



Entrenamiento de doble tarea en personas mayores con Enfermedad de Parkinson. Una revisión sistemática

Dual task training in older adults with Parkinson's Disease: a systematic review

Autores

Paulina Muñoz-albarrán ¹
Jeosselinee Castro-Pérez ¹
Carlos S. Mancilla ¹⁻²
Daniel Martínez-Lema ¹⁻²
Gonzalo Quiroz-Sandoval ¹⁻²
Herlyn Sáez-Durán ¹
Ornella Cheuquel-Jara ¹

^{1,2} Universidad Arturo Prat (Chile)

Autor de correspondencia:
Carlos S. Mancilla
casepulved@unap.cl

Cómo citar en APA

Muñoz-Albarrán, P., Castro-Pérez, J., Mancilla, C. S., Martínez-Lema, D., Quiroz-Sandoval, G., Cheuquel-Jara, O., & Sáez-Durán, H. (2025). Entrenamiento de doble tarea en personas mayores con Enfermedad de Parkinson. Una revisión sistemática. *Retos*, 70, 546-560. <https://doi.org/10.47197/retos.v70.114975>

Resumen

Introducción: La enfermedad de Parkinson es una condición neurodegenerativa que afecta a una gran cantidad de personas mayores, generando un deterioro progresivo siendo a intervención el DT una estrategia no farmacológica para mejorar funciones motoras y cognitivas.

Objetivo: sintetizar los aspectos relacionados con las características de los sujetos, identificar dónde y cómo se está aplicando el DT, como medio para mejorar la salud física, psicológica y las funciones cognitivas de esta población especial.

Metodología: Se trata de una revisión sistemática seleccionando estudios de las bases de datos Pubmed, Science Direct, Scopus y Web of Science.

Resultados: Se seleccionaron catorce estudios que cumplieron con los criterios establecidos, todos ellos ensayos clínicos aleatorizados, se permiten establecer resultados que evidenciaron mejoras en las funciones motoras, actividades de la vida diaria y funcionalidad general en personas mayores con Parkinson sometidas a diversidad de modalidades de entrenamiento por DT.

Conclusiones: Se establece como una intervención segura y efectiva para la mejora clínica de las personas mayores con enfermedad de Parkinson.

Palabras clave

Adultos; personas mayores; entrenamiento de doble tarea; Enfermedad de Parkinson.

Abstract

Introduction: Parkinson's disease is a neurodegenerative condition that affects a large number of older adults, generating a progressive deterioration being the Dual-Task intervention a non-pharmacological strategy to improve motor and cognitive functions.

Objective: to synthesize the aspects related to the characteristics of the subjects, to identify where and how the DT is being applied as a means to improve the physical and psychological health and cognitive functions of this special population.

Methodology: This was a systematic review selecting studies from Pubmed, Science Direct, Scopus and Web of Science databases.

Results: Fourteen studies were selected that met the established criteria, all of them randomized clinical trials, allowing us to establish results that showed improvements in motor functions, activities of daily living and general functionality in older people with Parkinson's disease subjected to a variety of training modalities by Dual-Task.

Conclusions: It is established as a safe and effective intervention for the clinical improvement of older people with Parkinson's disease.

Keywords

Adults; older adults; dual task training; Parkinson Disease.

Introducción

La Enfermedad de Parkinson (EP) es la segunda enfermedad neurodegenerativa con mayor prevalencia (Sáez et al., 2021), por lo que se estima que en diversos países la población afectada asciende a 160.7/100.000 habitantes (Vial et al., 2021). La EP es una condición neurodegenerativa progresiva que causa alteraciones de movimiento, afectación del sueño e impacto sistémico (Pastor & Tolosa, 2001), por lo que las intervenciones comprenden múltiples estrategias, que tienen como objetivo el alivio a los síntomas (Vargas-Jaramillo & Barrios-Vincos, 2019).

Esta condición se asocia directamente con una deficiencia en la producción de dopamina y alteraciones en los núcleos basales (Colominas et al., 2024), esenciales para el control del movimiento (Sonne et al., 2024), lo que origina los síntomas característicos de la enfermedad (Ramírez-Quilape & Riffo-Ocares, 2020).

Se reporta en personas con EP una progresión de la dependencia funcional (Chávez-León et al., 1977), que asociado a síntomas motores como la rigidez muscular, bradicinesia, temblor en reposo, inestabilidad postural, alteraciones de la marcha, dificultad en actividades básicas (Marín et al., 2018) y a síntomas no motores que pueden aparecer en etapas tempranas de la enfermedad (Rotondo et al., 2019), como alteraciones de sueño, apatía, somnolencia, constipación, cansancio, anhedonia, alucinaciones, anosmia, deterioro de las funciones cognitivas, ansiedad y depresión (Salles-Gándara & Chaná-Cuevas, 2020).

