finalmente, se han seleccionado los estudios incluidos en la revisión sistemática y se han registrado los motivos de exclusión de los estudios descartados tras la lectura del texto completo.

4.5. Extracción de datos

Para la extracción de datos de los artículos incluidos en esta revisión se ha creado una tabla (**Anexo 2**), dividida en apartados y subapartados, donde se incluye la siguiente información: IDENTIFICACIÓN DEL ARTÍCULO (autor, año de publicación, país y diseño del estudio), POBLACIÓN (tamaño de la muestra total y por grupos, edad y grado de severidad/estadio de la enfermedad, en caso de estar disponible), INTERVENCIÓN (grupo intervención y grupo control, describiendo la aplicación del método FITT, la duración del programa y la adherencia/abandono/efectos adversos que se hayan podido producir) y RESULTADOS (variables evaluadas, escalas utilizadas, *outcome* primario y *outcome* secundario, en caso de obtener resultados del mismo).

4.6. Evaluación de la calidad de los estudios

La evaluación de la calidad de los estudios incluidos en esta revisión la ha realizado una sola revisora mediante una valoración sistemática del riesgo de sesgo. Para ello se ha utilizado la herramienta *Cochrane Risk of Bias 2 RoB 2.0 (Current versión of RoB 2 y RoB 2 for cluster-randomized trials)*, que califica el nivel de riesgo de forma global y por dominios, siendo estos los siguientes: 1) sesgo derivado del proceso de aleatorización, 2) sesgo debido a desviaciones de las intervenciones previstas, 3) sesgo debido a la falta de datos sobre los resultados, 4) sesgo en la medición del resultado y 5) sesgo en la selección del resultado reportado. Además, en el ensayo aleatorizado por conglomerados, se ha evaluado el sesgo derivado del momento de identificación o reclutamiento de los participantes¹¹. Los niveles de riesgo se han clasificado en: bajo riesgo de sesgo, algunas preocupaciones o alto riesgo de sesgo, conforme a la guía metodológica de Cochrane¹².

4.7. Variables

Las variables de estudio de esta revisión sistemática se han definido en función de la pregunta de investigación estructurada según los criterios PICOS y se han recogido en una tabla de extracción de datos (**Anexo 2**), con el fin de sistematizar el proceso. En ella se han incluido tanto los *outcomes* como las variables necesarias para describir la población y la intervención.

Respecto a las variables descriptivas de la población, estas incluyen el tamaño muestral (total, por grupos de sexo y por grupos de intervención-control), la edad de los participantes y el diagnóstico (severidad/estadio clínico) de Alzheimer, disponible en algunos casos, mediante las escalas MMSE y CDR, empleadas para valorar la función cognitiva y la gravedad de la demencia.

Otras variables recogidas son las relativas a la intervención, las cuales describen tanto el grupo intervención como el grupo control. Para el primero se han extraído las características del programa de ejercicio físico según el esquema FITT, mientras que para el grupo control se determinan el cuidado estándar o habitual y la intervención no basada en ejercicio físico estructurado. Además, se han registrado aspectos como la adherencia, el abandono y otros eventos adversos.

Por último, en relación a los resultados, como *outcome* primario se evalúa la autonomía funcional, la cual se determina mediante medidas de ADL y/o IADL. Para ello, las escalas utilizadas en los estudios son DAD, ADCS-ADL, Lawton-Brody, Índice de Barthel y FIM. Y como *outcome* secundario se han incluido variables físicas, cognitivas, neuropsiquiátricas y de calidad de vida, tomando como escalas de referencia SPPB, BBS, ABC, NPI, SDMT y EQ-5D, entre otras.

5. RESULTADOS

5.1. Selección de estudios

La búsqueda bibliográfica llevada a cabo en las bases de datos *PubMed* y *Scopus*, tras la aplicación de los filtros definidos en la estrategia de búsqueda, ha permitido identificar un total de 611 registros, de los cuales 186 procedían de *PubMed* y 425 de *Scopus*. En la fase de cribado inicial por título y resumen se han excluido 569 artículos, de los cuales 171 correspondían a *PubMed* y 398 a *Scopus*, seleccionándose 42 estudios potencialmente relevantes para su evaluación a texto completo. Posteriormente, las referencias han sido importadas a la plataforma *Rayyan*, donde se han identificado y eliminado 4 registros duplicados, quedando 38 artículos para su evaluación según los criterios de elegibilidad establecidos. Tras la lectura a texto completo, se han excluido 31 estudios por no cumplir los criterios de elegibilidad, de los cuales 8 procedían de *PubMed* y 23 de *Scopus*. Finalmente, 7 estudios han sido incluidos en la presente revisión sistemática. La Figura 1 muestra el diagrama de flujo del proceso de selección de estudios según los criterios PRISMA 2020.

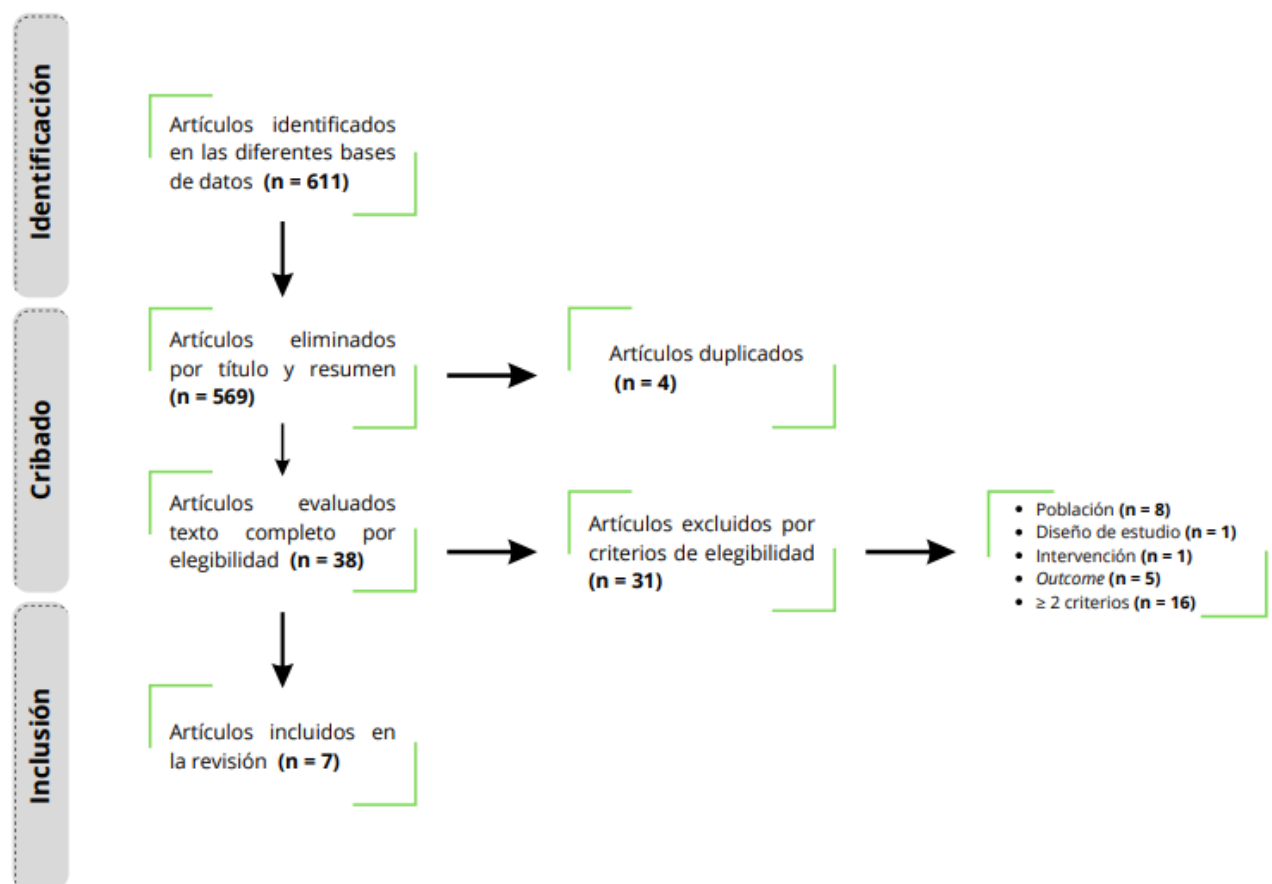


Figura 1. Diagrama de flujo PRISMA de la selección de estudio

5.2. Características de los estudios incluidos

Las principales características de los estudios incluidos se recogen en el **Anexo 2**. En total, se han incluido siete trabajos publicados entre 2016 y 2025, todos ellos centrados en analizar el efecto de distintas modalidades de ejercicio físico sobre variables funcionales, cognitivas, físicas o neuropsiquiátricas en personas mayores con enfermedad de Alzheimer (EA), deterioro cognitivo leve o demencia.¹³⁻¹⁹ Desde el punto de vista metodológico, se han incluido ensayos clínicos aleatorizados, aunque con diferencias en el tipo de diseño. Se han identificado ensayos controlados aleatorizados simples, estudios simples ciegos, un ensayo doble ciego, un ensayo aleatorizado por *clusters* y un análisis secundario de un ensayo clínico previo.¹³⁻¹⁹ Este último aspecto es relevante en el caso de Vidoni et al.,¹⁴ ya que sus datos proceden del mismo ensayo que Morris et al.,¹³ aunque el análisis se ha centrado específicamente en la independencia funcional y el tiempo de cuidado informal. Por tanto, ambos estudios aportan información complementaria, pero no deben interpretarse como dos ensayos completamente independientes.

