

UNIVERSIDAD MIGUEL HERNÁNDEZ DE ELCHE

FACULTAD DE MEDICINA

TRABAJO FIN DE GRADO EN FISIOTERAPIA



UNIVERSITAS
Miguel Hernández

UNIVERSITAS Miguel Hernández

**EFFECTOS DEL EJERCICIO ACUÁTICO DENTRO DEL TRATAMIENTO DE
FISIOTERAPIA EN PACIENTES CON ENFERMEDAD DE PARKINSON.**

Una revisión sistemática y meta-análisis.

AUTORA: González Díaz, Isabel.

TUTOR: Toledo Maruenda, José Vicente.

Departamento: Patología y cirugía.

COTUTOR: Segura Heras, José Vicente.

Departamento: Estadística, matemáticas e informática.

Curso académico: 2023/2024.

Convocatoria de junio.

ÍNDICE

1. RESUMEN.....	1
1. INTRODUCCIÓN.....	3
3. OBJETIVOS.....	5
3.1. Objetivo principal:.....	5
3.2. Objetivos secundarios:.....	5
4. ESTRATEGIA DE BÚSQUEDA BIBLIOGRÁFICA BASADA EN EL FORMATO PICO-S...6	6
5. MATERIAL Y MÉTODOS.....	7
5.1 Registro de protocolo.....	7
5.2. Estrategia de búsqueda.....	7
5.3. Criterio de elegibilidad.....	8
5.4. Selección de estudios y recopilación de datos.....	8
5.5. Resultados.....	9
5.6. Riesgo de sesgo y evaluación de la calidad de los estudios.....	9
5.7. Síntesis y análisis de los datos.....	10
6. RESULTADOS.....	11
6.1. Selección de estudios.....	11
6.2. Características de los estudios.....	12
6.3. Riesgo de sesgo y calidad de los estudios.....	14
6.5. Metaanálisis.....	15
6.5.1. Función motora (UPDRS III).....	16
6.5.2. Funcionalidad en AVD (UPDRS II).....	17
6.5.2. Riesgo de caída (TUG).....	19
7. DISCUSIÓN.....	20
7.1. Limitaciones y fortalezas.....	22

7.2. Implicaciones clínicas y de investigación.....	23
8. CONCLUSIÓN.....	24
Declaración de disponibilidad de datos.....	25
Contribuciones de autor.....	25
Financiación.....	25
Conflicto de intereses.....	25
9. MATERIAL COMPLEMENTARIO.....	26
10. BIBLIOGRAFÍA.....	27
11. LISTADO DE ANEXOS FIGURAS, Y TABLAS.....	31
Anexo 1. Lista de verificación prisma.....	31
Anexo 2. Tabla-resumen búsqueda inicial.....	31
Anexo 3. Tabla-resumen búsqueda final.....	31
Anexo 4. Análisis detallado RoB.....	31
Figura 1. Diagrama de flujo.....	32
Figura 2. Riesgo de sesgo.....	33
Figura 3. Resumen de intervenciones.....	34
Figura 4. Forest plot UPDRS III 4-5 semanas.....	35
Figura 5. Forest plot UPDRS III 20-12 semanas.....	35
Figura 6. Forest plot UPDRS II 4 semanas.....	36
Figura 7. Forest plot UPDRS II 10-12 semanas.....	36
Figura 8. Forest plot TUG 10-12 semanas.....	37
Tabla 1. Índice Kappa.....	38
Tabla 2. Características de los estudios.....	38
Tabla 3. Escala PEDro.....	38

1. RESUMEN

Introducción: La enfermedad de Parkinson es la segunda enfermedad neurodegenerativa más común a nivel global. Es una patología multisistémica crónica que cursa con síntomas motores y no motores. El tratamiento es sintomático. La hidroterapia es un tratamiento muy utilizado dentro de la fisioterapia para paliar los síntomas.

Métodos: Se realizó una búsqueda en Pubmed, EMBASE, Scopus y Web of Science hasta febrero de 2024. Criterios de inclusión: (P) pacientes con enfermedad de Parkinson; (I) Hidroterapia combinada o no con otro tratamiento; (C) cualquier tipo de tratamiento o placebo sin terapia acuática; (O) cualquier medida de resultado; revisiones sistemáticas y ensayos controlados aleatorios (ECA).

Resultados: Se incluyeron 8 ECAs en el análisis cuantitativo y 10 en el cualitativo. Se analizó la función motora, la calidad de vida, la fuerza, la funcionalidad, el equilibrio y el dolor. En la medida principal UPDRS III observamos beneficios significativos de 4 a 5 semanas (IC95%: 0.84, 1.60) pero sin diferencias significativas en la comparación con el grupo control de tratamiento multidisciplinar.

Conclusión: La hidroterapia ofrece beneficios en la función motora, funcionalidad y equilibrio de las personas con EP. No ofrece beneficios superiores que un tratamiento multidisciplinar pero se aconseja combinarla con otras terapias para aumentar beneficios. Se requiere más investigación para establecer dosificación.

Palabras clave: “Trastornos parkinsonianos”; “Enfermedad de Parkinson”; “Terapia Acuática” y “hidroterapia”.

Abstract

Introduction: Parkinson's disease is the second most common neurodegenerative disease globally. It is a chronic multisystem pathology that presents with motor and non-motor symptoms. Treatment is symptomatic. Hydrotherapy is a widely used treatment within physiotherapy to alleviate symptoms.

Methods: A search was conducted in Pubmed, EMBASE, Scopus and Web of Science until February 2024. Inclusion criteria: (P) patients with Parkinson's disease; (I) Hydrotherapy combined or not with another treatment; (C) any type of treatment or placebo without aquatic therapy; (O) any outcome measure; systematic reviews and randomized controlled trials (RCTs).

Results: 8 RCTs were included in the quantitative analysis and 10 in the qualitative analysis. Motor function, quality of life, strength, functionality, balance and pain were analyzed. In the main UPDRS III measure we observed significant benefits from 4 to 5 weeks (95% CI: 0.84, 1.60) but without significant differences in the comparison with the multidisciplinary treatment control group.

Conclusion: Hydrotherapy offers benefits in the motor function, functionality and balance of people with PD. It does not offer greater benefits than a multidisciplinary treatment but it is advisable to combine it with other therapies to increase benefits. More research is required to establish dosis.

Keywords: “Parkinsonian disorders”; “Parkinson's disease”; “Aquatic Therapy” and “hydrotherapy”.

1. INTRODUCCIÓN

La enfermedad de Parkinson (EP) es la segunda enfermedad neurodegenerativa más común a nivel global, afectando al 3% de la población con más de 65 años [1]. Es una patología multisistémica crónica que provoca un deterioro progresivo de la funcionalidad, que cursa con síntomas motores y no motores [2].

Estudios epidemiológicos internacionales recientes afirman un aumento de la prevalencia de esta enfermedad, dado probablemente por una mejora en el envejecimiento [3]. Se estima que en 2020 padecían EP 9,4 millones de personas en todo el mundo [4]. Además, la incidencia aproximada de esta enfermedad es de 200/100000 casos nuevos al año [5].

La etiología de la EP es multifactorial. Intervienen factores ambientales y genéticos, aunque se desconoce la totalidad de genes y factores de riesgo que inducen el parkinsonismo [6, 7].

Este trastorno provoca una pérdida progresiva de neuronas dopaminérgicas, aquellas que utilizan la dopamina como neurotransmisor, y una alteración de la degradación de proteínas que provoca agregaciones anormales de proteínas, entre otras alteraciones provocando variabilidad de síntomas [8].

Las personas con EP presentan siempre bradicinesia, dificultad para iniciar el movimiento voluntario, reducción progresiva de la velocidad y amplitud del movimiento; además de rigidez, temblor en reposo, inestabilidad postural y trastornos de la marcha. También es común que sufran síntomas no motores como apatía, estreñimiento, deterioro del sentido del olfato o trastornos de la conducta del sueño [9].

El tratamiento farmacológico para esta enfermedad es sintomático pero no actúa sobre la evolución de la enfermedad, por lo que la calidad de vida de estos pacientes se ve afectada por la progresión de los síntomas. La marcha y el equilibrio comúnmente se encuentran alterados, lo que aumenta el riesgo de caída. La fisioterapia, mediante ejercicio terapéutico y otros tratamientos activos, resulta ser efectiva para mejorar los síntomas motores y no motores [10] además de mejorar la función cognitiva [11].

La terapia basada en ejercicio acuático o hidroterapia (EA), dentro de la fisioterapia, resulta ser una opción segura de realizar ejercicio activo que proporciona mejoras sobre las deficiencias motoras [10]. Gracias a las propiedades del agua como la presión hidrostática y flotabilidad se produce una

facilitación de la retroalimentación sensorial durante el movimiento y una reducción de la carga del peso corporal, que junto a la temperatura caldeada del agua ayudan a reducir el dolor y la rigidez [12]. Estudios anteriores han demostrado que la hidroterapia mejora el equilibrio, la marcha y la movilidad en pacientes con diagnóstico de EP reciente [12 - 15]. Sin embargo no queda establecido un tiempo y dosis de tratamiento específico, si los resultados perduran en el tiempo o si el beneficio es claramente superior al ejercicio en tierra. Además existen resultados contradictorios entre diferentes estudios como es en el caso de la calidad de vida. También se considera relevante analizar los resultados en cuanto a la realización de las actividades de la vida diaria (AVD), al dolor y cualquier otro posible beneficio.



3. OBJETIVOS

3.1. Objetivo principal:

Conocer, a través de la literatura científica, si la hidroterapia influye de forma positiva en las alteraciones motoras, en pacientes con enfermedad de Parkinson.

3.2. Objetivos secundarios:

- Realizar una revisión bibliográfica sistemática de los estudios publicados relacionados con el uso de la hidroterapia en el tratamiento de los síntomas de las personas con enfermedad de Parkinson.
- Evaluar la calidad metodológica de los artículos, mediante la escala PEDro, sobre los beneficios de la hidroterapia en las alteraciones motoras.
- Evaluar el riesgo de sesgo de los artículos seleccionados, relacionados con la hidroterapia en el tratamiento de síntomas motores en personas con enfermedad de Parkinson, según la metodología Cochrane.
- Determinar el efecto de la hidroterapia sobre las variables planteadas en la pregunta PICO, a partir de los resultados obtenidos del metaanálisis.
- Describir las características de los estudios seleccionados y los protocolos utilizados en el tratamiento de las afecciones motoras en pacientes con enfermedad de Parkinson.