Es por ello, que el manejo de la EP combina diversos tratamientos, siendo el ejercicio físico una intervención frecuentemente utilizada (Velázquez-Chávez et al., 2023), que se asocia a la mejora de la plasticidad neuronal, debido al incremento de los niveles plasmáticos del factor neurotrófico derivado del cerebro lo que favorece la neuroprotección, ralentizando la pérdida de células dopaminérgicas en la EP (López-Sánchez & Granados-Ramos, 2023) mejorando la clínica y el bienestar del paciente a corto y largo plazo (Bolaños, 2021), existiendo recomendaciones que respaldan la efectividad de diversos programas de entrenamiento para tratar los síntomas clínicos de la EP (Tinoco-Aguilar & Acosta-Gavilánez, 2024).

Entre las modalidades recomendadas se incluye el fortalecimiento muscular, el trabajo de equilibrio, el entrenamiento aeróbico y de resistencia (Durán-Navarrete et al., 2024), así como el baile, la hidroterapia, la musicoterapia, el arte, pilates, yoga o Tai chi (Cruz-Cartas et al., 2022), incluso la realidad virtual se ha convertido en un complemento incipiente (Munar-Rodríguez & Pérez-Gómez, 2024).

Actualmente la doble tarea (DT) es una alternativa interesante para el tratamiento de personas con EP (Munar-Rodríguez & Pérez-Gómez, 2024). El DT, está diseñado con la finalidad de entrenar la capacidad de realizar tareas motoras y cognitivas de manera simultánea (León et al., 2015), que permite mejorar la coordinación, el equilibrio y las funciones ejecutivas (Xiao et al., 2023), siendo la finalidad de combinar ambas tareas es la de replicar situaciones de la vida diaria que requieren una atención dividida, por lo que las exigencias se van ajustando a las necesidades específicas de cada usuario fortaleciendo las habilidades cotidianas en usuarios con EP (Gallardo et al., 2024).

Los protocolos son variados y sin una adecuación estándar, que por lo general las intervenciones motoras, incluyen ejercicios de equilibrio como levantarse de una silla o ejercicios de desplazamiento como marcha en línea recta y/o con variaciones de dirección o velocidad asociadas a acciones cognitivas, que contemplan actividades como contar, nombrar categorías (colores, animales, frutas), resolver problemas simples (sumas o restas), recordar secuencias o palabras en un orden específico (Mas-Mas et al., 2023), aunque no se establecen claramente los tiempos para obtener efectos sobre variables de interés en personas con EP.

El DT ha mostrado ser una opción interesante para mejorar la funcionalidad y calidad de vida de los personas con EP (Gallardo et al., 2024), aunque es necesario generar actividades viables y estandarizadas en duración, frecuencia e intensidad de las sesiones, minimizando los riesgos a su vez considerar la adaptación de las intervenciones a las necesidades de cada usuario (Li et al., 2020) esto a fin de favorecer la adherencia, la prevención de alteraciones secundarias a la inactividad y mejorar la calidad de vida de las personas con EP (Zaldívar-Castellanos et al., 2023) y establecer líneas base para profesionales que trabajen con personas mayores con EP (Zheng et al., 2021).



La presente revisión sistemática profundiza en las características de las personas mayores con EP que han participado en programas de DT, en las características de estos programas, las variables medidas y los instrumentos de evaluación utilizados. Así, se espera reportar la aplicabilidad actual del DT cuando se buscan beneficios en la salud de las personas mayores con DT. Por lo que el objetivo de esta revisión sistemática fue sintetizar los aspectos relacionados con las características de los sujetos, identificar dónde y cómo se está aplicando el DT, como medio para mejorar la salud física, psicológica y las funciones cognitivas de esta población especial.

Método

Protocolo y registro

La presente investigación fue realizada mediante una revisión sistemática, siguiendo los lineamientos establecidos por la declaración PRISMA (Page et al., 2021).

Criterios de elegibilidad de los estudios

La elegibilidad de los estudios se organiza a razón de criterios que responden al objetivo de investigación el cual se construye con base al acrónimo PICOS:

- Población: estudios que dentro de su muestra contemplen un promedio de edad sobre los 60 años, con diagnóstico de Parkinson.
- Intervención: estudios que contemplen entrenamiento por DT en diversas modalidades como intervención física cognitiva, con al menos 4 semanas de intervención.
- Comparación: estudios que contemplen un grupo de comparación, grupo que indique otra intervención o eventualmente otra modalidad de DT.
- Outcomes: estudios que contemplen evaluaciones de la Función física, Función Cognitiva, Salud Mental y Calidad de vida.
- Estudio: Estudios cuyo diseño se indique como ensayos clínicos aleatorizados.