Respecto al país de desarrollo de los estudios, el tamaño muestral y la edad de los participantes, estos se han realizado en diferentes países: Estados Unidos, China, Grecia, Dinamarca, Suecia y España; la población ha sido heterogénea, con muestras que han oscilado entre 48 y 200 participantes; y las edades medias han quedado comprendidas entre los 70 y los 85 años, aproximadamente.¹³⁻¹⁹

En cuanto a las características de la población, la mayoría de los estudios han incluido personas con EA probable en fase leve o inicial. Además, en varios trabajos se han empleado criterios de severidad como el *Clinical Dementia Rating*, con puntuaciones entre 0.5 y 1 o el *Mini-Mental State Examination*, con valores compatibles con deterioro leve. Yendo por autores y artículos, Morris et al.¹³ han incluido participantes con EA probable en fase inicial, Hoffmann et al.¹⁷ han incorporado pacientes con EA probable leve y puntuaciones MMSE superiores a 19, Papatsimpas et al.¹⁶ han incluido pacientes con Alzheimer leve y MMSE entre 20 y 24 y Cámara-Calmaestra et al.¹⁹ han seleccionado personas con diagnóstico de Alzheimer probable según criterios del *National Institute on Aging–Alzheimer’s Association*. Sin embargo, no todos los estudios han incluido exclusivamente personas con Alzheimer. En este caso, Yang et al.¹⁵ han incorporado tanto participantes con deterioro cognitivo leve como con EA leve y Toots et al.¹⁸ han incluido personas con demencia de distinta etiología, diferenciando posteriormente entre demencia tipo Alzheimer y demencia no Alzheimer. Este aspecto se ha tenido cuenta en la interpretación de los resultados, ya que introduce heterogeneidad diagnóstica dentro del conjunto de estudios.

Las intervenciones aplicadas también han sido heterogéneas en cuanto a modalidad, intensidad, frecuencia y duración. Dos estudios han evaluado programas de ejercicio aeróbico supervisado; Morris et al.¹³ han analizado un programa de ejercicio aeróbico progresivo de 26 semanas, con una duración de hasta 150 minutos semanales distribuidos en 3-5 sesiones, frente a un grupo control activo de estiramientos y tonificación, así como Vidoni et al.¹⁴, que ha partido de la misma intervención, aunque su análisis se ha centrado en el mantenimiento de la independencia funcional y las actividades instrumentales de la vida diaria. Y Hoffmann et al.¹⁷, por su parte, ha aplicado un programa de ejercicio aeróbico supervisado de intensidad moderada-alta durante 16 semanas, con sesiones de 60 minutos tres veces por semana, en comparación con tratamiento habitual.

Otros estudios han empleado intervenciones basadas en fuerza, resistencia, ejercicio funcional o propuestas más específicas. En este caso, Papatsimpas et al.¹⁶ han comparado tres grupos: ejercicio aeróbico combinado con resistencia, ejercicio de resistencia aislado y un grupo control sin programa específico de ejercicio. Cámara-Calmaestra et al.¹⁹ han evaluado un programa de ejercicio de fuerza-resistencia durante 12 semanas, añadido a entrenamiento cognitivo, frente a entrenamiento cognitivo aislado. Toots et al.¹⁸ han aplicado un programa de ejercicio funcional de alta intensidad con componentes de fuerza y equilibrio frente a una actividad sentada estructurada. Y, finalmente, Yang et al.¹⁵ han utilizado una intervención de *sport stacking* durante 12 semanas, realizada en domicilio con apoyo del cuidador y seguimiento mediante registros y vídeos semanales. En conjunto, las intervenciones han tenido una duración de entre 12- 26 semanas, siendo 12 semanas la duración más frecuente.

Respecto a los grupos control, ha habido variabilidad entre estudios. Algunos artículos muestran trabajos que utilizaron controles activos como estiramientos y tonificación, actividades sentadas estructuradas o entrenamiento cognitivo, mientras que otros han comparado la intervención con el tratamiento habitual, el manejo rutinario en clínica o la ausencia de programa específico de ejercicio. Además, la supervisión de las intervenciones ha sido variable: algunos programas han sido completamente supervisados por profesionales, otros se han realizado en el domicilio con apoyo de cuidadores y algunos han incluido mecanismos de seguimiento, como diarios de ejercicio, control de la frecuencia cardíaca, supervisión progresiva o reajuste periódico de la intensidad.

En relación a la adherencia, abandono y/o efectos adversos, los datos disponibles han sido desiguales. Algunos estudios han informado tasas de adherencia elevadas, como los de Morris et al.¹³, Hoffmann et al.¹⁷, Toots et al.¹⁸ y Cámara-Calmaestra et al.¹⁹, no registrándose, en este

último caso, pérdidas ni interrupciones y completando todos los participantes del grupo intervención al menos 33 de las 36 sesiones previstas. En otros estudios, como Yang et al.,¹⁵ no se ha informado un porcentaje concreto de adherencia, aunque sí se han descrito abandonos. Y en cuanto a los efectos adversos, no todos los estudios han aportado información detallada. Cuando han sido registrados, generalmente se han descrito como leves, transitorios o no relacionados con consecuencias graves para la intervención, aunque Hoffmann et al.¹⁷ ha notificado tanto efectos adversos como efectos adversos graves.

Las escalas utilizadas para valorar la autonomía funcional han sido diversas. Entre los instrumentos se han encontrado la *Disability Assessment for Dementia*, empleada en Morris et al.¹³ y Vidoni et al.¹⁴ y la *Alzheimer's Disease Cooperative Study – Activities of Daily Living*, utilizada en Yang et al.¹⁵ y Hoffmann et al..¹⁷ Otros estudios han empleado escalas centradas en actividades instrumentales de la vida diaria, como la *IADL* o la *Lawton IADL Scale*, utilizadas por Papatsimpas et al.¹⁶ y Cámara-Calmaestra et al.,¹⁹ respectivamente. Y Toots et al.¹⁸ ha evaluado la dependencia en actividades de la vida diaria mediante la *Functional Independence Measure* y el índice de Barthel. Esta variedad de instrumentos muestra que la autonomía funcional ha sido abordada desde distintas perspectivas, incluyendo actividades básicas, actividades instrumentales y grado global de independencia.

Y, por último, además de las medidas funcionales, los estudios han incorporado una amplia variedad de variables secundarias. Se han evaluado dominios cognitivos mediante pruebas como *MMSE*, *ADAS-Cog*, *ACE-R*, *TMT-A/B*, *Digit Span Test*, *AVLT*, *Clock Drawing Test*, *Stroop* o *SDMT*. También se han incluido medidas de depresión, síntomas neuropsiquiátricos, calidad de vida, condición física, equilibrio, fuerza muscular, riesgo de caídas, miedo a caer, capacidad cardiorrespiratoria, biomarcadores plasmáticos y neuroimagen funcional. Esta amplitud de variables permite una comprensión más global de los efectos del ejercicio físico en personas con Alzheimer o deterioro cognitivo, aunque también incrementa la heterogeneidad metodológica y dificulta la comparación directa entre estudios.

5.3. Síntesis de resultados

El **Anexo 2** recoge, de forma sintetizada, los principales resultados obtenidos en los estudios incluidos en la revisión. A partir de esta información, en este apartado se desarrolla una síntesis narrativa de los hallazgos, centrada especialmente en los efectos del ejercicio físico sobre la autonomía funcional en adultos mayores con EA. Además, se han considerado aquellos *outcomes* secundarios que contribuyen a interpretar el impacto global de las intervenciones,

como los cambios observados en el rendimiento físico, la cognición, los síntomas neuropsiquiátricos, el riesgo de caídas o la calidad de vida.