4. ESTRATEGIA DE BÚSQUEDA BIBLIOGRÁFICA BASADA EN EL FORMATO PICO-S

Para llevar a cabo una estrategia en el diseño de una búsqueda bibliográfica efectiva y obtener resultados relevantes, se planteó el tema siguiendo el formato PICO-S:

- Población: Personas adultas con enfermedad de Parkinson o parkinsonismo.
- Intervención: EA o hidroterapia activa, sola o combinada con otra terapia.
- Comparación: Cualquier terapia, control o placebo que no incluya ejercicio acuático o hidroterapia.
- Resultado: Cualquier tipo de resultado.
- Diseño del estudio: Ensayos clínicos aleatorizados (ECAs), revisiones sistemáticas (RSs) y metaanálisis.



5. MATERIAL Y MÉTODOS

5.1 Registro de protocolo.

Esta revisión sistemática y meta-análisis se llevó a cabo siguiendo las pautas de la declaración Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses (PRISMA) [16] cuya lista de verificación se puede revisar en el [Anexo 1](#). Ha sido aprobado por el Comité Ético de la Oficina de Investigación Responsable (OIR) de la Universidad Miguel Hernández de Elche, Alicante. TFG.GFL.JVTM.IGD.240203. Además este metaanálisis no se ha registrado ni se ha redactado un protocolo.

5.2. Estrategia de búsqueda

Para identificar todas las publicaciones relevantes se realizó una búsqueda electrónica en las bases de datos PubMed, EMBASE, Scopus y Web of Science hasta febrero de 2024, junto con una búsqueda manual entre las listas de referencias y la literatura relevante. Se utilizaron las siguientes palabras clave para formular la estrategia de búsqueda: "Parkinsonian Disorders", "Parkinson Disease", "Aquatic Therapy" y "Hydrotherapy", así como sus sinónimos necesarios ([Anexo 2](#)).

Para llevar a cabo una estrategia en el diseño de una búsqueda bibliográfica eficaz y obtener resultados relevantes, se planteó el tema siguiendo el siguiente formato PICO-S: Población: personas adultas enfermedad de Parkinson o parkinsonismo; Intervención: intervenciones que utilizan terapia de ejercicio acuático o hidroterapia únicamente o combinada con otra terapia; Comparación: cualquier tipo de tratamiento, control o placebo que no incluyan hidroterapia; Resultado: cualquier tipo de resultado; Diseño del estudio: ensayos clínicos aleatorizados (ECA), revisiones sistemáticas (RS) y metaanálisis. La ecuación de búsqueda y el proceso de recuperación de información, basados en nuestra pregunta de investigación, pueden revisarse en el [Anexo 3](#).

5.3. Criterio de elegibilidad.

Para reducir la extensa búsqueda de hallazgos a un núcleo de literatura relevante, se establecieron una serie de criterios de exclusión: 1) protocolos de estudios o estudios piloto; 2) ensayos clínicos sin grupo control; 3) estudios que incluyeron participantes con otras enfermedades o patologías diferentes al parkinsonismo o sujetos sanos; 4) estudios que comparan dos intervenciones de ejercicio acuático; 5) estudios que proporcionen resultados no relevantes a las variables a estudiar; 6) artículos escritos en un idioma diferente al inglés o español.

5.4. Selección de estudios y recopilación de datos

Todos los resultados se exportaron a Microsoft Excel, donde se clasificaron mediante tablas dinámicas. Tras eliminar los artículos duplicados, dos revisores independientes (IGD, EMG) examinaron la bibliografía recuperada mediante la lectura de títulos y resúmenes, con el fin de seleccionar los que mejor se ajustaban al estudio. En caso de desacuerdo, un tercer evaluador (JTM) buscó el acuerdo por consenso. Posteriormente, los mismos autores realizaron de forma independiente un análisis del texto completo para identificar los estudios potencialmente elegibles. Se calculó el índice Kappa de Cohen (Tabla 1) para evaluar el acuerdo entre los dos revisores principales para cada una de las bases de datos.

Se extrajeron los datos relevantes de cada estudio elegido y se resumieron en forma de tabla: autor, año de publicación, diseño del estudio, tamaño de la muestra, características de la población, intervención, duración del estudio y parámetros. También se realizó el mismo proceso de clasificación de las variables más relevantes y compatibles entre los artículos, los instrumentos de evaluación y sus resultados.

5.5. Resultados

La medida de resultado principal de esta revisión y metanálisis fue las manifestaciones motoras de la EP. Estos aspectos fueron valorados mediante la exploración de aspectos motores, el impacto de la enfermedad sobre las actividades de la vida diaria (AVD) y la evaluación de la fuerza muscular en los miembros inferiores (MMII). También se valoró las alteraciones del equilibrio y el riesgo de caída. Además, se estudió la calidad de vida de los pacientes con enfermedad de Parkinson y se tuvo en cuenta el dolor.

5.6. Riesgo de sesgo y evaluación de la calidad de los estudios

La calidad metodológica fue evaluada mediante la herramienta de “*Risk of Bias*” de Cochrane 2.0 para los ensayos aleatorizados (RoB 2) [17]. Se juzgó el riesgo de sesgo (bajo, algunas preocupaciones y alto) en los siguientes dominios: proceso de aleatorización (dominios 1.1, 1.2 y 1.3), desviación de las intervenciones previstas (dominios 2.1 a 2.7), datos de resultados faltantes (dominios 3.1 a 3.4), medición del resultado (dominios 4.1 a 4.5) y selección de resultados informados (dominios 5.1 a 5.3). Se utilizó la escala de la Physiotherapy Evidence Database (PEDro) para valorar críticamente los estudios incluidos. La escala de once ítems es una medida válida utilizada para evaluar los ECA [18, 19] con cada estudio puntuado sobre diez, con una puntuación de 6-8 como umbral para un estudio de alta calidad. El índice Kappa de Cohen se calculó para evaluar el acuerdo entre los dos revisores principales tanto en la evaluación del riesgo de sesgo como en la calidad de la evidencia.

5.7. Síntesis y análisis de los datos

Se han considerado varios estudios para los que se ha calculado el tamaño del efecto, d de Cohen, y su error estándar asociado ($seTE$):

$$TE = \frac{(\bar{x}_{pre} - \bar{x}_{post})}{s_{pre}}$$
$$esTE = \sqrt{\frac{n_1 + n_2}{n_1 * n_2} + \frac{TE^2}{2(n_1 + n_2)}}$$

Para aquellos estudios en los que la heterogeneidad entre ellos sea baja o prácticamente nula, no significativa, se ha utilizado un modelo de efectos fijos considerando:

- Método de la varianza inversa para la ponderación de los estudios.
- Método de estimación de Sidik-Jonkman para la τ^2 .
- Método del perfil Q para el intervalo de confianza de la τ^2 y τ .

Por otro lado, en los estudios en los que la heterogeneidad entre ellos sea alta o muy alta, es decir, significativa, se ha recurrido, además de a los anteriores métodos, a un modelo de efectos aleatorios (Modelo de efectos aleatorios ajustado de Hartung-Knapp).

El resumen de los resultados obtenidos se presenta mediante un Forest Plot. La línea vertical central de esta representación es la línea de 'no efecto', la cual simboliza que no hay diferencia entre las medidas pre/post obtenidas.

Dentro de la gráfica, los cuadrados representan el efecto evaluado en cada estudio y su tamaño está directamente relacionado con el peso de los estudios en el metaanálisis (expresado numéricamente en la columna Weight). La línea horizontal que los atraviesa representa el intervalo de confianza. Cuanto más larga sea la línea, mayor será el intervalo y, por tanto, los resultados del estudio serán menos precisos.

El diamante representa los resultados globales del metaanálisis. El centro del diamante es el valor del efecto en conjunto y el ancho representa el intervalo de confianza general.

6. RESULTADOS

6.1. Selección de estudios

La búsqueda inicial de revisiones sistemáticas y metaanálisis reveló un total de 54 estudios potencialmente elegibles (PubMed 17; EMBASE 25; Scopus 9 y Web of Science 3). Después de eliminar los duplicados, se revisaron 25 registros por título y resumen, de los cuales se identificaron 9 registros para su inclusión. Finalmente, después de leer el texto completo, se identificaron 9 revisiones sistemáticas que no incluían ningún ECA adicional de interés. Se realizó una búsqueda de estudios primarios en las mismas bases de datos, donde se identificaron 89 artículos (PubMed 15; EMBASE 15; Scopus 51 y Web of Science 8). Tras eliminar duplicados, se examinaron por título y resumen 56, de los cuales 27 registros potencialmente elegibles fueron seleccionados para revisión de texto completo y finalmente, 10 ECAs fueron incluidos. En total se incluyeron 8 ECAs en el análisis cuantitativo y 10 en el cualitativo, todos ellos en inglés. El resumen completo de las etapas de selección de los estudios se detalla en la [Figura 1](#), diagrama de flujo PRISMA. El índice Kappa entre los revisores para la inclusión de estudios en cada etapa mostró un acuerdo, detallado en la [Tabla 1](#).