Fuentes de información

Se consultó las bases de datos, Pubmed; Science Direct, Scopus; Web of Science en el periodo comprendido entre el primero de enero de 2014 y el 30 de noviembre de 2024.

Estrategia de búsqueda

La estrategia se orientó en base a las pautas de Peer Review of Electronic Search Strategies (McGowan et al., 2016). A fin de realizar el proceso de búsqueda de manera controlada, se establecen en primera instancia términos Controlados y no controlados.

A fin de normalizar las cadenas de búsquedas a las distintas bases de datos se utiliza la plataforma Polyglot (<https://polyglot.sr-accelerator.com/>). Considerando lo anterior indicado, se establece una ecuación búsqueda base indicada a continuación.

Ecuación de búsqueda: "Parkinson Disease" AND ("Aged" OR "Older Adults") AND ("Dual Task Training" OR "dual task training").

Selección de los estudios

Fue utilizada la herramienta de automatización Rayyan (Ouzzani et al., 2016), en donde en primera instancia se procede a eliminar los elementos duplicados. Los registros fueron examinados por título y resumen a doble ciego, para determinar su elegibilidad por 2 autores (CM y JC) en donde en caso de existir diferencias en la decisión un tercer autor (PM) dirime la selección. Finalmente, los artículos preseleccionados se revisaron a texto completo en la misma modalidad en donde 2 autores revisan de manera simultánea e independiente, para la selección final (Ver figura 1).

Extracción de datos

Se utilizó un formulario estandarizado para la recolección de datos, que incluyó: i) Metadatos del estudio (título, objetivos, diseño, revista, país de la revista, institución y país de ejecución); ii) Características de



la población (Muestra inicial/final, edad, sexo, lugar, condición de salud, tasa de retiro, terapeuta, independencia y deterioro cognitivo); iii) Características de los protocolos de intervención (número de sesiones, frecuencia, duración, calentamiento, vuelta a la calma, capacidad aeróbica, marcha, fuerza, movilidad, equilibrio, coordinación, deterioro motor y cognitivo); iv) Medidas de resultado e instrumentos de evaluación (marcha, movimiento general, fuerza, equilibrio, capacidad aeróbica, riesgo de caída, actividades de la vida diaria, calidad de vida, salud mental y función cognitiva). La extracción de datos fue realizada por dos autores independientes y verificada por un tercero.

Evaluación de riesgo de sesgo

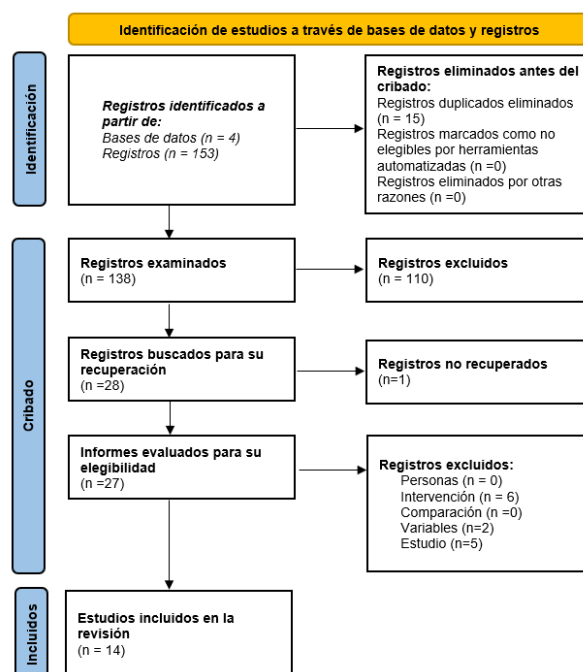
La valoración de este ítem se realizó mediante la aplicación de la herramienta Rob-2, por 2 autores (CM y JC) en donde en caso de existir diferencias en la decisión un tercer autor (PM) dirime la decisión (Ver figura 1).

Resultados

Resultados de la Búsqueda

Se identificó un total de $n=153$ estudios que en primera instancia se procedió a la eliminación de duplicados, para luego dar paso a la revisión de título y resumen en donde se descartan 110 artículos debido a no cumplir con los criterios de elegibilidad planteados, se preseleccionaron 28 artículos para revisión a texto completo, con el descarte de un artículo no recuperado, completando la revisión final con 14 artículos seleccionados (ver figura 1).