A modo de visión global, de los siete estudios incluidos en la revisión, cinco han mostrado resultados favorables sobre la autonomía funcional o sobre alguna de sus dimensiones, mientras que dos no han encontrado efectos significativos globales en las ADL.¹³⁻¹⁹ En concreto, se han observado mejoras o mantenimiento de la capacidad funcional en los estudios que han evaluado intervenciones de ejercicio aeróbico, ejercicio de resistencia, ejercicio combinado o *sport stacking*, aunque la magnitud de los efectos ha variado según el tipo de población, la escala utilizada y/o el momento de evaluación.^{13-16,19} Por el contrario, los estudios de Hoffmann et al.¹⁷ y Toots et al.¹⁸ no han mostrado cambios significativos globales en las ADL, aunque ambos han aportado resultados secundarios o por subgrupos que resultan relevantes para la interpretación de los hallazgos.

Asimismo, los resultados han sido más consistentes cuando la autonomía funcional se ha evaluado mediante instrumentos centrados en las IADL o en medidas globales de desempeño funcional, como la *Disability Assessment for Dementia* (DAD), la escala IADL o la Lawton IADL.^{13,14,16,19} Sin embargo, los efectos han sido menos claros cuando se han analizado las ADL de forma más global o básica, como ha sido el caso de los estudios que han empleado la ADCS-ADL, la *Functional Independence Measure* (FIM) o el índice de Barthel.^{15,17,18} Por tanto, la síntesis global muestra un patrón de resultados variable, con resultados más favorables en las medidas de funcionalidad instrumental o desempeño funcional específico, así como resultados menos concluyentes en las escalas generales de ADL.¹³⁻¹⁹

Entre los estudios con resultados favorables, Morris et al.¹³ han observado una mejora significativa de la autonomía funcional, evaluada mediante la DAD, en el grupo de ejercicio aeróbico frente al grupo control de estiramientos y tonificación tras 26 semanas de intervención ($p = 0,02$), lo que muestra un efecto positivo del ejercicio aeróbico supervisado sobre la capacidad funcional en personas con EA probable en fase inicial. Por su parte, Vidoni et al.¹⁴, a partir del análisis secundario del mismo ensayo clínico, han observado que el grupo de ejercicio aeróbico ha mantenido la función global medida mediante la DAD, mientras que el grupo control ha presentado un descenso del 4% a las 26 semanas ($F=4,2$; $p=0,04$), siendo los resultados especialmente favorables en las IADL, con un mantenimiento o ligera mejora en el grupo de ejercicio aeróbico (+1%) frente a un deterioro en el GC (-8%) en la subescala DAD-IADL ($F=6,5$; $p=0,01$). También se ha observado un mantenimiento del *performance* del DAD en el GI, frente al descenso observado en el GC ($F=7,2$; $p=0,009$).¹⁴

Yang et al.¹⁵ también han mostrado resultados favorables, aunque limitados, en el subgrupo de participantes con deterioro cognitivo leve. En este estudio, la intervención basada en *sport stacking* durante 12 semanas ha producido una mejora significativa en la escala ADCS-ADL en el GI frente al GC, con un incremento de $3,36 \pm 3,59$ puntos frente a un descenso de $-1,89 \pm 2,71$ puntos ($p=0,003$). Sin embargo, en el subgrupo de participantes con EA leve no se han observado diferencias significativas en las ADL, de ahí que los resultados funcionales de este estudio deben interpretarse de forma diferenciada según el perfil clínico de los participantes.¹⁵

Papatsimpas et al.¹⁶ han mostrado resultados favorables en las IADL tras una intervención de 12 semanas. Tanto el grupo que ha realizado ejercicio aeróbico combinado con ejercicio de resistencia como el grupo que ha realizado únicamente ejercicio de resistencia, han presentado mejoras significativas en la escala IADL frente al GC. En concreto, se han observado diferencias significativas entre el grupo de ejercicio combinado y el GC (diferencia media=1,563; $p<0,001$), así como entre el grupo de resistencia y el GC (diferencia media=1,672; $p<0,001$). No se han encontrado diferencias significativas entre los dos grupos de ejercicio, indicando que ambas modalidades han mostrado efectos favorables sobre las IADL.¹⁶

En el caso de Cámara-Calmaestra et al.¹⁹, se han observado resultados favorables en la capacidad para realizar actividades instrumentales de la vida diaria medida mediante la escala Lawton IADL, aunque el efecto ha sido más evidente en el seguimiento que inmediatamente tras la intervención. Tras el tratamiento, la diferencia entre grupos ha sido de 0,2 puntos, mientras que en el seguimiento a los tres meses la diferencia ha sido de 0,3 puntos a favor del GI. Estos resultados indican que el ejercicio de resistencia, añadido al entrenamiento cognitivo, se ha asociado con una mejora funcional significativa en comparación con el entrenamiento cognitivo aislado.¹⁹

Sin embargo, frente a estos hallazgos favorables, otros estudios incluidos en esta revisión no han encontrado diferencias significativas globales en las ADL o han mostrado efectos funcionales limitados,^{17,18} como es el caso de Hoffmann et al.¹⁷ En este ECA, la intervención ha consistido en un programa de ejercicio aeróbico de intensidad moderada-alta durante 16 semanas, comparado con tratamiento habitual. Aunque el estudio ha incluido una muestra amplia de 200 participantes con EA probable leve, no se han observado diferencias significativas entre el GI y el GC en la capacidad para realizar actividades de la vida diaria, evaluada mediante la escala ADCS-ADL ($p=0,868$), por lo que no se ha evidenciado un efecto funcional significativo sobre las ADL, aunque sí se han observado mejoras en síntomas neuropsiquiátricos a favor del GI ($p=0,002$).

De igual modo, Toots et al.¹⁸ no han encontrado un efecto significativo global sobre la dependencia en las ADL tras la aplicación del programa HIFE, basado en ejercicio funcional de alta intensidad, en comparación con una actividad sentada estructurada. En este estudio, la autonomía funcional se ha valorado mediante la FIM y el índice de Barthel. En el caso de la FIM, no se han observado diferencias significativas ni a los 4 meses ($p=0,36$) ni a los 7 meses ($p=0,61$), mientras que el índice de Barthel tampoco ha mostrado diferencias significativas entre grupos a los 4 meses ($p=0,16$) ni a los 7 meses ($p=0,20$). En cambio, los autores sí han descrito efectos funcionales diferenciados según el tipo de demencia, con beneficios limitados a los participantes con demencia no Alzheimer.

Finalmente, además de la autonomía funcional, y a modo de resultados secundarios complementarios al análisis principal, los estudios incluidos han evaluado diversas variables secundarias, aunque estas no han sido homogéneas entre trabajos. En el ámbito físico, Morris et al.¹³ han observado una mejora en el 6MWT, mientras que Cámara-Calmaestra et al.¹⁹ han mostrado diferencias favorables del GI en riesgo de caídas ($MD=1,5$), miedo a caer ($MD=5,9$), síntomas neuropsiquiátricos ($MD=-2,2$) y fuerza muscular ($MD=3,1$) tras la intervención.

En cuanto a los resultados cognitivos, los hallazgos han sido variables; Morris et al.¹³ no han observado cambios claros en memoria ni función ejecutiva, mientras que Yang et al.¹⁵ han mostrado mejoras en memoria verbal, medida mediante AVLT, tanto en MCI a las 4 semanas ($p=0,004$) y 12 semanas ($p=0,002$) como en EA leve a las 4 semanas ($p=0,039$) y 12 semanas ($p<0,05$). Hoffmann et al.¹⁷ han descrito beneficios cognitivos únicamente en participantes con mayor adherencia e intensidad de ejercicio, con mejora en el SDMT ($p=0,028$).