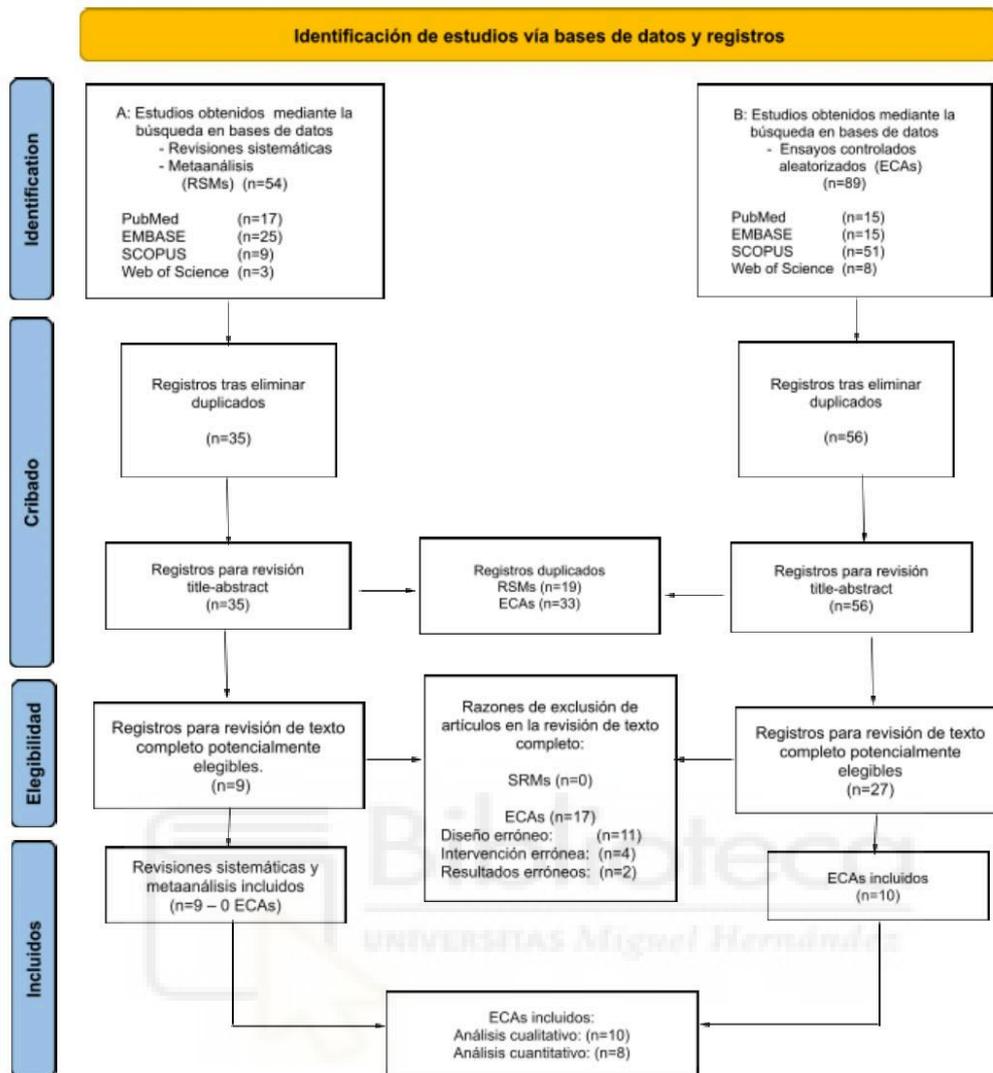


Fig 1. Diagrama de flujo mostrando el proceso de selección (A) revisiones sistemáticas y metaanálisis; y (B) ensayos clínicos controlados aleatorizados. El número de estudios incluidos y excluidos están descritos.

6.2. Características de los estudios

Fueron incluidos en el estudio 10 ECAs [20 - 29]. Se incluyeron un total de 304 pacientes con 45.1% de mujeres (Tabla 2; figura 3). La edad media de los participantes al inicio era de 62.62 años. Todos ellos eran personas adultas diagnosticadas de EP con un estadio de 1 a 3 en la escala de Hoehn y Yahr [30], con excepción de los estudios [23, 29] que también incluyeron pacientes con estadio 4. Además,

todos los participantes tenían autorización médica para la realización de tratamiento de EA y el tratamiento farmacológico que tomaban estaba regulado.

En todos los estudios el objetivo fue registrar los efectos de la hidroterapia sobre los síntomas de los pacientes con EP, y en todos se valoró la función motora. Los siguientes ítems más valorado fueron el equilibrio, en seis ensayos clínicos [21 - 25, 27]; y el riesgo de caída en cinco ensayos clínicos [22, 23, 25, 27, 28]. Estos tres artículos [22, 25, 29] también evaluaron deficiencias en la realización de las AVD. Además, en dos estudios se registró el efecto de la hidroterapia sobre los episodios de congelación de la marcha o freezing [21, 22]. El estudio [20] se limitó a buscar mejorar la fuerza muscular y el rango de movimiento (ROM). Por otra parte se valoró aspectos no motores como la calidad de vida en cinco estudios [21, 24, 26, 28, 29], el estado de ánimo en uno de ellos [21] y la depresión otro [28]. El dolor se midió en dos artículos [27, 28].

La intervención se basó en EA en grupo. En cuatro estudios se realizó Ai Chi en específico [24, 26, 27, 28], en dos estudios se realizó EA de doble tarea [23, 29] y en los ensayos [22, 25] se realizó terapia acuática en combinación con un programa de tratamiento intensivo de rehabilitación multidisciplinar (MIRT-AT).

Todas las intervenciones fueron dirigidas por un fisioterapeuta profesionalizado en el tratamiento acuático. Se llevaron a cabo en una piscina terapéutica con el agua a una temperatura alrededor de 30° y poco profunda en grupos reducidos de participantes.

La media de duración de las sesiones fue de 50 minutos, con sesiones desde 35 minutos a 1 hora, de 2 a 3 días a la semana, con excepción de [24] que realizaron las intervenciones 5 días a la semana.

En cuanto a la duración del programa de intervención, destacamos un grupo de cuatro estudios que aplicó un programa de ejercicios acuáticos de 4 a 6 semanas; y por otro lado los seis estudios restantes tuvieron una duración de 10 a 12 semanas.

En todos los ECAs incluyeron un grupo control. En cinco de ellos no se les realizó ningún tipo de intervención de ejercicio [20, 21, 23, 26, 29]. Por otro lado, en tres estudios el grupo control realizó

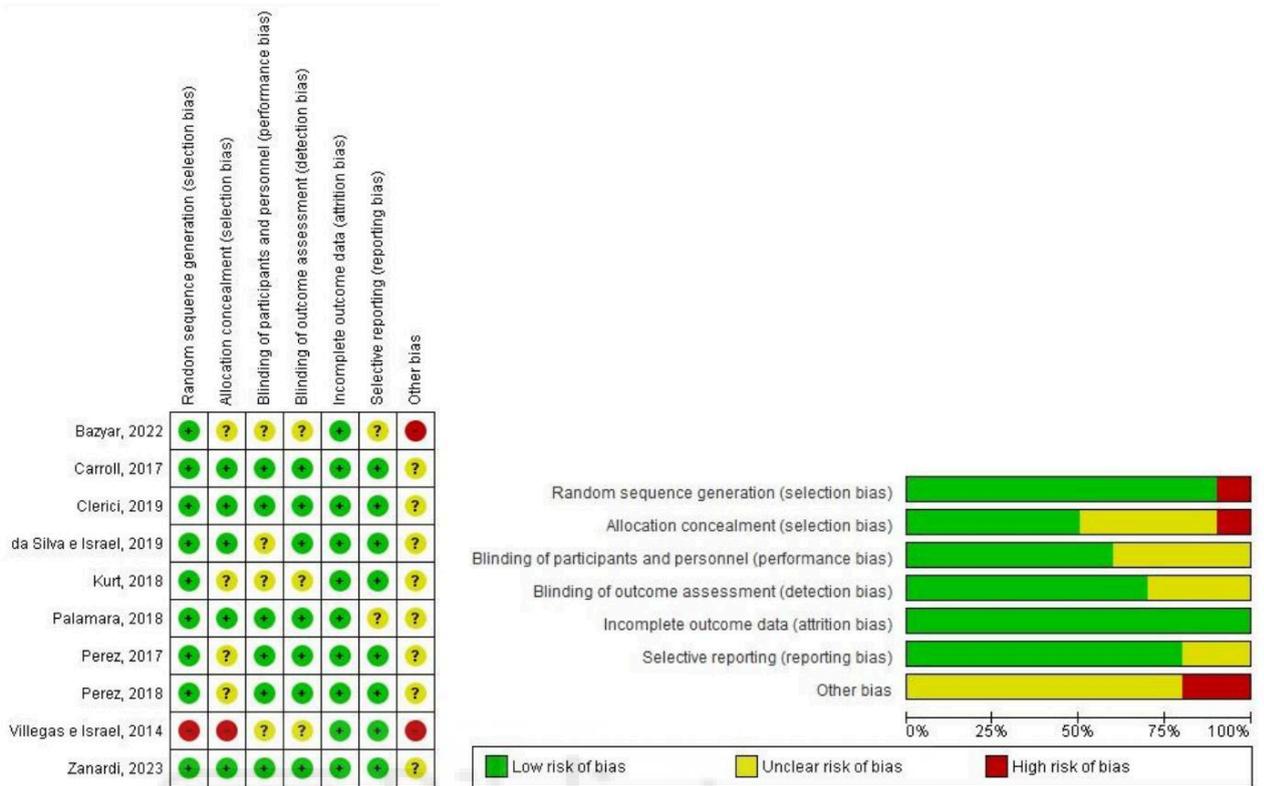
ejercicio terapéutico grupal en tierra en la misma dosis que el grupo experimental [24, 27, 28]. En los dos estudios que el grupo experimental realizó tratamiento de MIRT-AT, el grupo experimental realizó tratamiento MIRT sin el tratamiento acuático.

6.3. Riesgo de sesgo y calidad de los estudios

En cuanto a la evaluación del riesgo de sesgo de los estudios individuales (figura 2), en tres estudios se obtuvo un riesgo bajo de sesgo [21, 22, 29], en cinco estudios un riesgo moderado o poco claro [23-25, 27, 28] y en dos estudios se obtuvo un alto riesgo de sesgo [20, 26]. [26] obtuvo alto riesgo de sesgo de selección ya que no aleatorizó los grupos de intervención. Se pudo evaluar generalmente un bajo riesgo de sesgo de desgaste y notificación. Además, no se encontró información clara sobre el cegamiento y el ocultamiento de la asignación en alrededor del 50% de los estudios incluidos [20, 23, 24, 26 - 28]. En cuanto a otros riesgos de sesgo se detectaron 2 estudios con alto riesgo [20, 26] ya que no incluyeron ninguna mujer.

En cuanto a la calidad metodológica (tabla 3), la puntuación PEDro media de los ECA incluidos fue de 6 (rango 4-7), lo que corresponde a una calidad metodológica buena [31]. Se obtuvieron 7 puntos en seis estudios [21, 23-25, 27, 29]. Los dos artículos con menor puntuación obtuvieron 4 y 5 puntos [20, 26]. La comparabilidad de referencia, el análisis entre grupos y las puntuaciones estimadas y variabilidad fueron posibles en todos los artículos. El cegamiento a sujetos y terapeutas fueron los ítems menos cumplidos.

Figura 2. Riesgo de sesgo evaluado mediante la herramienta Cochrane de riesgo de sesgo.



Riesgo de sesgo: el verde, indica un riesgo de sesgo bajo; el amarillo, indica un riesgo de sesgo poco claro y el rojo, indica un riesgo de sesgo alto.

6.5. Metaanálisis

El siguiente metaanálisis muestra los efectos de la hidroterapia sobre los síntomas de las personas con enfermedad de Parkinson comparada con el grupo control. A continuación detallamos la información sobre las variables función motora, medida con la UPDRS III; y funcionalidad en las AVD, medida con la UPDRS II. También se evaluaron las variables equilibrio, mediante la BBS (Escala de Berg); riesgo de caída, mediante la escala Timed Up and Go (TUG); calidad de vida, con la escala específica de calidad de vida en pacientes con enfermedad de Parkinson (PDQ-39); el dolor, mediante la Escala Analógica del Dolor (VAS); y la fuerza en MMII, mediante el test “Five times sit-to-stand test” (FTSTS). Encontramos más información en las correspondientes figuras incluidas en el anexo.