Figura 1. Diagrama de flujo PRISMA



Características de los estudios incluidos

Los 14 estudios seleccionados declaran ser ensayos clínicos aleatorizados, de los cuales 4 artículos comparan protocolos de DT en distintas modalidades (Pelosin et al., 2022; Strouwen et al., 2017, 2019; Wallén et al., 2018), mientras que los 10 restantes comparan protocolos de DT versus otras modalidades de intervención de una tarea o cuidados habituales.

En lo que respecta al país de origen del estudio, 2 pertenecen a España (Pereira-Pedro et al., 2022; San Martín-Valenzuela et al., 2020), 3 realizados en Brasil (Da Silva et al., 2023; Silva & Israel, 2019; Silva et al., 2021), 2 realizados en Suecia (Conradsson et al., 2015; Wallén et al., 2018), 3 artículos realizados de

manera multicéntrica en Bélgica, Países Bajos, Reino Unido Italia, e Israel (Geroín et al., 2018; Pelosin et al., 2022; Strouwen et al., 2017, 2019), finalmente uno ejecutado en Portugal (Fernández et al., 2015) y Taiwan (Lin et al., 2024).

Figura 1. Evaluación de riesgo de sesgo, herramienta ROB-2

Autor	D1	D2	D3	D4	D5	D6	
(San Martín-Valenzuela et al., 2020)	?	+	-	+	?	?	
(Silva & Israel, 2019)	?	?	?	+	?	?	
(Conradsson et al., 2015)	+	?	-	?	?	?	
(Fernandes et al., 2015)	?	+	+	+	?	+	
(Geroín et al., 2018)	?	?	?	+	?	?	
(Strouwen et al., 2019)	?	?	?	+	?	?	
(Beck et al., 2018)	?	?	?	+	?	?	
(Lin et al., 2024)	+	?	?	?	?	?	
(Strouwen et al., 2017)	+	?	?	+	?	+	D1
(Wallén et al., 2018)	?	?	?	?	+	?	D2
(Silva et al., 2021)	?	?	?	?	+	?	D3
(Da Silva et al., 2023)	+	?	+	+	+	+	D4
(Pereira-Pedro et al., 2022)	+	?	?	+	?	+	D5
(Pelosin et al., 2022)	?	?	-	+	?	?	D6
	+	?	-				General

+ : Bajo riesgo; ? : Algunas preocupaciones; - : Alto Riesgo

D1 Sesgo derivado del proceso de aleatorización
 D2 Sesgo debido a desviaciones de las intervenciones previstas
 D3 Sesgo debido a la falta de datos sobre los desenlaces
 D4 Sesgo en la medición del desenlace
 D5 Sesgo en la selección del resultado informado
 D6 General

Evaluación de riesgo de sesgo

La dimensión de asignación en 5 artículos se detecta un bajo riesgo (Conradsson et al., 2015; Da Silva et al., 2023; Lin et al., 2024; Pereira-Pedro, de Oliveira, et al., 2022; Strouwen et al., 2019), mientras que los 9 restantes reportan algunas preocupaciones. Respecto al sesgo de intervención en 12 artículos se detectan algunas preocupaciones, mientras que 2 reportan un bajo riesgo de sesgo (Fernández et al., 2015; San Martín-Valenzuela et al., 2020). En lo que respecta a reporte de fatal de datos de resultados se detectan alto riesgo de sesgo en 3 estudios (Conradsson et al., 2015; Pelosin et al., 2022; San Martín-Valenzuela et al., 2020), por otra parte, en la medición de resultados 4 artículos indican algunas preocupaciones (Conradsson et al., 2015; Lin et al., 2024; Silva et al., 2021; Wallén et al., 2018), en lo relativo al reporte de resultados en 11 artículos se detectan algunas preocupaciones y 3 indican un bajo riesgo de sesgo (Da Silva et al., 2023; Silva et al., 2021; Wallén et al., 2018). Finalmente, en el global 4 artículos manifiestan bajo riesgo de sesgo general (da Silva et al., 2023; Pereira-Pedro et al., 2022; Strouwen et al., 2019), mientras que los 10 restantes manifiestan algunas preocupaciones.