Y respecto a los síntomas neuropsiquiátricos, se han observado mejoras en dos de los estudios incluidos. En el ensayo de Hoffmann et al., estas han sido significativas según el NPI ($p=0,002$), mientras que en el de Cámara-Calmaestra et al. se ha registrado una diferencia media de -2,2 puntos tras la intervención.^{17,19} En el caso de Yang et al., se han incluido biomarcadores plasmáticos y medidas de función cerebral mediante fNIRS, mostrándose incrementos significativos de BDNF en los grupos MCI y EA leve, así como de IGF-1 en el grupo MCI ($p<0,05$).¹⁵

5.4. Evaluación del riesgo de sesgo en los estudios

La evaluación del riesgo de sesgo de los estudios incluidos en esta revisión se ha realizado mediante la herramienta *Cochrane Risk of Bias 2.0 (RoB 2)*, tomando como referencia el resultado principal relacionado con la autonomía funcional. Para los ensayos clínicos aleatorizados individualmente se ha empleado la versión de RoB 2 para estudios paralelos,

mientras que para el estudio de Toots et al., al tratarse de un ensayo aleatorizado por *clusters*, se ha utilizado la versión específica para ensayos aleatorizados por conglomerados.¹⁸

De forma global, la evaluación ha mostrado un riesgo de sesgo variable entre los estudios incluidos. En los seis ensayos individualmente aleatorizados^{13-17,19}, un estudio ha presentado bajo riesgo global de sesgo, dos estudios han mostrado algunas preocupaciones y tres han sido clasificados como de alto riesgo. Los dominios con mejores resultados han sido el proceso de aleatorización y la selección del resultado informado, que han mostrado bajo riesgo en todos los estudios. Por el contrario, las principales limitaciones se han concentrado en las desviaciones respecto a las intervenciones previstas, la presencia de datos incompletos en algunos estudios y la medición del resultado funcional.

En el caso del ensayo por *clusters* de Toots et al., la evaluación global ha sido de alto riesgo de sesgo.¹⁸ Aunque los dominios relacionados con la aleatorización, el momento de identificación o reclutamiento de los participantes, las desviaciones respecto a la intervención y la selección del resultado informado han sido valorados como de bajo riesgo. Se ha identificado alto riesgo en el dominio de datos incompletos y algunas preocupaciones en la medición del resultado.

El análisis de los diferentes estudios se presenta en las **Figuras 2 y 3**.

Unique ID	D1	D2	D3	D4	D5	Overall	
Morris et al., 2017	+	+	+	!	+	!	+
Vidoni et al., 2019	+	+	+	!	+	!	!
Yang et al., 2022	+	-	-	+	+	-	-
Papatsimpas et al., 2023	+	-	+	+	+	-	
Hoffmann et al., 2016	+	-	+	!	+	-	D1 Randomisation process
Cámara-Calmaestra et al., 2025	+	+	+	+	+	+	D2 Deviations from the intended interventions
							D3 Missing outcome data
							D4 Measurement of the outcome
							D5 Selection of the reported result

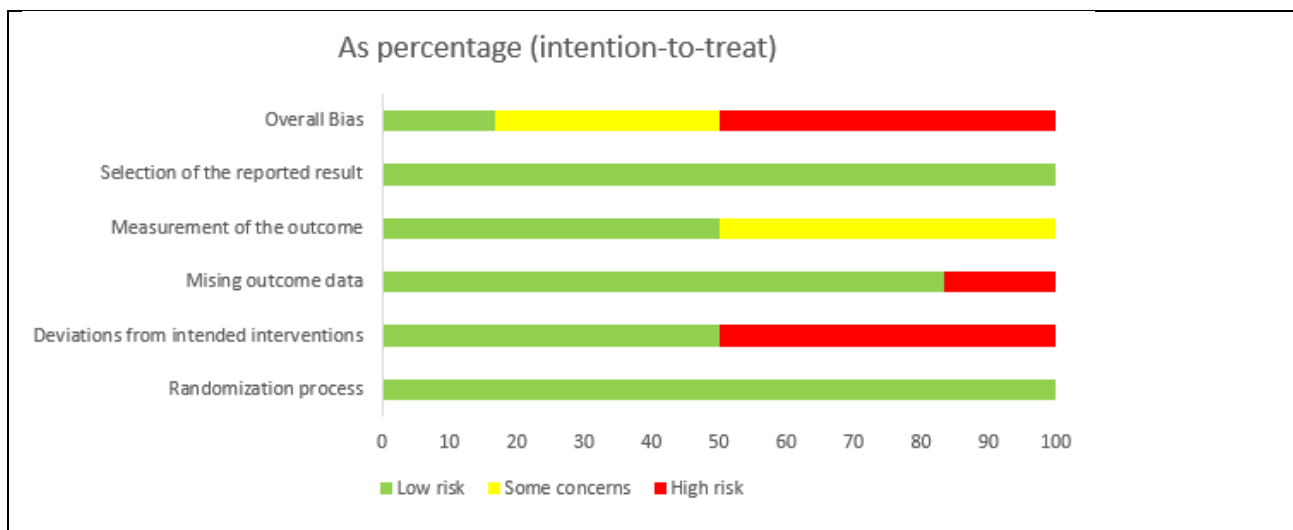


Figura 2. Evaluación del riesgo de sesgo de los ensayos clínicos aleatorizados individualmente

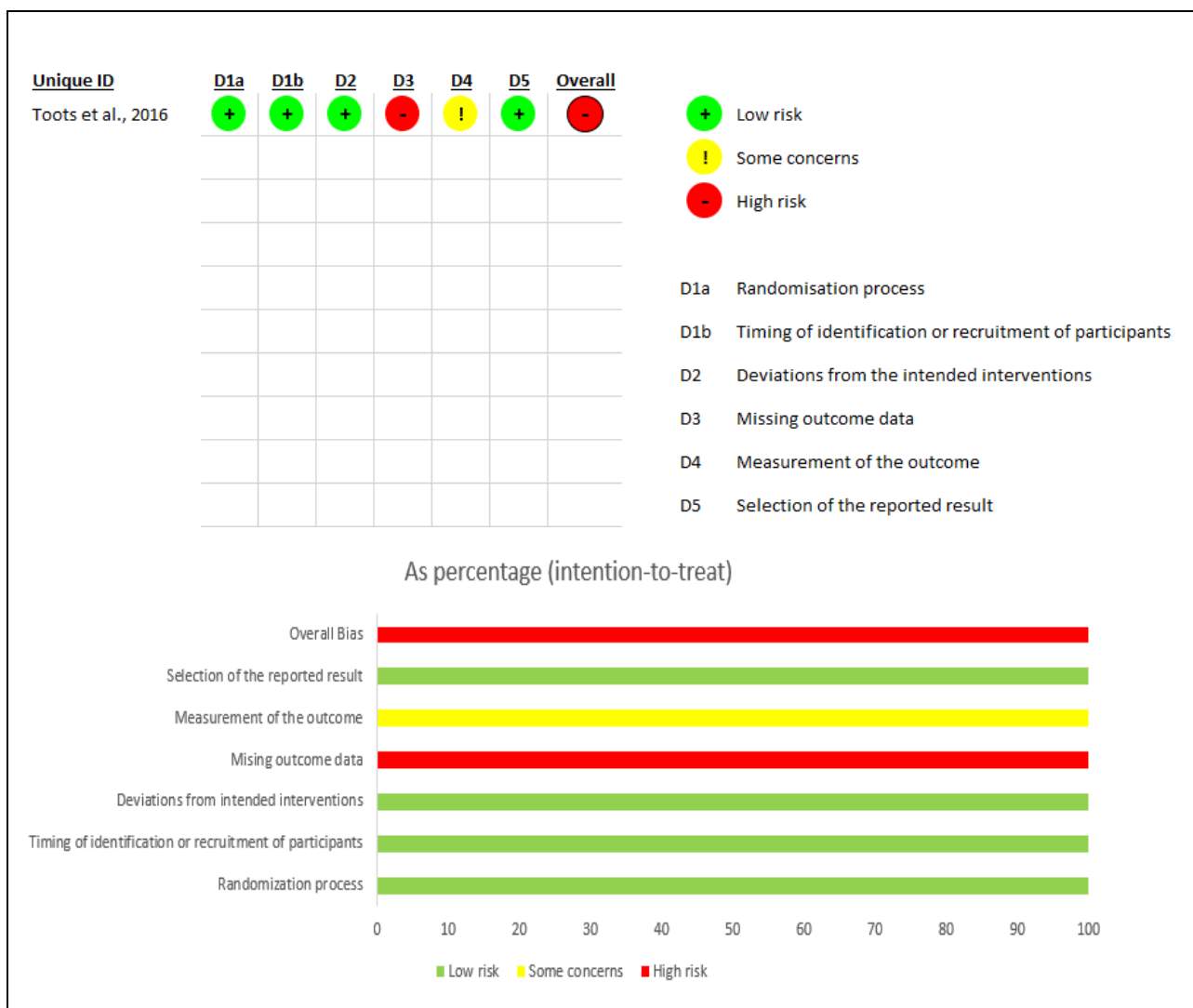


Figura 3. Evaluación del riesgo de sesgo del ensayo aleatorizado por conglomerado

6. DISCUSIÓN

Como hipótesis, en esta revisión sistemática se planteaba que en adultos mayores con EA los programas de ejercicio físico estructurado están asociados a una mejora o un menor deterioro de la autonomía funcional frente al cuidado habitual, el tratamiento estándar o intervenciones no basadas en ejercicio. Los resultados obtenidos permiten aceptar esta hipótesis de forma parcial, ya que cinco de los siete estudios incluidos mostraron mejoras o mantenimiento de la capacidad funcional,^{13-16,19} mientras que dos no observaron diferencias significativas globales en las ADL.¹⁷⁻¹⁸ Por tanto, estos hallazgos sugieren que el ejercicio físico estructurado puede constituir una estrategia no farmacológica útil para preservar la autonomía funcional en personas mayores con EA, aunque la heterogeneidad de las intervenciones, de las características clínicas de las muestras y de los instrumentos de evaluación utilizados obliga a interpretar los resultados con cautela.