6.5.1. Función motora (UPDRS III)

Se evaluó la función motora/aspectos motores mediante mediante la UPDRS III (subescala de UPDRS) que puntúa desde 0 puntos, aspectos motores normales; hasta 68, máxima deficiencia. Los estudios que midieron después de 4 a 5 semanas [22, 24, 25], realizaron como intervención Ai Chi acuático o tratamiento MIRT-AT y fueron comparados con ejercicio terapéutico en tierra o tratamiento MIRT. Estos mostraron efectos estadísticamente significativos tanto en el grupo control (IC 95%: 0.40, 1.13) como en el grupo experimental (IC95%: 0.84, 1.60), pero sin diferencias significativas entre los tamaños de los efectos entre grupos ($p=0.09$). Encontramos heterogeneidad moderada entre los estudios incluidos ($I^2 = 48\%$; $p=0.09$).

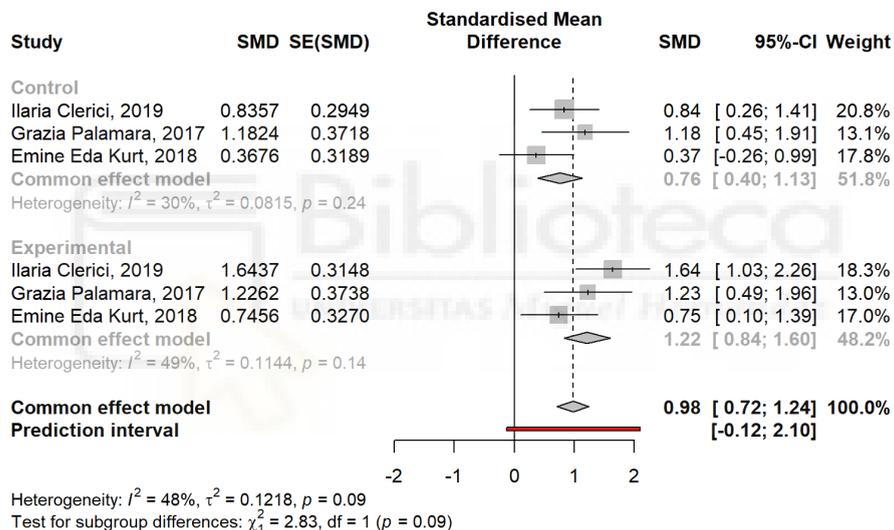


Figura 4. Forest plot y metaanálisis UPDRS III 4-5 semanas.

Por otra parte, los estudios que midieron después de 10 a 12 semanas [26, 27, 29] realizaron como intervención Ai Chi acuático o EA de doble tarea frente a ejercicio en tierra o ninguna intervención como grupo control. El grupo control obtuvo un aumento no significativo de la variable (IC 95%: -0.67, 0.30) y el grupo experimental una reducción no significativa de la variable (IC 95%: -1.14, 2.64). En la comparación de los grupos se obtuvieron diferencias significativas entre el tamaño de los grupos ($p=0.04$). Encontramos una heterogeneidad alta entre los estudios incluidos ($I^2 = 62\%$; $p = 0.02$).

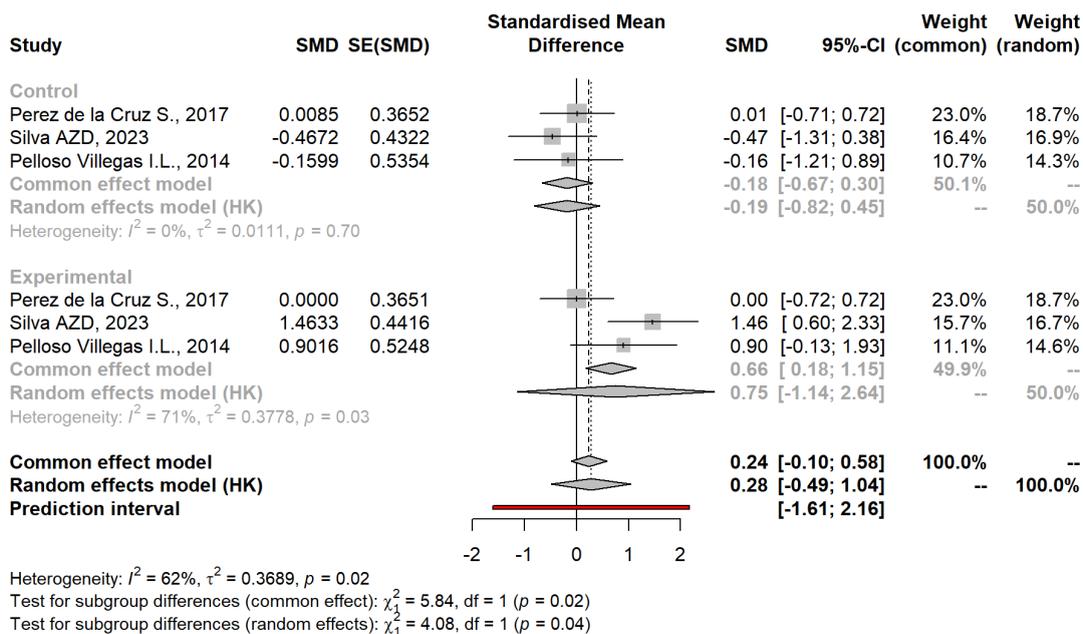


Figura 5. Forest plot y metaanálisis UPDRS III 10-12 semanas.

6.5.2. Funcionalidad en AVD (UPDRS II)

Se valoró la funcionalidad mediante la subescala UPDRS II, puntuada de 0, funcionalidad óptima; hasta 52 puntos, deficiencia completa. Los estudios [22, 25] valoraron a las 4 semanas de la intervención de MIRT-AT en comparación con el grupo control que realizó tratamiento MIRT. Tanto el grupo control (IC 95%: 0.55, 1.46) como el grupo experimental (IC95%: 0.68, 1.58) obtuvieron una reducción estadísticamente significativa de la variable, pero sin diferencias significativas entre ambos. No se obtuvo heterogeneidad entre estudios.

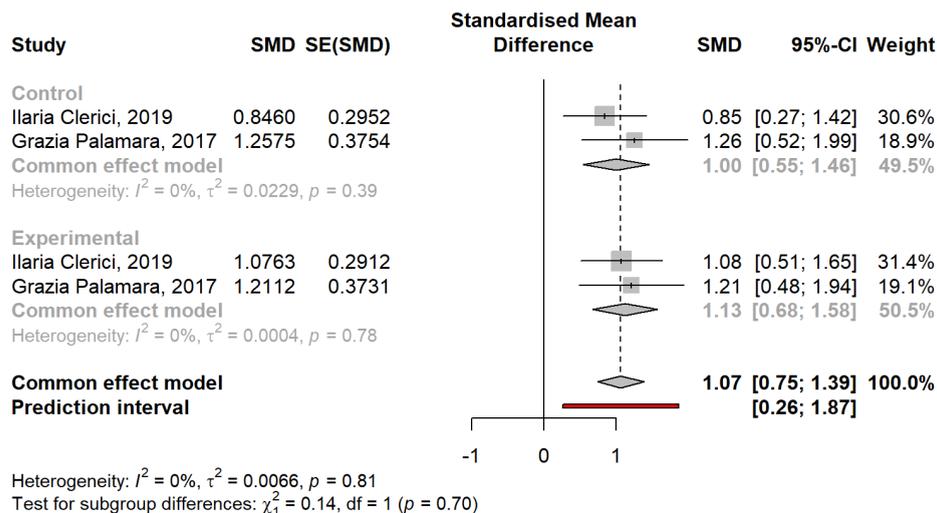


Figura 6. Forest plot y metaanálisis UPDRS II 4 semanas.

Por otro lado se analizó tres estudios [26, 27, 29] que median de las 10 a las 12 semanas de tratamiento de Ai Chi acuático o ejercicios acuáticos de doble tarea frente a ejercicio en tierra o ninguna intervención como grupo control. El grupo control obtuvo un aumento no significativo de la variable (IC 95%: -0.60, 0.37) y el grupo experimental una reducción no significativa de la variable (IC 95%: -1.34, 2.63). Se observó una heterogeneidad moderada entre estudios.

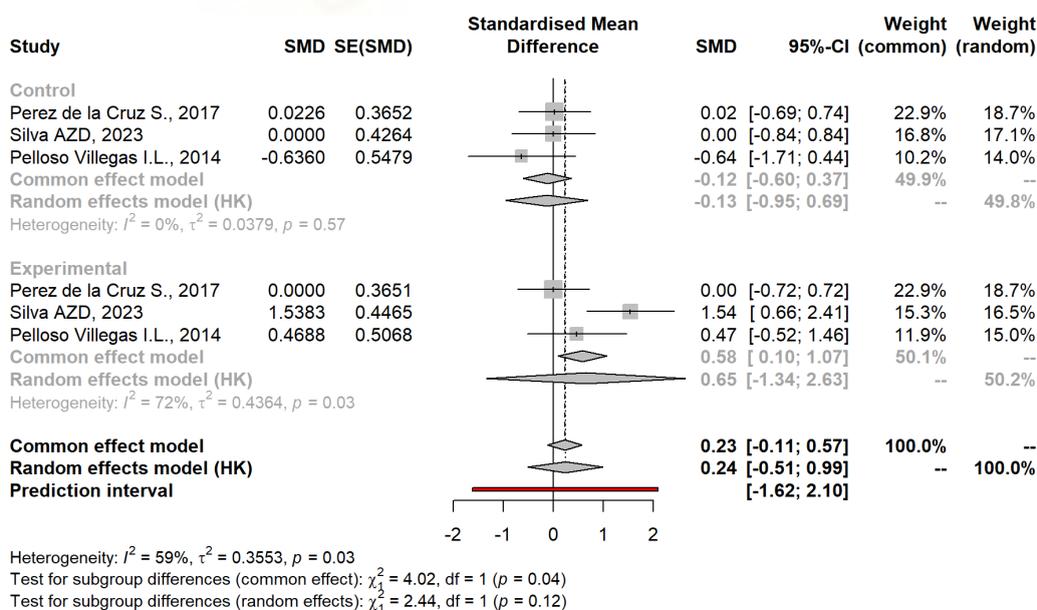


Figura 7. Forest plot y metaanálisis UPDRS II 10-12 semanas.