Tabla 1. Caracterización de los sujetos de estudio

Autor	N grupo I/F	Edad	M/F	C Salud	Deterioro de Marcha
(San Martín-Valenzuela et al., 2020)	DTG:24/23 STG:23/17	65.56±7.90	23/17	PD H&Y: I a III	Normal
(Silva & Israel, 2019)	GI:14/14 GC:14/11	63.67±13.53	11/14	PD H&Y: I a IV	Normal
(Conradsson et al., 2015)	TG:51/47 GC:49/44	73.25±5.65	51/41	PD H&Y: II a III	Normal
(Fernández et al., 2015)	STG:10/7 DTG:10/8	62.85±11.20	11/4	PD H&Y: I a III	Parcial
(Geroín et al., 2018)	CCT:65/61 IDT:56/48	65.99±9.26	88/33	PD H&Y: II a III	Parcial
(Strouwen et al., 2019)	CCT:65 IDT:56	65.93±9.22		PD H&Y: I a III	Parcial
(Beck et al., 2018)	GEX:24/19 GIN:23/20 GC:16/11	70.98±8.11	41/9	PD H&Y: II a III	Parcial
(Lin et al., 2024)	DTT:8/8 STT:8/7	62,30±5.32		PD H&Y: II a III	Parcial
(Strouwen et al., 2017)	CTT:64/61 IDT:56/52	65,93±9.22	88/33	PD H&Y: II a III	Parcial
(Wallén et al., 2018)	TG:51/47 CG:49/44	73±5.80	57/43	PD H&Y: II a III	
(Silva et al., 2021)	DTG:8/5	64,21±11.90		PD H&Y: II a III	Normal

(Da Silva et al., 2023)	GC: 8/5 EG:14/14 CG:14/11	63±13	11/13	PD H&Y: I a IV	Parcial
(Pereira-Pedro et al., 2022)	EG:8/7 CG:8/6	68,31±7.82	12/3	PD H&Y: II a III	Normal
(Pelosin et al., 2022)	DT6W:66/51 DT12W:30/21	74,93±4.96	43/29	PD H&Y: II a III	Parcial

DTG: Direct Treatment Group; STG: Standard Treatment Group; GI: Intervention Group; GC o CG: Control Group; TG: General Treatment Group; IDT: Integrated Dual-Task Training; CCT: Consecutive Task Training; GEX: Experimental Group; GIN: New Intervention Group; DTT: Double Treatment Group; STT: Standard Treatment Group; EG: Experimental Group; DT6W: Test de caminata de 6 semanas; DT12W: Test de caminata de 12 semanas; PD H&Y: Parkinson's Disease - Hoehn and Yahr scale.

Características de los sujetos intervenidos con DT

Los participantes de estudio 848 personas mayores con EP fueron asignadas a los diferentes grupos, siendo para los grupos de intervención 475 sujetos, concluyendo de manera efectiva 421 personas, con una adherencia de 88.63%, en donde 4 artículos plantean motivos de retiro asociados a salud (San Martín-Valenzuela et al., 2020), 6 retiros voluntarios y ausencias (Da Silva et al., 2023; Geroín et al., 2018; Pelosin et al., 2022; Pereira-Pedro et al., 2022; Silva & Israel, 2019; Silva et al., 2021), mientras que el resto de los estudios seleccionados no reporta motivos de retiro.

Los participantes de los diversos estudios presentan una media de edad de 67.13±8.84 años, todos sin deterioro cognitivo y con deterioro parcial de la marcha (Beck et al., 2018; Da Silva et al., 2023; Fernández et al., 2015; Geroín et al., 2018; Lin et al., 2024; Pelosin et al., 2022; Strouwen et al., 2017, 2019), con estados de Parkinson del I-IV, según la escala Hoehn & Yahr (Martínez-Martin et al., 2018).

Evaluaciones de la función física

En todos los estudios se aprecia la evaluación de funciones físicas, en donde el predominio se centra en variables vinculadas a la marcha, como velocidad, cadencia, longitud de paso y zancada, cuatro registros no indican ningún tipo de evaluación de esta variable (Da Silva et al., 2023; Fernández et al., 2015; Pereira-Pedro, et al., 2022; Silva et al., 2021).

El reporte de evaluación de equilibrio y balance en seis artículos, con diversidad de instrumentos de evaluación (Conradsson et al., 2015; Fernández et al., 2015; Pereira-Pedro, et al., 2022; Da Silva & Israel, 2019; Strouwen et al., 2019; Wallén et al., 2018), evaluación de riesgo de caída de igual manera en seis estudios, siendo FES-1 y TUG, los instrumentos con mayor frecuencia (Conradsson et al., 2015; Fernández et al., 2015; Lin et al., 2024; Pelosin et al., 2022; Da Silva & Israel, 2019; Silva et al., 2021), para finalmente de manera menor se plantea evaluación de la fuerza de miembros inferiores (Pereira-Pedro, 2022), capacidad aeróbica (Silva et al., 2021) y movimiento general (Pereira-Pedro et al., 2022).