Por otra parte, en relación con el efecto del ejercicio físico sobre la autonomía funcional, los resultados parecen ser más consistentes cuando esta se evalúa mediante IADL o escalas específicas de desempeño funcional,^{13,14,16,19} mientras que los efectos son menos claros en los estudios que emplearon medidas más globales de ADL.^{17,18} Además, los resultados sugieren que dicho efecto del ejercicio físico podría depender, en parte, de la sensibilidad del instrumento utilizado y del momento evolutivo de la enfermedad. En esta línea, este patrón se encuentra en consonancia con la literatura previa, que señala que el ejercicio físico puede tener un papel positivo en el mantenimiento de la funcionalidad en personas con EA, aunque con resultados variables según el tipo de intervención, la duración del programa y las herramientas de evaluación empleadas.⁶⁻⁹ Por tanto, más que evidenciar una mejora funcional uniforme, los hallazgos apuntan a que el ejercicio físico podría contribuir a ralentizar el deterioro funcional o preservar determinadas dimensiones de la autonomía, especialmente en fases leves o iniciales de la enfermedad.

Respecto al tipo de intervención, los estudios incluidos muestran que no existe una única modalidad de ejercicio físico que pueda considerarse claramente efectiva, ya que se observaron resultados favorables con programas de ejercicio aeróbico, ejercicio de resistencia, ejercicio combinado, fuerza-resistencia y propuestas más específicas como el *sport stacking*.^{13-16,19} Sin embargo, también se identificaron intervenciones aeróbicas o funcionales de alta intensidad que no produjeron cambios significativos en la autonomía funcional global.^{17,18} Esto sugiere que el beneficio del ejercicio físico no depende exclusivamente de la modalidad utilizada, sino

probablemente de una combinación de factores, entre los que se encuentran la adecuación del programa al estadio clínico, la supervisión, la adherencia, la intensidad y la capacidad funcional basal de los participantes.

En este sentido, los resultados no permiten establecer una dosis óptima de ejercicio físico, pero los hallazgos sí parecen apoyar la utilidad de programas estructurados, progresivos y adaptados a las capacidades de cada persona, especialmente cuando combinan componentes físicos relacionados con la movilidad, la fuerza, la resistencia o el equilibrio. Esta interpretación coincide con revisiones previas que señalan que las intervenciones multicomponente podrían ser especialmente efectivas en adultos mayores con EA, aunque todavía existe heterogeneidad en la prescripción y en los resultados obtenidos.⁹

Por otra parte, aunque el objetivo principal de esta revisión fue analizar la autonomía funcional, los resultados secundarios aportan información relevante para comprender el posible impacto global del ejercicio físico en esta población. Las mejoras observadas en variables como la movilidad, el equilibrio, la fuerza muscular, el riesgo de caídas, la cognición o los síntomas neuropsiquiátricos podrían actuar como mecanismos indirectos que favorecen el mantenimiento de la autonomía funcional.^{13,15,17-19} No obstante, cabe resaltar que los resultados secundarios también fueron heterogéneos entre estudios, lo que impide establecer conclusiones firmes sobre qué dominios mejoran de forma más consistente. Algunos trabajos mostraron beneficios en condición física, equilibrio o síntomas neuropsiquiátricos,^{13,17-19} mientras que los efectos cognitivos fueron menos homogéneos.^{13,15,17}

De forma global, los resultados de esta revisión sugieren que, en una población vulnerable y con deterioro progresivo como las personas mayores con EA, el ejercicio físico estructurado debería entenderse como una intervención individualizada y mantenida en el tiempo, más que como una estrategia aislada o uniforme. Desde esta perspectiva, su valor no radica únicamente en producir mejoras funcionales inmediatas, sino en contribuir al mantenimiento de la autonomía y acompañar la evolución de la enfermedad desde un abordaje activo, preventivo y centrado en la persona.

7. FORTALEZAS Y LIMITACIONES

Esta revisión sistemática presenta algunas fortalezas y limitaciones que deben considerarse en la interpretación de los resultados.

Respecto a las fortalezas caben destacarse: la aplicación de la declaración PRISMA 2020, favoreciendo la transparencia y trazabilidad del proceso; la formulación de la pregunta de investigación mediante criterios PICOS, facilitando la aplicación homogénea de los criterios de elegibilidad; la inclusión, principalmente, de ensayos clínicos aleatorizados, aportando mayor nivel de evidencia; la evaluación del riesgo de sesgo mediante la herramienta *Cochrane RoB 2*, reduciéndolo durante el proceso de selección de los estudios; y la inclusión de escalas validadas o ampliamente utilizadas para valorar autonomía funcional: DAD, ADCS-ADL, Lawton IADL, FIM e índice de Barthel, entre otras.

Y sobre las limitaciones, se determinan las siguientes: reducido número de estudios incluidos, lo que limita la solidez de las conclusiones y la generalización de los resultados; la heterogeneidad de las intervenciones en cuanto a parámetros FIIT, supervisión y contexto de aplicación, dificultando la comparación directa entre estudios; la variabilidad en cuanto a escalas de valoración funcional y las diferencias en el tipo de funcionalidad evaluada, lo que dificulta la síntesis de resultados; la heterogeneidad clínica de la población en cuanto a etiología y estadios de la enfermedad; la calidad metodológica variable, presentando algunos estudios algunas preocupaciones o alto riesgo de sesgo; el seguimiento limitado en algunos estudios, ya que no siempre se evaluó si los efectos funcionales se mantenían a medio o largo plazo; la revisión realizada por una única revisora, pudiendo aumentar el riesgo de sesgo en la selección de estudios, extracción de datos y evaluación del riesgo; y, por último, el uso exclusivo de estudios en inglés y español y en acceso abierto, lo que puede haber limitado la identificación de estudios relevantes.

8. APLICACIONES CLÍNICAS

Desde un punto de vista clínico, los resultados de esta revisión pueden orientar a los profesionales sanitarios en la incorporación del ejercicio físico estructurado dentro del abordaje no farmacológico de las personas mayores con EA. Más que recomendar una única modalidad de ejercicio, los hallazgos muestran la necesidad de diseñar programas individualizados, progresivos y adaptados al estadio de la enfermedad, la capacidad funcional basal, las comorbilidades, el entorno y el apoyo disponible.

La aplicación clínica del ejercicio físico en esta población requiere supervisión profesional y seguimiento continuado. En este sentido, su implementación debería integrarse dentro de un modelo de atención integral y centrado en la persona, cuyo enfoque permitiera ajustar la intervención a las necesidades, capacidades, preferencias y contexto de cada persona,

favoreciendo la seguridad, la adherencia y la continuidad del ejercicio físico a lo largo del proceso de enfermedad.

Además, la educación a pacientes y cuidadores resulta fundamental para integrar el ejercicio físico como parte de la rutina diaria y no como una intervención aislada. Por ello, informar sobre sus posibles beneficios funcionales, físicos y conductuales puede favorecer una mayor participación y contribuir a mantener la autonomía durante el curso de la enfermedad.

Por último, cabe resaltarse que a la espera de evidencia más homogénea que permita definir con mayor precisión la modalidad, intensidad, frecuencia y duración óptima, el ejercicio físico estructurado puede considerarse una estrategia complementaria, segura y clínicamente relevante dentro de un abordaje multidisciplinar y centrado en la persona con EA.

9. CONCLUSIONES

Las principales conclusiones de esta revisión sistemática son las expuestas a continuación:

1. Esta revisión sistemática ha analizado la evidencia científica sobre los efectos del ejercicio físico estructurado en la autonomía funcional de adultos mayores con EA.
2. Los resultados obtenidos permiten aceptar la hipótesis de forma parcial, ya que la mayoría de los estudios incluidos muestran que el ejercicio físico estructurado puede contribuir al mantenimiento o mejora de la autonomía funcional, aunque no todos los trabajos encontraron efectos significativos.
3. Los beneficios parecen ser más consistentes cuando la autonomía funcional se evalúa mediante IADL o escalas específicas de desempeño funcional, especialmente en personas con enfermedad de Alzheimer en fases leves o iniciales.
4. No se puede establecer una modalidad ni una dosis óptima de ejercicio físico debido a la heterogeneidad de las intervenciones, de los parámetros de prescripción y de los instrumentos de evaluación utilizados.
5. Las intervenciones estructuradas, progresivas, adaptadas y supervisadas podrían ser una estrategia no farmacológica complementaria útil dentro de un abordaje integral y centrado en la persona con EA.