6.5.2. Riesgo de caída (TUG)

Se midió el riesgo de caída mediante la escala TUG que tiene en cuenta los segundos transcurridos al levantarse de una silla, recorrer una distancia específica y volver a sentarse en la misma silla. El riesgo de caída aumenta al aumentar el tiempo requerido. Tres estudios [23, 27, 28] realizaron dicho test de 10 a 12 semanas después del tratamiento de MIRT-AT o Ai Chi acuático frente a tratamiento MIRT o ejercicio terapéutico en tierra como grupo control. Se obtuvo un aumento no significativo de la variable (IC 95%: -0.54, 0.33) en el grupo control, mientras que el grupo experimental si obtuvo una reducción significativa (IC 95%: 0.16, 1.02) del riesgo de caídas. Además hubo diferencias significativas en el tamaño del efecto entre grupos y no se encontró heterogeneidad entre estudios.

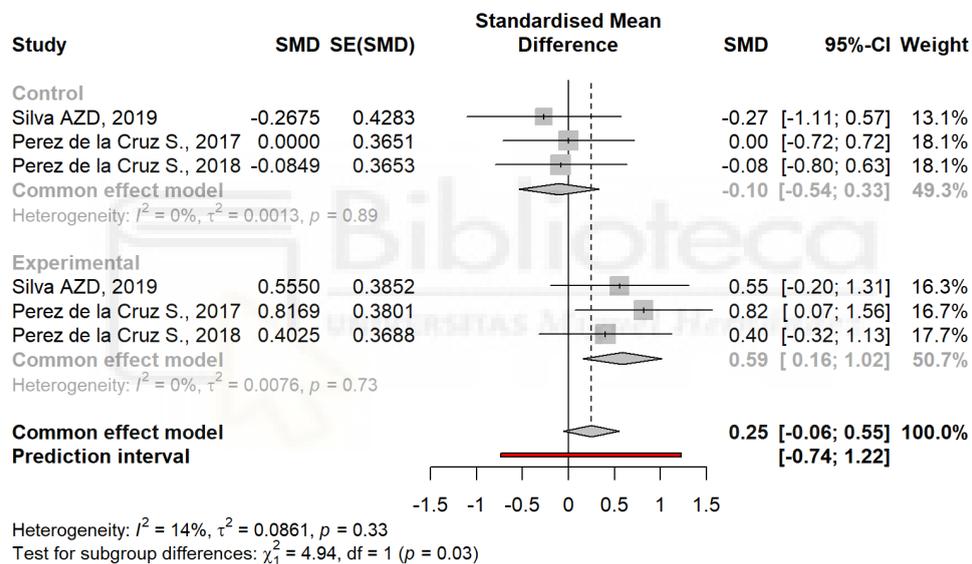


Figura 8. Forest plot y metaanálisis TUG 10-12 semanas.

7. DISCUSIÓN

El objetivo de esta revisión sistemática y metaanálisis es determinar el efecto de la hidroterapia sobre las personas con EP y especificar el tipo de ejercicio, la duración del tratamiento y la dosis. Se estudió su eficacia al paliar síntomas motores y el dolor, y la influencia sobre el equilibrio y el riesgo de caída. También se buscó estudiar su efecto sobre la funcionalidad de los pacientes y su calidad de vida.

Existe evidencia científica suficiente que afirma que el EA es un tratamiento seguro en pacientes con EP y que es habitualmente utilizada como tratamiento. Además revisiones sistemáticas anteriores sostienen que es eficaz para mejorar el equilibrio y el beneficio se mantiene en el tiempo [10]. También podemos encontrar evidencia de sus efectos sobre la calidad de vida [14]. A pesar de encontrar artículos que evidencian la eficacia de la terapia acuática sobre aspectos motores y no motores en estos pacientes, observamos gran variabilidad entre el modo de aplicar ejercicio acuático, una falta de enfoque de los efectos sobre la funcionalidad y sobre la duración de los efectos. Además, estos últimos estudios incluían estudios piloto, que podrían contener un tamaño muestral insuficiente y disminuir la consistencia del estudio. Tampoco se encontró una revisión sistemática con metaanálisis que estudiara los ensayos clínicos más recientes. Por esto se plantea este trabajo, que pretende esclarecer las cuestiones anteriores con la evidencia científica disponible.

Basándonos en los resultados de nuestro metaanálisis, la hidroterapia por sí sola o junto a un programa de tratamiento multidisciplinar produce mejoras significativas en los síntomas motores (UPDRS III) en personas con EP a partir de la cuarta semana, de 3 a 5 sesiones de 1h por semana [22, 24, 25]. A pesar de que los beneficios parecen ser ligeramente superiores al tratamiento multidisciplinar o ejercicio terapéutico por sí solo, los cambios no son estadísticamente relevantes, por lo que se puede afirmar que son igualmente efectivos, ya que existe homogeneidad entre estudios y los resultados son consistentes .

En cambio, otros estudios evaluados [26, 27, 29] que usaron como intervención Ai Chi acuático o EA de doble tarea, muestran que no hubo cambios significativos ni en el grupo control ni en el experimental, a pesar de que la duración del tratamiento fue mayor, de 10 a 12 semana; aunque en menor dosis, 2 sesiones de 35 a 60 minutos a la semana. Sí hubo diferencias significativas entre

grupos, probablemente porque el control en gran proporción no realizaba otra intervención de ejercicio, exceptuando un estudio de 2017 [27]. Los grupos mostraron una heterogeneidad elevada por lo que los resultados pueden ser poco consistentes. Los datos dispares en esta variable pueden estar dados por la dosis, por ser más efectivo combinar el EA con tratamiento multidisciplinar o tal vez porque la modalidad de Ai Chi tiene efectos menos destacables.

En cuanto al efecto de EA sobre la funcionalidad en las AVD (UPDRS II) obtenemos resultados similares a los anteriores. En los estudios que midieron a las 4 semanas y utilizaron el programa MIRT-AT como intervención obtuvieron beneficios significativos, al igual que el grupo control que realizó el programa MIRT [22, 27], aunque no hubo diferencias entre grupos. Hubo homogeneidad entre estudios por lo que ambos grupos obtuvieron beneficios consistentes. Los estudios que midieron de 10 a 12 semanas no obtuvieron resultados concluyentes ya que los datos no fueron estadísticamente relevantes y se encontró heterogeneidad que muestra que no son consistentes.

Se incluyó estudios que medían el equilibrio mediante BBS de las 4-5 semanas [22, 24, 25] y de las 10-12 semanas [23, 27]. En ambos estudios estadísticos se obtuvieron resultados estadísticamente significativos tan sólo en el grupo experimental y hubo diferencias significativas entre grupos. A pesar de mostrar beneficios, se obtuvo heterogeneidad entre estudios por lo que son poco consistentes. Parece ser que pueden tener beneficios tanto el EA, el EA de doble tarea y el Ai Chi, superiores a realizar o no ejercicio en tierra.

También se midió el riesgo de caída (TUG) y se obtuvieron resultados estadísticamente significativos y superiores al grupo control. En esta variable los estudios analizados no muestran heterogeneidad por lo que los resultados son consistentes y pueden perdurar en el tiempo, al menos hasta las 14 - 15 semanas [27, 28]. Por lo que se aconseja realizar cualquier tipo de EA para prevenir caídas en pacientes con EP ya que se obtienen beneficios además a largo plazo.

El dolor se midió en dos estudios [27, 28], en el que utilizaron Ai Chi acuático como intervención y consiguieron bajar la intensidad del dolor significativamente a diferencia del grupo control que no realizó tratamiento de ejercicio. Además hubo beneficio significativo entre grupos. Se encontró una heterogeneidad moderada, pero podemos afirmar que los beneficios son consistentes. Por lo que se recomienda este tratamiento con el objetivo de reducir el dolor en estos pacientes.

En la variable de fuerza en MMII (FTSTS) se datos concluyentes tan solo en los estudios que midieron de 14 a 15 semanas [27, 28]. Se aumentó la fuerza aunque no fue significativamente mejor que el grupo control, sin intervención. Los estudios mostraron homogeneidad por lo que podemos afirmar que parece ser que el EA mejore la fuerza de MMII, aunque es necesario más estudios que estandaricen la dosificación y tipo de ejercicios.

Este metaanálisis no obtuvo resultados concluyentes sobre si la hidroterapia puede mejorar la calidad de vida de los pacientes con EP, por lo que se necesitan más estudios para sacar conclusiones.

El único estudio que midió a las 8 semanas no se incluyó en el metaanálisis midió la función motora (UPDRS III), la congelación de la marcha y la calidad de vida. Este estudio realizó EA grupal comparado con el grupo control, sin intervención. Este estudio nos sugiere que realizar 45 minutos de hidroterapia dos veces por semana, durante seis semanas ofrece un beneficio significativo en la función motora frente a no realizar tratamiento. Además podría mejorar la congelación de la marcha y la calidad de vida aunque los resultados que obtuvo no son significativos, por lo que se necesitan más estudios para sacar conclusiones.

Tan solo un estudio, no incluido en el metaanálisis, estudió los beneficios del EA frente al ejercicio de pilates y frente a un grupo control sin intervención. Este estudio nos informa de que tanto el pilates como el EA son buenas opciones para mejorar el rango de movimiento y la fuerza muscular.

7.1. Limitaciones y fortalezas

La primera limitación que se encontró fue el lenguaje, ya que solo fue posible incluir artículos redactados en inglés o español. Se hizo la búsqueda en cuatro bases de datos de todas las disponibles, por lo que es posible que no se incluyeran todos los estudios óptimos existentes. Se incluyó en el estudio un ensayo clínico no aleatorizado, aunque todo el resto de artículos sí fueron ECAs. En cuanto a las características de los estudios, se observó variabilidad de intervenciones dentro de la hidroterapia, de dosis y sesiones. El tamaño muestral fue moderadamente reducido. Además hubo cierta heterogénea en cuanto al estadio de la enfermedad de los participantes. A pesar de esto, fue posible obtener resultados consistentes en ciertas variables.

Las fortalezas de este meta-análisis incluyen una búsqueda bibliográfica integral, rigor metodológico y analítico y la buena calidad metodológica de la mayoría de ensayos clínicos incluidos.

7.2. Implicaciones clínicas y de investigación

Aunque este meta-análisis encontró evidencia que respalda el uso de ejercicio acuático como tratamiento seguro y eficaz en pacientes con enfermedad de Parkinson, todavía es necesario establecer una modalidad de hidroterapia y ejercicios específicos, duración del tratamiento y dosis. Por tanto, existe una necesidad de ensayos clínicos adicionales homogéneos para determinar los efectos posibles en síntomas motores y no motores, y si perduran en el tiempo. Para ensayos futuros podría utilizarse un protocolo de estudio centrado en una sola variable, que unifique escalas de valoración y tratamientos y con una búsqueda más amplia para así facilitar la comparación y extraer resultados claros.