Tabla 2. Características de los protocolos de intervención

Autor	NS	SPS	T (min)	Tipos	Calt	V.C	Aer	Marcha	Mov	B&Eq	Coord.	DTM	DTC
(San Martín-Valenzuela et al., 2020)	20	2	60	Tradicional	✓	✓		✓				✓	
(Silva & Israel, 2019)	20	2	60	Acuático	✓			✓	✓			✓	✓
(Conradsson et al., 2015)	30	3	60	Tradicional					✓	✓		✓	✓
(Fernández et al., 2015)	12	2	60	Tradicional	✓			✓		✓		✓	✓
(Geroín et al., 2018)	12	2	40	Tradicional Hogar	✓			✓					✓
(Strouwen et al., 2019)	-	2	30	Tradicional Hogar				✓					✓
(Beck et al., 2018)	33	3	60	Tradicional				✓	✓	✓	✓	✓	
(Lin et al., 2024)	16	2	45	Tradicional	✓	✓		✓					✓
(Strouwen et al., 2017)	12	2	70	Tradicional				✓					✓
(Wallén et al., 2018)	30	3	60	Tradicional				✓		✓		✓	✓
(Silva et al., 2021)	12	2	60	Tradicional				✓			✓	✓	✓
(Da Silva et al., 2023)	20	2	60	Acuático				✓		✓	✓	✓	✓
(Pereira-Pedro et al., 2022)	14	2	20	Tradicional	✓	✓	✓						✓
(Pelosin et al., 2022)	36	3	45	Realidad virtual	✓		✓	✓					✓

✓ : Presente; -: Ausente; NS: Numero de sesiones; SPS: Sesiones por semana; T: tiempo; Min: minutos Calt: calentamiento; V.C: vuelta a la calma; Aer: Aeróbico; Mov: Movimiento; B&Eq: Balance y equilibrio; Coord.: Coordinación; DTM: Dual Task Motor; DTC: Dual Task Cognitivo.



Evaluaciones de salud mental, calidad de vida y función cognitiva

Las actividades de la vida diaria fueron consideradas en seis artículos predominando como instrumento de evaluación el UPDRS en sus diversas variantes (Beck et al., 2018; Conradsson et al., 2015; Da Silva et al., 2023; Fernández et al., 2015; Lin et al., 2024; Wallén et al., 2018), la calidad de vida es otra de las variables consideradas, presente dentro de seis artículos seleccionados en donde el instrumento predominante es el PDQ-39 (Da Silva et al., 2023; Lin et al., 2024; Pereira-Pedro et al., 2022; San Martín-Valenzuela et al., 2020; Silva et al., 2021), de la misma la función cognitiva fue evaluada en los participantes de los diferentes estudios, con una mayor frecuencia del TMT como instrumento (Fernández et al., 2015; San Martín-Valenzuela et al., 2020; Silva et al., 2021).

Por último, la salud mental fue considerada en un artículo seleccionado de manera general (Lin et al., 2024).

Características de los protocolos de DT

Los protocolos de intervención, fueron efectuadas por un fisioterapeuta a excepción de dos artículos que no indican el profesional a cargo (Beck et al., 2018; Fernández et al., 2015), en cuando al medio de ejecución de las intervenciones dos artículos indican medio acuático (Da Silva et al., 2023; Silva & Israel, 2019), un estudio utiliza realidad virtual (Pelosin et al., 2022), dos protocolos consideraban actividades en el hogar (Geroïn et al., 2018; Strouwen et al., 2019), mientras que los nueve registros restantes indican modelos de intervención de DT tradicional.

La cantidad de sesiones promedio fue de 20 sesiones con un mínimo de 12 sesiones y un máximo de 36 sesiones, cuya frecuencia semanal estuvo en un rango de 2 a 3 sesiones, con una duración por sesión de 60.71 ± 7.79 minutos.

En cuanto a las actividades, cinco artículos reportan actividades de calentamiento general (Fernández et al., 2015; Geroïn et al., 2018; Lin et al., 2024; Pelosin et al., 2022) y cuatro reportan vuelta a la calma (Lin et al., 2024; Pelosin et al., 2022; Pereira-Pedro et al., 2022; San Martín-Valenzuela et al., 2020), las actividades de marcha predominan en gran parte de los protocolos de DT, en donde dos estudios no reportan actividades de este tipo (Conradsson et al., 2015; Pereira-Pedro et al., 2022), seguidas por actividades de balance y equilibrio (Beck et al., 2018; Conradsson et al., 2015; Fernández et al., 2015; Wallén et al., 2018), movilidad (Beck et al., 2018; Conradsson et al., 2015; A. Z. da Silva & Israel, 2019), actividades aeróbicas (Pelosin et al., 2022; Pereira-Pedro et al., 2022) y coordinación (Beck et al., 2018; Silva et al., 2021).