6. Algunos estudios también mostraron mejoras en variables secundarias como movilidad, equilibrio, fuerza muscular, riesgo de caídas, cognición y síntomas neuropsiquiátricos, lo que sugiere un posible impacto global del ejercicio físico en esta población.

7. Se requieren nuevos ensayos clínicos con mayor calidad metodológica, muestras más homogéneas, seguimientos a largo plazo y escalas funcionales comparables que permitan confirmar la eficacia del ejercicio físico estructurado y definir recomendaciones más precisas para su aplicación clínica en personas mayores con EA.

.

BIBLIOGRAFÍA

- (1) Organización Mundial de la Salud (OMS). Envejecimiento y salud [Internet]. Ginebra: OMS; 2025 Oct 1 [citado 27 febrero 2026]. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/ageing-and-health>
- (2) Instituto Nacional de Estadística (INE). Proyecciones de Población. Años 2024-2074 [Internet]. Madrid: INE; 2024 jun 24 [citado 27 feb 2026]. Disponible en: <https://www.ine.es/dyngs/Prensa/PROP20242074.htm>
- (3) Sociedad Española de Neurología (SEN). Cada año se producen 7 millones de nuevos casos de Alzheimer en el mundo [Internet]. Madrid: SEN; 2025 sep 18 [citado 27 feb 2026]. Disponible en: <https://www.sen.es/saladeprensa/pdf/Link483.pdf>
- (4) Tsiakiri A, Plakias S, Kokkoti C, Vlotinou P, Kyriazidou S, Giarmatzis G, et al. Instrumental Activities of Daily Living in Neurocognitive Disorders: Determinants and Clinical Implications for Health Promotion. *Brain Sci.* 2025 Apr 19;15(4):417. doi:10.3390/brainsci15040417
- (5) Sociedad Española de Geriátría y Gerontología (SEGG). Demencias en geriatría [Internet]. Madrid: SEGG; [citado 27 feb 2026]. Disponible en: https://www.segg.es/media/descargas/Tripa_Demencias_%20en_%20geriatria.pdf
- (6) Zhou S, Chen S, Liu X, Zhang Y, Zhao M, Li W. Physical Activity Improves Cognition and Activities of Daily Living in Adults with Alzheimer's Disease: A Systematic Review and Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials. *Int J Environ Res Public Health.* 2022 Jan 22;19(3):1216. doi:10.3390/ijerph19031216
- (7) Liu C, Gao Y, Li L. The effect of physical exercise intervention on the ability of daily living in patients with Alzheimer's dementia: a meta-analysis. *Front Aging Neurosci.* 2024 May 31;16:1391611. doi:10.3389/fnagi.2024.1391611
- (8) Xiao Y, Fan Y, Feng Z. A meta-analysis of the efficacy of physical exercise interventions on activities of daily living in patients with Alzheimer's disease. *Front Public Health.* 2024 Nov 27;12:1485807. doi:10.3389/fpubh.2024.1485807
- (9) Yang D, Hou N, Jia M. Multicomponent exercise interventions for older adults with Alzheimer's disease: A systematic review and meta-analytical perspective. *J Alzheimers Dis.* 2025 Aug;106(3):876-889. doi:10.1177/13872877251346989
- (10) Page MJ, McKenzie JE, Bossuyt PM, Boutron I, Hoffmann TC, Mulrow CD, et al. The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. *BMJ.* 2021;372:n71. doi:10.1136/bmj.n71

- (11) Sterne JAC, Savović J, Page MJ, Elbers RG, Blencowe NS, Boutron I, et al. RoB 2: a revised tool for assessing risk of bias in randomised trials. *BMJ*. 2019 Aug 28;366:l4898. doi:10.1136/bmj.l4898
- (12) Centro Cochrane Iberoamericano, traductores. Manual Cochrane de revisiones sistemáticas de intervenciones. Versión 5.1.0 [actualizada en marzo de 2011] [Internet]. Barcelona: Centro Cochrane Iberoamericano; 2012 [citado 16 febrero 2026]. Disponible en: https://es.cochrane.org/sites/es.cochrane.org/files/uploads/manual_cochrane_510_web.pdf
- (13) Morris JK, Vidoni ED, Johnson DK, Van Sciver A, Mahnken JD, Honea RA, et al. Aerobic exercise for Alzheimer's disease: a randomized controlled pilot trial. *PLoS One*. 2017;12(2):e0170547. doi:10.1371/journal.pone.0170547
- (14) Vidoni ED, Perales J, Alshehri M, Giles AM, Siengsukon CF, Burns JM. Aerobic Exercise Sustains Performance of Instrumental Activities of Daily Living in Early-Stage Alzheimer Disease. *J Geriatr Phys Ther*. 2019;42(3):E129-E134. doi:10.1519/JPT.0000000000000172
- (15) Yang Z, Zhang W, Liu D, Zhang SS, Tang Y, Song J, et al. Effects of Sport Stacking on Neuropsychological, Neurobiological, and Brain Function Performances in Patients With Mild Alzheimer's Disease and Mild Cognitive Impairment: A Randomized Controlled Trial. *Front Aging Neurosci*. 2022;14:910261. doi:10.3389/fnagi.2022.910261
- (16) Papatsimpas V, Vrouva S, Papathanasiou G, Papadopoulou M, Bouzineki C, Kanellopoulou S, et al. Does Therapeutic Exercise Support Improvement in Cognitive Function and Instrumental Activities of Daily Living in Patients with Mild Alzheimer's Disease? A Randomized Controlled Trial. *Brain Sci*. 2023;13(7):1112. doi:10.3390/brainsci13071112
- (17) Hoffmann K, Sobol NA, Frederiksen KS, Beyer N, Vogel A, Vestergaard K, et al. Moderate-to-High Intensity Physical Exercise in Patients with Alzheimer's Disease: A Randomized Controlled Trial. *J Alzheimers Dis*. 2016;50(2):443-453. doi:10.3233/JAD-150817
- (18) Toots A, Littbrand H, Lindelöf N, Wiklund R, Holmberg H, Nordström P, et al. Effects of a High-Intensity Functional Exercise Program on Dependence in Activities of Daily Living and Balance in Older Adults with Dementia. *J Am Geriatr Soc*. 2016;64(1):55-64. doi:10.1111/jgs.13880
- (19) Cámara-Calmaestra R, Martínez-Amat A, Aibar-Almazán A, Hita-Contreras F, de Miguel-Hernando N, Rodríguez-Almagro D, et al. Resistance exercise to reduce risk of falls in people with Alzheimer's disease: a randomised clinical trial. *Physiotherapy*. 2025;126:101440. doi:10.1016/j.physio.2024.101440

ANEXOS

Anexo 1. PRISMA 2020 Checklist

Section and Topic	Item #	Checklist item	Location where item is reported
TITLE			
Title	1	Identify the report as a systematic review.	Pág. 1
ABSTRACT			
Abstract	2	See the PRISMA 2020 for Abstracts checklist.	Págs. 5-6
INTRODUCTION			
Rationale	3	Describe the rationale for the review in the context of existing knowledge.	Pág. 7
Objectives	4	Provide an explicit statement of the objective(s) or question(s) the review addresses.	Pág. 8
METHODS			
Eligibility criteria	5	Specify the inclusion and exclusion criteria for the review and how studies were grouped for the syntheses.	Págs. 9-10
Information sources	6	Specify all databases, registers, websites, organisations, reference lists and other sources searched or consulted to identify studies. Specify the date when each source was last searched or consulted.	Pág. 10
Search strategy	7	Present the full search strategies for all databases, registers and websites, including any filters and limits used.	Págs. 10-11
Selection process	8	Specify the methods used to decide whether a study met the inclusion criteria of the review, including how many reviewers screened each record and each report retrieved, whether they worked independently, and if applicable, details of automation tools used in the process.	Pág. 11
Data collection process	9	Specify the methods used to collect data from reports, including how many reviewers collected data from each report, whether they worked independently, any processes for obtaining or confirming data from study investigators, and if applicable, details of automation tools used in the process.	Pág. 11
Data items	10a	List and define all outcomes for which data were sought. Specify whether all results that were compatible with each outcome domain in each study were sought (e.g. for all measures, time points, analyses), and if not, the methods used to decide which results to collect.	Págs. 9, 12
	10b	List and define all other variables for which data were sought (e.g. participant and intervention characteristics, funding sources). Describe any assumptions made about any missing or unclear information.	Págs. 11-12
Study risk of bias assessment	11	Specify the methods used to assess risk of bias in the included studies, including details of the tool(s) used, how many reviewers assessed each study and whether they worked independently, and if applicable, details of automation tools used in the process.	Pág. 12
Effect measures	12	Specify for each outcome the effect measure(s) (e.g. risk ratio, mean difference) used in the synthesis or presentation of results.	Págs. 16-19
Synthesis methods	13a	Describe the processes used to decide which studies were eligible for each synthesis (e.g. tabulating the study intervention characteristics and comparing against the planned groups for each synthesis (item #5)).	Págs. 9-10, 16
	13b	Describe any methods required to prepare the data for presentation or synthesis, such as handling of missing summary statistics, or data conversions.	N/A
	13c	Describe any methods used to tabulate or visually display results of individual studies and syntheses.	Págs. 11, 32-37
	13d	Describe any methods used to synthesize results and provide a rationale for the choice(s). If meta-analysis was performed, describe the model(s), method(s) to identify the presence and extent of statistical heterogeneity, and software package(s) used.	Págs. 16-19
	13e	Describe any methods used to explore possible causes of heterogeneity among study results (e.g. subgroup analysis, meta-regression).	Págs. 16-19,