8. CONCLUSIÓN

Podemos afirmar que la hidroterapia ofrece beneficios en los síntomas motores de las personas con EP. La terapia de EA ofrece beneficios positivos sobre la funcionalidad, equilibrio y reduce el riesgo de caída. No ofrece beneficios superiores que un tratamiento multidisciplinar pero sí se obtienen más beneficios si se combina con otras terapias que si se aplica el EA por sí solo. No es posible estandarizar la dosificación, pero hay indicios de que a partir de un tratamiento de 4 semanas con 3 sesiones de 1h por semana se obtienen beneficios sustanciales. Se requiere más investigación para establecer con exactitud todos los beneficios que ofrece y en qué medida dosificar este tratamiento.



Declaración de disponibilidad de datos

Los conjuntos de datos utilizados y/o analizados durante el estudio actual están disponibles, previa consulta, y serán facilitados a través del autor de correspondencia.

Contribuciones de autor

IG y JVT conceptualizaron y diseñaron el estudio, IG realizó las búsquedas bibliográficas y dispuso las listas de artículos para su revisión de título y resumen y a continuación de texto completo, realizada por IG y EM. En caso de desacuerdo JVT actuó de tercer revisor hasta llegar a un consenso. IG desarrolló la metodología y la extracción de datos y análisis estadísticos fueron realizados por IG y JVH. El manuscrito fue redactado por IG y revisado por IG, JVH Y JVT. Todos los autores contribuyeron al artículo y aprobaron la versión enviada.

Financiación

Esta investigación no recibió ninguna subvención específica de agencias de financiación de los sectores público, comercial o sin fines de lucro.

Conflicto de intereses

Los autores declaran que la investigación se realizó en ausencia de cualquier relación comercial o financiera que pudiera interpretarse como un potencial conflicto de interés.



9. MATERIAL COMPLEMENTARIO

El material suplementario de este artículo se puede encontrar en línea en el siguiente enlace:

[Material complementario](#)



10. BIBLIOGRAFÍA

1. Poewe W, Seppi K, Tanner CM, Halliday GM, Brundin P, Volkman J, Schrag AE, Lang AE. Parkinson disease. *Nat Rev Dis Primers*. 2017 Mar 23;3:17013.
2. Sveinbjornsdottir S. The clinical symptoms of Parkinson's disease. *J Neurochem*. 2016 Oct;139 Suppl 1:318-324
3. Deliz JR, Tanner CM, Gonzalez-Latapi P. Epidemiology of Parkinson's Disease: An Update. *Curr Neurol Neurosci Rep*. 2024 Apr 20.
4. N. Maserejian, L. Vinikoor-Imler, A. Dilley. Estimation of the 2020 Global Population of Parkinson 's Disease (PD) [abstract]. *Mov Disord*. 2020; 35 (suppl 1).
5. Titova N, Chaudhuri KR. Non-motor Parkinson disease: new concepts and personalised management. *Med J Aust*. 2018 May 21;208(9):404-409.
6. Jankovic J, Tan EK. Parkinson's disease: etiopathogenesis and treatment. *J Neurol Neurosurg Psychiatry*. 2020 Aug;91(8):795-808.
7. Ben-Shlomo Y, Darweesh S, Llibre-Guerra J, Marras C, San Luciano M, Tanner C. The epidemiology of Parkinson 's disease. *Lancet*. 2024 Jan 20;403(10423):283-292.
8. Li S, Jia C, Li T, Le W. Hot Topics in Recent Parkinson's Disease Research: Where We are and Where We Should Go. *Neurosci Bull*. 2021 Dec;37(12):1735-1744.
9. Leite Silva ABR, Gonçalves de Oliveira RW, Diógenes GP, de Castro Aguiar MF, Sallem CC, Lima MPP, de Albuquerque Filho LB, Peixoto de Medeiros SD, Penido de Mendonça LL, de Santiago Filho PC, Nones DP, da Silva Cardoso PMM, Ribas MZ, Galvão SL, Gomes GF, Bezerra de Menezes AR, Dos Santos NL, Mororó VM, Duarte FS, Dos Santos JCC. Premotor, nonmotor and motor symptoms of Parkinson 's Disease: A new clinical state of the art. *Ageing Res Rev*. 2023 Feb;84:101834.

10. Liu Z, Huang M, Liao Y, Xie X, Zhu P, Liu Y, Tan C. Long-term efficacy of hydrotherapy on balance function in patients with Parkinson's disease: a systematic review and meta-analysis. *Front Aging Neurosci.* 2023 Dec 13;15:1320240.
11. Kim R, Lee TL, Lee H, Ko DK, Lee JH, Shin H, Lim D, Jun JS, Byun K, Park K, Jeon B, Kang N. Effects of physical exercise interventions on cognitive function in Parkinson's disease: An updated systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Parkinsonism Relat Disord.* 2023 Dec;117:105908.
12. Cugusi L, Manca A, Bergamin M, Di Blasio A, Monticone M, Deriu F, Mercurio G. Aquatic exercise improves motor impairments in people with Parkinson's disease, with similar or greater benefits than land-based exercise: a systematic review. *J Physiother.* 2019 Apr;65(2):65-74.
13. Carroll LM, Morris ME, O'Connor WT, Clifford AM. Is Aquatic Therapy Optimally Prescribed for Parkinson's Disease? A Systematic Review and Meta-Analysis. *J Parkinsons Dis.* 2020;10(1):59-76.
14. Dai S, Yuan H, Wang J, Yang Y, Wen S. Effects of aquatic exercise on the improvement of lower-extremity motor function and quality of life in patients with Parkinson's disease: A meta-analysis. *Front Physiol.* 2023 Feb 3;14:1066718.
15. Pinto C, Salazar AP, Marchese RR, Stein C, Pagnussat AS. The Effects of Hydrotherapy on Balance, Functional Mobility, Motor Status, and Quality of Life in Patients with Parkinson Disease: A Systematic Review and Meta-analysis. *PM R.* 2019 Mar;11(3):278-291.
16. Page MJ, McKenzie JE, Bossuyt PM, Boutron I, Hoffmann TC, Mulrow CD, Shamseer L, Tetzlaff JM, Akl EA, Brennan SE, Chou R, Glanville J, Grimshaw JM, Hróbjartsson A, Lalu MM, Li T, Loder EW, Mayo-Wilson E, McDonald S, McGuinness LA, Stewart LA, Thomas J, Tricco AC, Welch VA, Whiting P, Moher D. The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. *BMJ.* 2021 Mar 29;372:n71.

17. Sterne JAC, Savović J, Page MJ, Elbers RG, Blencowe NS, Boutron I, Cates CJ, Cheng HY, Corbett MS, Eldridge SM, Emberson JR, Hernán MA, Hopewell S, Hróbjartsson A, Junqueira DR, Jüni P, Kirkham JJ, Lasserson T, Li T, McAleenan A, Reeves BC, Shepperd S, Shrier I, Stewart LA, Tilling K, White IR, Whiting PF, Higgins JPT. RoB 2: a revised tool for assessing risk of bias in randomised trials. *BMJ*. 2019 Aug 28;366:l4898.
18. de Morton NA. The PEDro scale is a valid measure of the methodological quality of clinical trials: a demographic study. *Aust J Physiother*. 2009;55(2):129-33.
19. Maher CG, Sherrington C, Herbert RD, Moseley AM, Elkins M. Reliability of the PEDro scale for rating quality of randomized controlled trials. *Phys Ther*. 2003 Aug;83(8):713-21.
20. Baziyar H, Marandi SM, Chitsaz A. Assessing the effect of 12 weeks of Pilates and aquatic exercise on muscle strength and range of motion in patients with mild to moderate Parkinson's disease. *Asian J Sports Med*. 2022;13(3).
21. Carroll LM, Volpe D, Morris ME, Saunders J, Clifford AM. Aquatic Exercise Therapy for People With Parkinson Disease: A Randomized Controlled Trial. *Arch Phys Med Rehabil*. 2017 Apr;98(4):631-638.
22. Clerici I, Maestri R, Bonetti F, Orтели P, Volpe D, Ferrazzoli D, Frazzitta G. Land Plus Aquatic Therapy Versus Land-Based Rehabilitation Alone for the Treatment of Freezing of Gait in Parkinson Disease: A Randomized Controlled Trial. *Phys Ther*. 2019 May 1;99(5):591-600.
23. Silva AZD, Israel VL. Effects of dual-task aquatic exercises on functional mobility, balance and gait of individuals with Parkinson's disease: A randomized clinical trial with a 3-month follow-up. *Complement Ther Med*. 2019 Feb;42:119-124.
24. Kurt EE, Büyükturan B, Büyükturan Ö, Erdem HR, Tuncay F. Effects of Ai Chi on balance, quality of life, functional mobility, and motor impairment in patients with Parkinson's disease. *Disabil Rehabil*. 2018 Apr;40(7):791-797.

25. Palamara G, Gotti F, Maestri R, Bera R, Gargantini R, Bossio F, Zivi I, Volpe D, Ferrazzoli D, Frazzitta G. Land Plus Aquatic Therapy Versus Land-Based Rehabilitation Alone for the Treatment of Balance Dysfunction in Parkinson Disease: A Randomized Controlled Study With 6-Month Follow-Up. *Arch Phys Med Rehabil.* 2017 Jun;98(6):1077-1085.
26. Villegas ILP, Israel VL. Effect of the Ai-chi method on functional activity, quality of life, and posture in patients with Parkinson disease. *Top Geriatr Rehabil.* 2014;30(4):282–9.
27. Pérez de la Cruz S. Effectiveness of aquatic therapy for the control of pain and increased functionality in people with Parkinson's disease: a randomized clinical trial. *Eur J Phys Rehabil Med.* 2017 Dec;53(6):825-832.
28. Pérez-de la Cruz S. A bicentric controlled study on the effects of aquatic Ai Chi in Parkinson disease. *Complement Ther Med.* 2018 Feb;36:147-153.
29. da Silva AZ, Iucksch DD, Israel VL. Aquatic dual-task training and its relation to motor functions, activities of daily living, and quality of life of individuals with Parkinson's disease: A randomized clinical trial. *Health Serv Insights.* 2023 Jan 1;16.
30. Martinez-Martin P. Hoehn and Yahr staging scale. En: *Encyclopedia of Movement Disorders.* Elsevier; 2010. p. 23–5.
31. Moseley AM, Elkins MR, Van der Wees PJ, Pinheiro MB. Using research to guide practice: The Physiotherapy Evidence Database (PEDro). *Braz J Phys Ther.* 2020 Sep-Oct;24(5):384-391.