Asociado a lo anterior las dobles tareas, se ejecutan por intermedio de actividades motoras, se orientaban principalmente en acciones de coordinación óculo-manual y manipulación de objetos (Beck et al., 2018; Conradsson et al., 2015; Da Silva et al., 2023; Fernández et al., 2015; San Martín-Valenzuela et al., 2020; Silva & Israel, 2019; Silva et al., 2021; Wallén et al., 2018), de la misma forma las actividades de DT se acompañaban de actividades cognitivas que se caracterizan por contener tareas de atención, memoria, calculo, reconocimiento, tiempo de reacción y toma de decisiones, en donde dos artículos no reportan este tipo de intervención (Beck et al., 2018; San Martín-Valenzuela et al., 2020).

Tabla 3. Efectos del DT sobre variables de la función física

Autor	Marcha				Movimiento general	Fuerza	B&Eq	C. Aer	Caída
	Vel	CAD.	Long	N. pasos					
(San Martín-Valenzuela et al., 2020)	↑ VM*	↑ CAD	↑ LZ*						
(Silva & Israel, 2019)							↑ BBS*		↓ FTSST* ↓ TUG*
(Conradsson et al., 2015)	↑ VZ*	↑ CAD	↑ LP*				↑ MBT*		↔ FES-I
(Fernández et al., 2015)							↓ COPy ↑ COPx		↓ TUG
(Geroïn et al., 2018)	↑ VZ*	↑ CAD*	↑ LP*				-		
(Strouwen et al., 2019)	↑ VM*						↑ ABC*		
(Beck et al., 2018)	↑ VP*		↑ LP*						
(Lin et al., 2024)	↑ VM*		↑ LP*						↑ FES-I*
(Strouwen et al., 2017)	↔ VM								↔ NCA



(Wallén et al., 2018)	↑ VM*	↑ PD*	↑ MBT*		-
(Silva et al., 2021)				↔ TM6	↔ FES-I
(Da Silva et al., 2023)					
(Pereira-Pedro et al., 2022)			↑ MDS-UP-DRS	↑ 30CST	↓ TUG
(Pelosin et al., 2022)	↑ VMDT ↑ VMH				↑ FES-1*

↑ : Aumento; ↓ : Disminución; ↔ : Sin Cambios; *: p<0.05; Vel: Velocidad; VM: Velocidad de marcha; VZ: Velocidad de Zancada; VP: Velocidad de paso; VMDT: Velocidad de marcha dual task; VMH: Velocidad de marcha habitual; CAD: cadencia; Long: Longitud; LZ: Longitud de zancada; LP: Longitud de paso; N.pasos: Numero de pasos; PD: Pasos Diarios; MDS-UPDRS: escala de calificación unificada de la enfermedad de Parkinson; BBS: Escala de Equilibrio de Berg; COP: variables del centro de presión; ABC: Escala de Confianza en el Equilibrio para Actividades Específicas; TUG: Timed Up and Go; TM6: test de marcha en 6 minutos; FTSST: Five Times Sit to Stand Test; FES: Escala de Eficacia para Prevenir Caídas; FES I: Escala de Eficacia de Caídas Internacional.

Efectos de los protocolos de DT sobre la función física

Los resultados de los diferentes protocolos de DT, en las diversas variables de la evaluación de la marcha, cambios significativos ($p<0.05$) en la mejora de la velocidad de la marcha y longitud del paso (Conradsson et al., 2015; Geroïn et al., 2018; Lin et al., 2024; San Martín Valenzuela et al., 2020; Wallén et al., 2018), para el caso de la cadencia existen mejoras aunque no significativas (Conradsson et al., 2015; San Martín-Valenzuela et al., 2020), por último en lo que respecta al número de caídas no se reportan mayores cambios (Strouwen et al., 2017).

Para el caso del equilibrio de los estudios que reportan esta variable, cuatro de estos indican mejoras significativas ($p<0.05$) en los resultados (Conradsson et al., 2015; Silva & Israel, 2019; Strouwen et al., 2019; Wallén et al., 2018), de la misma manera el riesgo de caída reporta resultados estadísticamente significativos ($p<0.05$), en cuanto a la disminución del riesgo, mejorando los puntajes de FES-1 (Fernández et al., 2015; Lin et al., 2024; Pelosin et al., 2022; Silva & Israel, 2019) y FTSST (Silva & Israel, 2019).