Section and Topic	Item #	Checklist item	Location where item is reported
			22-23
	13f	Describe any sensitivity analyses conducted to assess robustness of the synthesized results.	N/A
Reporting bias assessment	14	Describe any methods used to assess risk of bias due to missing results in a synthesis (arising from reporting biases).	N/A
Certainty assessment	15	Describe any methods used to assess certainty (or confidence) in the body of evidence for an outcome.	Págs. 19-21
RESULTS			
Study selection	16a	Describe the results of the search and selection process, from the number of records identified in the search to the number of studies included in the review, ideally using a flow diagram.	Pág. 13
	16b	Cite studies that might appear to meet the inclusion criteria, but which were excluded, and explain why they were excluded.	N/A
Study characteristics	17	Cite each included study and present its characteristics.	Págs. 14-16, 32-37
Risk of bias in studies	18	Present assessments of risk of bias for each included study.	Págs. 19-21
Results of individual studies	19	For all outcomes, present, for each study: (a) summary statistics for each group (where appropriate) and (b) an effect estimate and its precision (e.g. confidence/credible interval), ideally using structured tables or plots.	Págs. 16-19, 32-37
Results of syntheses	20a	For each synthesis, briefly summarise the characteristics and risk of bias among contributing studies.	Págs. 16-21
	20b	Present results of all statistical syntheses conducted. If meta-analysis was done, present for each the summary estimate and its precision (e.g. confidence/credible interval) and measures of statistical heterogeneity. If comparing groups, describe the direction of the effect.	Págs. 16-19
	20c	Present results of all investigations of possible causes of heterogeneity among study results.	Págs. 16-19, 22-23
	20d	Present results of all sensitivity analyses conducted to assess the robustness of the synthesized results.	N/A
Reporting biases	21	Present assessments of risk of bias due to missing results (arising from reporting biases) for each synthesis assessed.	N/A
Certainty of evidence	22	Present assessments of certainty (or confidence) in the body of evidence for each outcome assessed.	Págs. 22-23
DISCUSSION			
Discussion	23a	Provide a general interpretation of the results in the context of other evidence.	Págs. 22-23
	23b	Discuss any limitations of the evidence included in the review.	Pág. 23
	23c	Discuss any limitations of the review processes used.	Pág. 23
	23d	Discuss implications of the results for practice, policy, and future research.	Págs. 24-25
OTHER INFORMATION			
Registration and	24a	Provide registration information for the review, including register name and registration number, or state that the review was not registered.	Pág. 9

Section and Topic	Item #	Checklist item	Location where item is reported
protocol	24b	Indicate where the review protocol can be accessed, or state that a protocol was not prepared.	N/A
	24c	Describe and explain any amendments to information provided at registration or in the protocol.	N/A
Support	25	Describe sources of financial or non-financial support for the review, and the role of the funders or sponsors in the review.	N/A
Competing interests	26	Declare any competing interests of review authors.	N/A
Availability of data, code and other materials	27	Report which of the following are publicly available and where they can be found: template data collection forms; data extracted from included studies; data used for all analyses; analytic code; any other materials used in the review.	Págs. 32-37

From: Page MJ, McKenzie JE, Bossuyt PM, Boutron I, Hoffmann TC, Mulrow CD, et al. The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. BMJ 2021;372:n71. doi: 10.1136/bmj.n71

Anexo 2. Resultados de la extracción de datos de los estudios incluidos

Identificación del artículo			Población				Intervención				Resultados			
Autor/año	País	Diseño	N total	N por grupos	Edad media (años)	Diagnóstico (severidad / estadio clínico)	Grupo intervención	Grupo control	Duración (sem)	Adherencia - Abandono - Efectos adversos	Variables evaluadas	Escalas utilizadas	Outcome primario	Outcome secundario
Morris et al., 2017	Estados Unidos	ECA	Nm=37 Nf=39	GI: 39 GC: 37	72.9	- EA probable en fase inicial - CDR: 0,5–1 - MMSE basal: ST 25,0 ± 3,2, AEx 25,8 ± 3,3	- Ejercicio aeróbico supervisado - 150 min/sem - 3–5 sesiones - 40–75% FC reserva (progresión) - Supervisión completa sem 1-6 - Reducción progresiva 1 sesión/sem	- Programa activo de ST no aeróbico - Rotación semanal de ejercicios: core, bandas elásticas, tai chi modificado y yoga modificado - FC: <100 - Supervisión similar GI	26	Adherencia: ST 79,9% ± 20; AEx 85% ± 35 Estudio completo: ST: 34 AEx: 34 Efectos adversos: ST: 10 AEx: 15	- Memoria - Función ejecutiva - Capacidad funcional - Depresión - Pico VO2 - 6MWT - Volumen hipocampal - Sustancia gris	- DAD - Cornell Scale for Depression in Dementia - MMSE - CDR - 6MWT - Pico VO2	Autonomía funcional (DAD): mejora significativa en AEx vs ST ($X^2 = 8,2$; $p = 0,02$)	Sin cambios claros en memoria, función ejecutiva ni depresión Mejora en 6MWT Asociación pico VO2 - memoria/hipocampo
Vidoni et al., 2019	Estados Unidos	Análisis secundario de ECA	Nm=43 Nf=22	GI: 33 GC: 32	72.6	- MCI o demencia por probable EA, fases iniciales - CDR 0,5–1 - CDR-SB basal: ST 3,7 ± 1,6, AEx 3,4 ± 1,9	- Ejercicio aeróbico progresivo hasta 150 min/semana - 3–5 sesiones - 40–75% FC reserva - Supervisión completa sem 1-6 - Reducción progresiva 1 sesión/sem	- Programa activo de ST no aeróbico - Rotación semanal de ejercicios: core, bandas elásticas, tai chi modificado y yoga modificado - FC: <100 - Supervisión similar GI	26	No especificado en este análisis	- Independencia funcional - BADL - IADL - Subcategorías del DAD: iniciación, planificación y ejecución/performance - Tiempo de cuidado informal - Cognición: memoria y función ejecutiva	- DAD - DAD BADL/IADL - DAD Initiation/Planning/Performance - RUD-Lite - Compuestos cognitivos de memoria y función ejecutiva - CDR	Autonomía funcional (DAD total): AEx mantuvo la función, ST mostró un descenso del 4% a las 26 semanas ($F = 4,2$; $p = 0,04$). IADL (DAD IADL): mejora/manejo en AEx	Sin diferencias entre grupos en tiempo de cuidado informal total ni en subcomponentes BADL, IADL o tiempo de supervisión (RUD-Lite) Cambio en memoria asociado