11. LISTADO DE ANEXOS FIGURAS, Y TABLAS

Anexo 1. Lista de verificación prisma

[Material complementario](#)

Anexo 2. Tabla-resumen búsqueda inicial

[Material complementario](#)

Anexo 3. Tabla-resumen búsqueda final

[Material complementario](#)

Anexo 4. Análisis detallado RoB

[Material complementario](#)



Figura 1. Diagrama de flujo

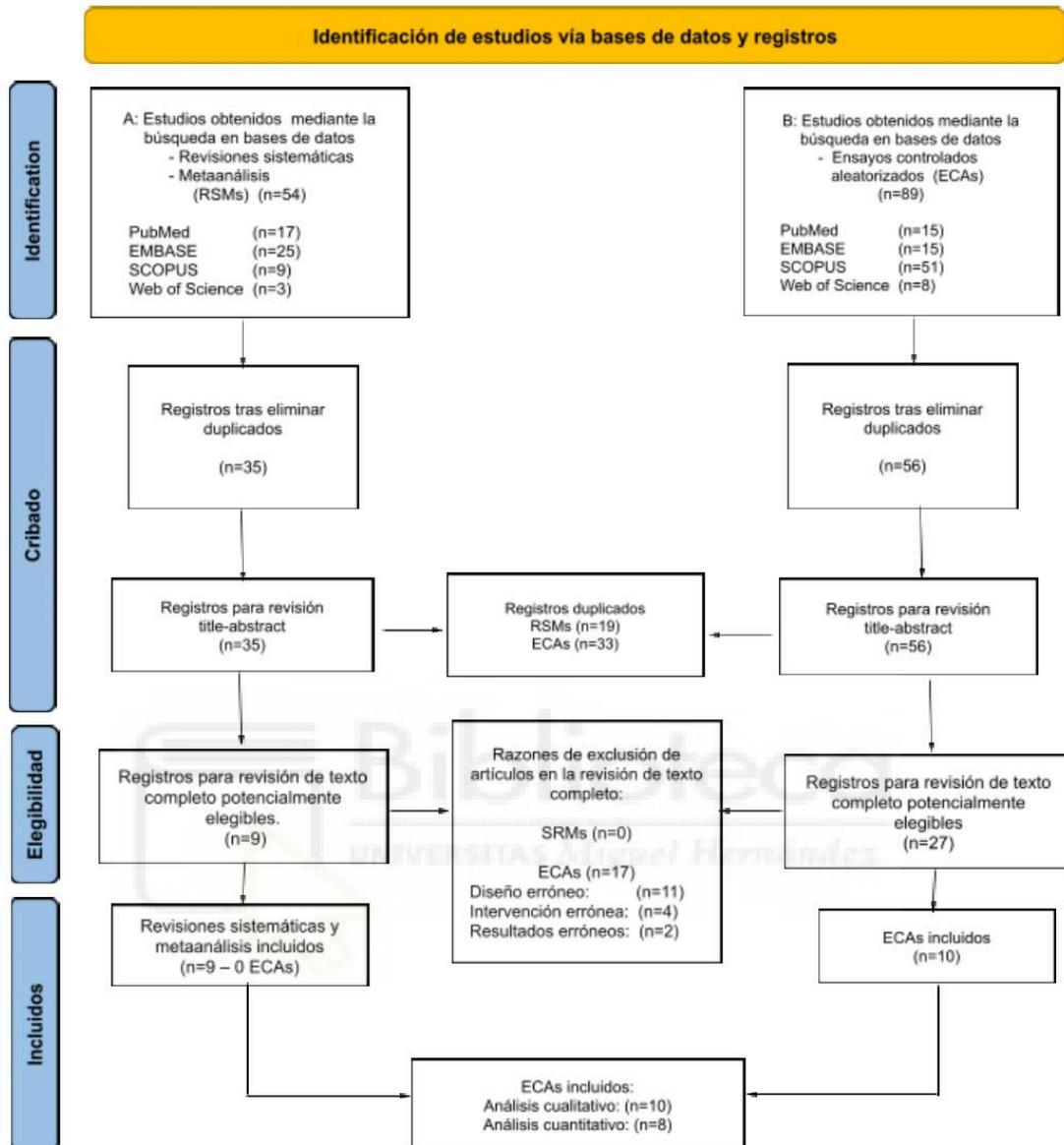
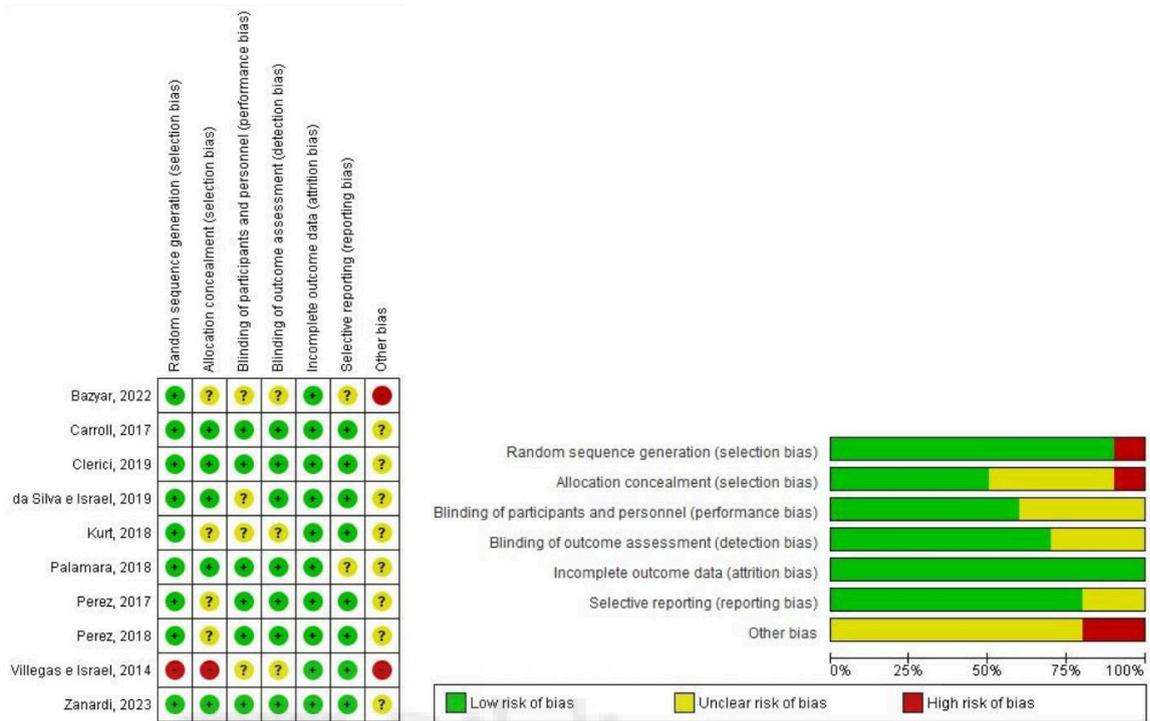


Fig 1. Diagrama de flujo mostrando el proceso de selección (A) revisiones sistemáticas y metaanálisis; y (B) ensayos clínicos controlados aleatorizados. El número de estudios incluidos y excluidos están descritos.

Figura 2. Riesgo de sesgo

Figura 2. Riesgo de sesgo evaluado mediante la herramienta Cochrane de riesgo de sesgo.



Riesgo de sesgo: el verde, indica un riesgo de sesgo bajo; el amarillo, indica un riesgo de sesgo poco claro y el rojo, indica un riesgo de sesgo alto.

Figura 3. Resumen de intervenciones

Número de pacientes	25	21	52	25	40	34	30	30	15	25
Variables	BOM Strength	PDQ-39 UPDRS III FDGQ	IQDQ UPDRS I, II, III BBS TUG sway*	TUG TSTS BBS ICI	BBS TLG UPDRS III PDQ-39	BBS TUG UPDRS II, III	WB TUG sway BBS Towers UPDRS	WB sway TSTS FDGQ sway by cloud	PDQ-39 UPDRS	UPDRS I UPDRS II PDQ-39
Duración del tratamiento/ Mediciones (semanas)	12/ Baseline - 12	4/ Baseline, 8	4/ Baseline, 4	16/ Baseline, 12, 24	5/ Baseline, 5	4/ Baseline, 4, 28	18/ Baseline, 18, 14	11/ Baseline, 11, 15	12/ Baseline, 12	18/ Baseline, 18, 22
Número de sesiones	36	12	12	20	25	12	20	22	24	20

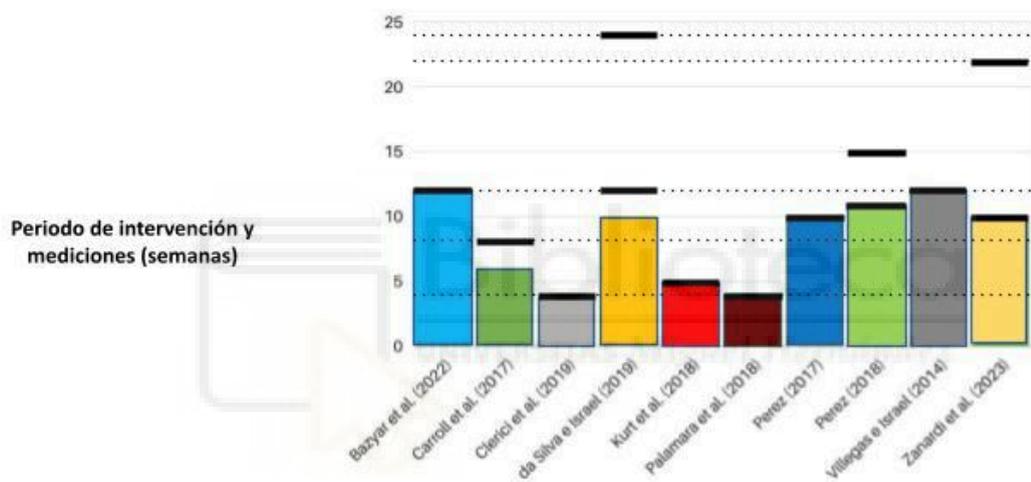


Figura 4. Forest plot UPDRS III 4-5 semanas

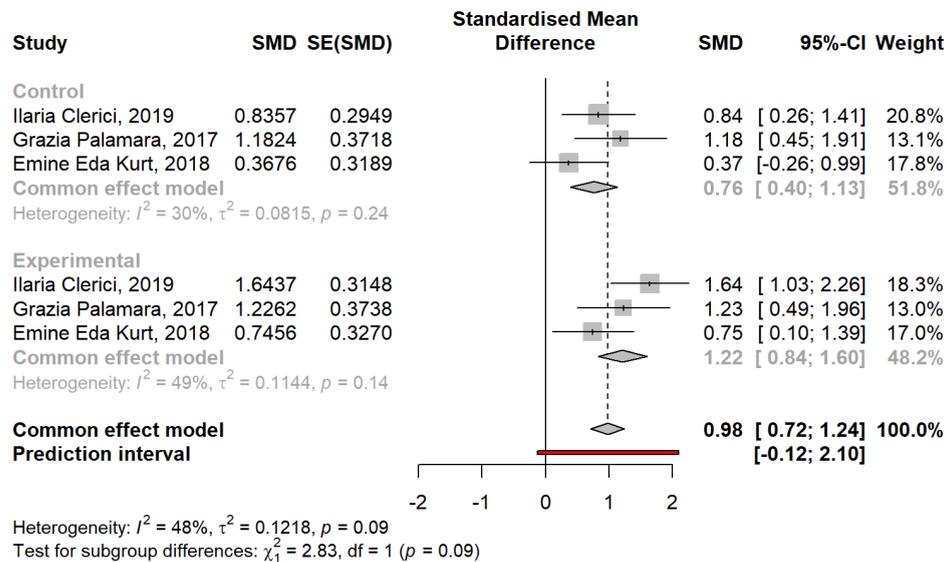


Figura 5. Forest plot UPDRS III 20-12 semanas

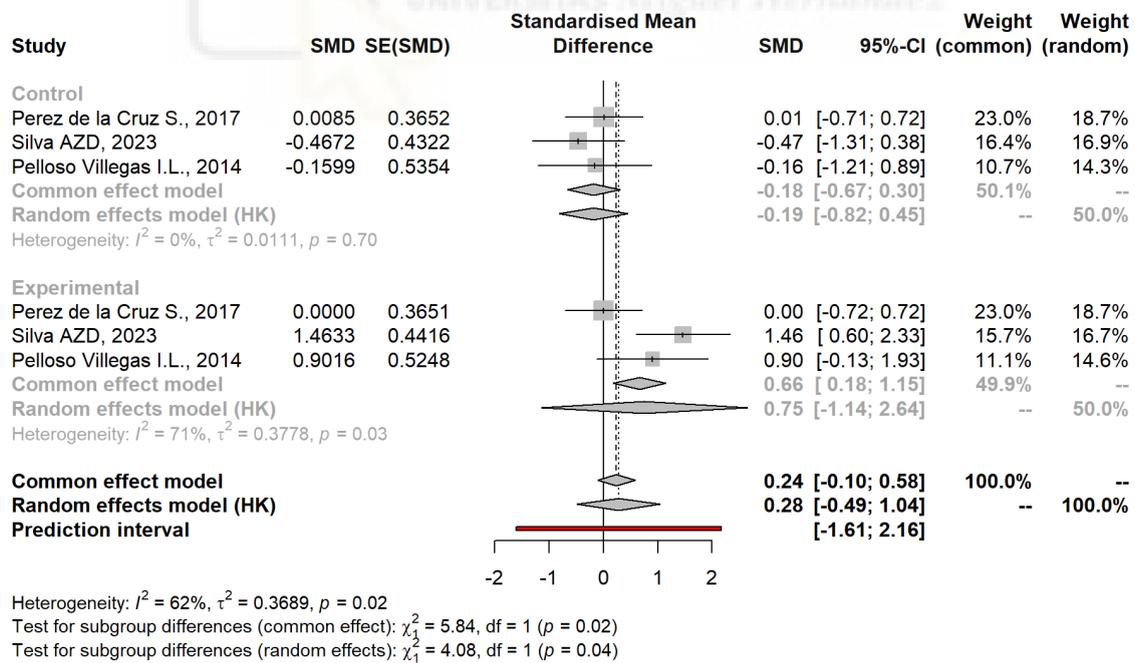


Figura 6. Forest plot UPDRS II 4 semanas

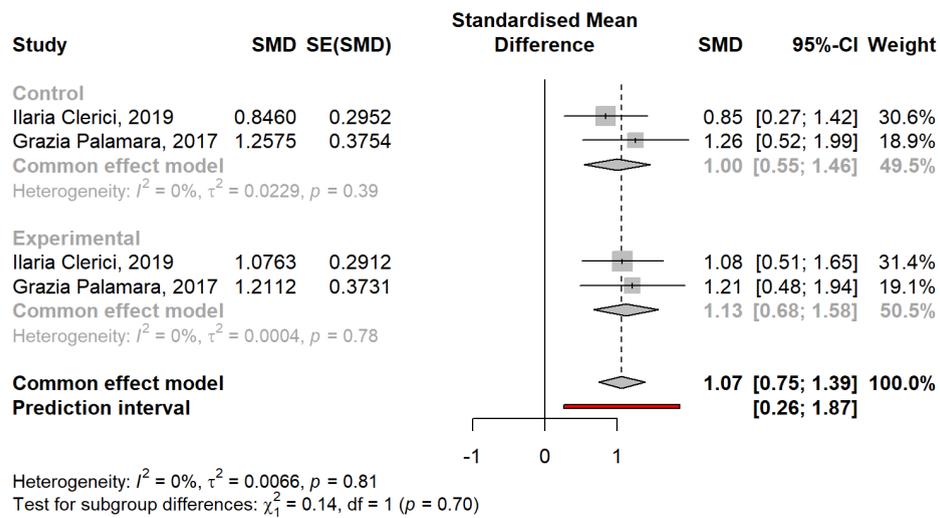


Figura 7. Forest plot UPDRS II 10-12 semanas

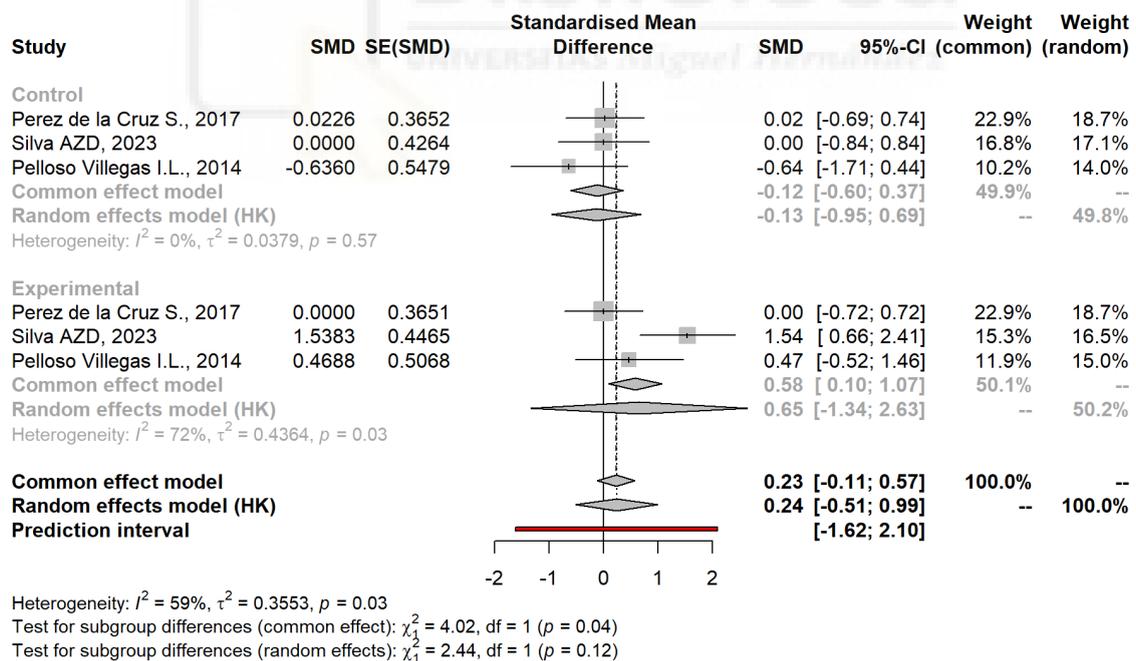
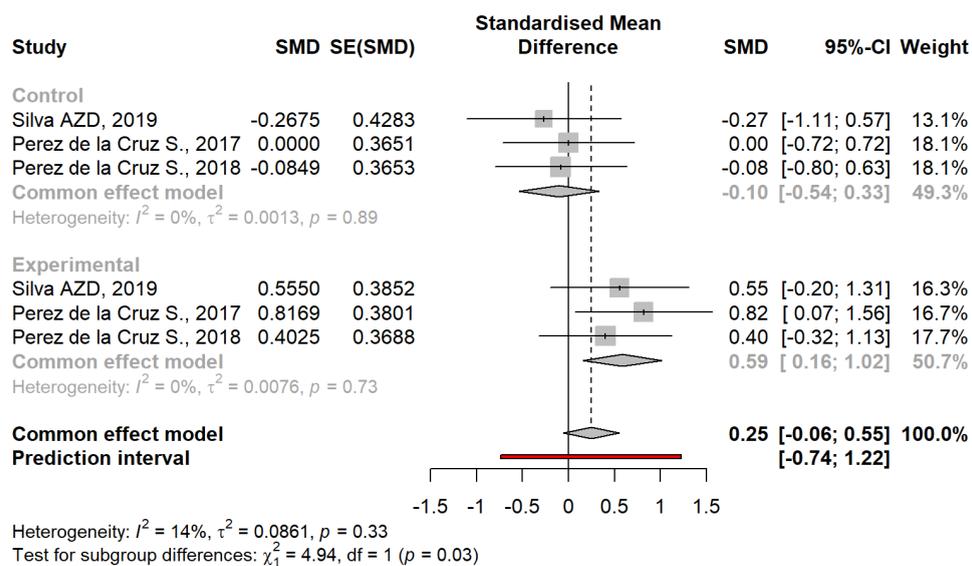


Figura 8. Forest plot TUG 10-12 semanas



Para obtener más información sobre el metaanálisis realizado y las figuras del resto de variables y tiempos, consultar el [material complementario](#).



Tabla 1. Índice Kappa

Table 1. Concordancia entre revisores en la inclusión de estudios. Índice Kappa.

	% Concordancia	Kappa
Búsqueda ECAs - Título/resumen	77%	0.52
Búsqueda ECAs - Texto completo	96%	0.92
Búsqueda RSMs - Título/resumen	74%	0.49
Búsqueda RSMs - Texto completo	100%	1

VALORACIÓN DEL ÍNDICE KAPPA	
VALOR K	FUERZA DE CONCORDANCIA
<0.20	Pobre
0.21-0.40	Débil
0.41-0.60	Moderada
0.61-0.80	Buena
0.81-1.00	Muy buena

Tabla 2. Características de los estudios

[Material complementario](#)

Tabla 3. Escala PEDro

[Material complementario](#)