													(+1%) frente a deterioro en ST (−8%) (F = 6,5; p = 0,01). DAD Performance: mantenimiento en AEx (+1%) frente a descenso en ST (−6%) (F = 7,2; p = 0,009) Cambio en función ejecutiva no asociado con DAD total, sí con subcategoría de performance del DAD (r = 0,23; p = 0,03)	con cambio en independencia funcional total del DAD (r = 0,26; p = 0,017) y especialmente con cambio en IADL (r = 0,28; p = 0,01) Cambio en función ejecutiva no asociado con DAD total, sí con subcategoría de performance del DAD (r = 0,23; p = 0,03)
Yang et al., 2022	China	ECA simple ciego	N=48	GI: 24 GC: 24	73.0	- MCI o Alzheimer leve - CDR 0,5–1	-Sport stacking - 30 min/día - 5 días/sem - En domicilio con apoyo del cuidador - Programa progresivo con diferentes patrones y etapas de dificultad creciente (7)	- Manejo rutinario en clínica: medicación habitual / educación básica en salud	12	Adherencia: no se informa un porcentaje concreto Abandono: N=9 Efectos adversos: no se describen	- Cognición global - Memoria - Función ejecutiva - BADL - Depresión - Calidad del sueño - Biomarcados: Res plasmáticos: Aβ-40, Aβ-42, BDNF,	- MMSE - ADAS-Cog - AVLT - CDT - ADCS-ADL - GDS-30 - PSQI - CDR - ELISA - fNIRS	ADCS-ADL: - <u>MCI</u> : mejoría significativa a las 12 sem en GI frente a GCI: *GI: +3,36 ± 3,59 *GC: −1,89 ± 2,71 *p = 0,003 - <u>mAD</u> :	Memoria (AVLT): mejora significativa a las 4-12 sem en MCI y en mAD del GI frente a GC BDNF: aumento significativo

							- Registro de práctica y envío de vídeos semanales para control y feedback				IGF-1, TNF- α , IL-6, sTREM2 - Conectividad funcional y activación cerebral: fNIRS		sin diferencias significativas: *GI: +2,10 $\pm$ 8,60 *GC: +2,33 $\pm$ 6,24 *p = 0,817	en MCI y mAD IGF-1: aumento significativo en MCI, no en mAD fNIRS: aumento de conectividad funcional y activación cerebral
Papatsimpas et al., 2023	Grecia	ECA doble ciego	Nm=45 Nf=126	GI: 114 GC: 57	77.2	- EA leve - MMSE 20–24/30	- Grupo A: aeróbico+resistencia AERÓBICO: *caminar 30 min *5 días/sem *64–76% FCMáx RESISTENCIA: *3 días/sem *40–45 min/sesión *50–69% 1RM *2X10 ejer X12 rep - Grupo B: Resistencia *igual grupo A	- Grupo C: Actividad habitual diaria, sin programa de ejercicio	12	Adherencia: supervisión domiciliaria por cuidadores. Diario de ejercicio Abandono: N=9 Efectos adversos: no se describen	- Función cognitiva global - Atención/ orientación - Memoria - Fluencia verbal - Lenguaje - Habilidad visoespacial - Atención y velocidad de procesamiento - Función ejecutiva - Memoria de trabajo - IADL	- ACE-R - TMT-A - TMT-B - DST Forward - DST Backward - IADLs - MMSE	IADL: *Grupo A: 6,04 $\pm$ 1,71 *Grupo B: 5,86 $\pm$ 1,73 *Grupo C: 4,14 $\pm$ 1,82 *F = 87,71; p < 0,001. *Grupo A vs grupo C: 1,563, p < 0,001, d = 0,88 *Grupo B vs grupo C: 1,672, p < 0,001, d = 0,94 *Sin diferencias significativas entre grupo A y B	Mejora significativa grupos A-B vs grupo C en: *ACE-R total *subescalas: ACE-R, TMT-A, TMT-B, DST Forward, DST Backward, DST total. Sin diferencias significativas entre grupos A y B
Hoffmann et al., 2016	Dinamarca	ECA simple ciego	Nm=113 Nf=87	GI: 107 GC: 93	70.5	- EA probable leve	- Ejercicio aeróbico supervisado	- Tratamiento habitual	16	Adherencia:	- Velocidad mental y atención	- SDMT - ADAS-Cog	ADCS-ADL: Sin diferencias	NPI-12: Mejora significativa

						- Criterios NINCDS-ADRDA - MMSE > 19	- 60 min/sesión - 3 veces/sem - grupos de 2–5 - 70–80% de FC máx - supervisión: fisioterapeuta experimentado			*76% con asistencia >80% *78% con intensidad >70% - FCmáx *62% cumplieron ambos criterios Abandono: N=10 Efectos adversos: *58 AE * 13 SAE	- Cognición global - Memoria verbal inmediata y diferida - Función ejecutiva - Fluencia verbal - Síntomas depresivos - Síntomas neuropsiquiátricos - Calidad de vida relacionada con la salud - ADL	- Stroop Color and Word Test - Verbal Fluency - MMSE - HAMD-17 - NPI-12 - ADCS-ADL - EQ-5D - EQ-5D VAS	significativas GI-GC en el cambio desde basal *diferencia media: –0,1 *IC 95%: –1,8 a 1,5 *p = 0,868	GI frente a GC * diferencia media: –3,5 *IC 95%: –5,8 a –1,3 *p = 0,002 SDMT: Mejora significativa GI frente a GC *diferencia media: 4,2 *IC 95%: 0,5 a 7,9 *p = 0,028 Sin cambios significativos en calidad de vida ni depresión	
Toots et al., 2016	Suecia	ECA por clusters	Nm=45 Nf=141	GI: 93 GC: 93	85.4	- Diagnóstico de demencia (DSM-IV-TR) - MMSE ≥ 10 - Dependencia en una o más ADL (Índice de Katz) Distinción entre demencias: *EA: N=67 *No EA: N=119	- HIFE - 45 min/sesión - 5 sesiones cada 2 semanas - grupos de 3-8 - supervisión: dos fisioterapeutas y un terapeuta ocupacional o auxiliar - Fuerza: alta intensidad	- Actividad sentada estructurada centrada en temas de interés	16	Evaluación post intervención a los 7 meses	Adherencia: *asistencia: 76% * fuerza: 76% de sesiones *equilibrio: 75% de sesiones Abandono: *16 semanas: 8% *7 meses: 16%	- Dependencia en ADL - Equilibrio - Función física basal y variables descriptivas	- FIM - BI - BBS - MMSE - GDS-15 - MNA - SF-36 - Velocidad de la marcha	ADL: - <u>FIM</u>: 4 meses: * diferencia media 1,34 * IC 95% –1,56 a 4,25 * p = 0,36 7 meses: * diferencia media 0,78 * IC 95% –2,21 a 3,77 * p = 0,61 - <u>BI</u>: 4 meses: * diferencia media 0,60	BBS: Mejora significativa a 4 meses: * diferencia media 4,20 * IC 95% 1,79 a 6,61 * p < 0,001 A 7 meses, sin diferencias significativas en muestra total

							- Equilibrio: cerca del límite de estabilidad postural			Efectos adversos: *menores o transitorios			* IC 95% -0,24 a 1,44 * p = 0,16 7 meses: * diferencia media 0,57 * IC 95% -0,30 a 1,43 * p = 0,20 Beneficios solo en demencia, no en EA	Por subgrupos: BBS más favorable en demencia no- Alzheimer y en personas con mejor función cognitiva
Cámara- Calmaestra et al., 2025	España	ECA simple ciego	Nm=13 Nf=47	GI: 30 GC: 30	82.0	- EA probable -Criterios del National Institute on Aging— Alzheimer's Association	- Programa ejercicio fuerza- resistencia - 3 sesiones/sem - 48 horas entre sesiones - 6 ejer - 3 x 12 rep - 80% de 1RM - ejer de MMSS y MMII - Reajuste del 1RM mensual - Entrenamien to cognitivo (Neuronup): *60 min *5 días/sem *durante 6 meses Seguimiento 3 meses post- intervención	- Solo entrenamiento cognitivo (Neuronup): *60 min *5 días/sem *durante 6 meses Seguimiento 3 meses post- intervención (6 meses total)	12	Adherencia: Muy alta * cada participante del GI completó al menos 33 de 36 sesiones Abandono: *0 pérdidas *0 interrupcion es Efectos adversos: * no se describen	- Riesgo de caídas - Miedo a caer - Fuerza muscular - Síntomas neuropsiquiá ticos - Capacidad para realizar ADL	- SPPB - Hand dynamom etry - NPI-Q - ABC scale - Lawton IADL Scale	IADL: - post tratamiento: *MD = 0,2 *IC 95% -0,01 a 0,4 *p = 0,059 -seguimien to a 3 meses: *MD = 0,3 *IC 95% 0,01 a 0,5 *p = 0,042	Riesgo de caídas: - post tratamiento: *MD = 1,5 *IC 95% 0,9 a 2,0 -seguimien to 3 meses: *MD = 1,1 *IC 95% 0,6 a 1,6 Miedo a caer: - post tratamiento: *MD = 5,9 *IC 95% 4,0 a 7,7 - seguimien to: *MD = 6,3 *IC 95% 4,3 a 8,2