El movimiento general y la fuerza no reportan cambios significativos (Pereira-Pedro et al., 2022), aunque en ambos casos tienen a mejorar clínicamente, por otra parte, la capacidad aeróbica no reporta cambios de ningún tipo (Silva et al., 2021).

Tabla 4. Efectos del DT sobre variable de salud mental, calidad de vida y función cognitiva

Autor	AVD	Calidad de Vida	Salud Mental	Función Cognitiva
(San Martín-Valenzuela et al., 2020)		↑ PDQ-39*		↑ TMT
(Silva & Israel, 2019)				
(Conradsson et al., 2015)	↑ UPDRS-ADL*			↑ TMT
(Fernández et al., 2015)	↑ UPDRS-III			↑ RSCARDS
(Geroïn et al., 2018)				-
(Strouwen et al., 2019)				↓ MMSE*
				↑ MoCA*
				↑ FAB*
				↑ ScopaCog*
(Beck et al., 2018)	↑ UPDRS-III ON*			
	↑ UPDRS-III-OFF*			
(Lin et al., 2024)	↑ UPDRS-III	↑ PDQ-39*	↑ PGIC*	
(Strouwen et al., 2017)				
(Wallén et al., 2018)	↑ UPDRS-ADL*			
(Silva et al., 2021)	-	↑ IKATZ*		↑ TMT
(Da Silva et al., 2023)	↑ UPDRS-II*	↑ PDQ-39		
	↑ UPDRS-III*			
(Pereira-Pedro et al., 2022)		↓ PDQ-39		↑ Stroop Test
(Pelosin et al., 2022)				↑ Stroop Test

↑ : Aumento; ↓ : Disminución; ↔ : Sin Cambios; *: p<0.05; UPDRS-ADL: Escala de Evaluación Unificada; PDQ-39: Escala de Evaluación de la Calidad de Vida en el Parkinson; IKATZ: índice de Katz; PGIC: Escala oficial de impresiones globales del paciente; TMT: Test Trail Making; RSCARDS: Evaluación Cognitiva del Razonamiento; MMSE: Mini-Mental State Examination; MoCA: Montreal Cognitive Assessment; FAB: Frontal Assessment Battery; ScopaCog: Scales for Outcomes in Parkinson's Disease-Cognition; Stroop: Stroop Color and Word Test



Efectos de los protocolos de DT sobre la salud mental, calidad de vida y función cognitiva

En las actividades de la vida diaria se reportan mejoras significativas en todos los estudios que reportan la variable (Beck et al., 2018; Conradsson et al., 2015; Da Silva et al., 2023; Fernández et al., 2015; Lin et al., 2024; Wallén et al., 2018), de la misma manera en lo relacionado a la calidad de vida tres de los cinco artículos seleccionados reportan mejoras estadísticamente significativas en los instrumentos utilizados para evaluar la variable (Lin et al., 2024; San Martín-Valenzuela et al., 2020; Silva et al., 2021).

En todos los estudios que se consideró la función cognitiva como variable de interés, se reportan mejoras con cambios estadísticamente significativos predominantemente evaluadas con instrumentos como TMT (Fernández et al., 2015; San Martín-Valenzuela et al., 2020; Silva et al., 2021), Stroop Test (Pelosin et al., 2022; Pereira-Pedro et al., 2022) y de manera menos frecuente MMSE, MoCA, FAB y ScopaCog (Strouwen et al., 2019). Por último, la evaluación de variables de salud mental fue reportada por solo un estudio de manera general que de igual manera reporta resultados positivos con cambios significativos (Lin et al., 2024).

Discusión

El propósito del presente estudio fue sintetizar los aspectos relacionados con las características de los sujetos, identificar dónde y cómo se está aplicando el DT, como medio para mejorar la salud física, psicológica y las funciones cognitivas de esta población especial, a partir de lo cual se revisan 14 ensayos clínicos aleatorizados que consideraron un total de 848 personas en donde se asignan 473 personas mayores con Enfermedad de Parkinson a protocolos de DT, con una adherencia del 88.63%, siendo similar a resultados reportados por Oñate Navarrete et al. (2024) y Pereira-Pedro, Machado de Oliveira, et al. (2022).

Los participantes de una media de edad de 67.13 ± 8.84 años, con una predominancia del sexo masculino con un 65.03%, siendo coherente con lo reportado en la tendencia mundial en lo relacionado a la prevalencia de enfermedad de Parkinson (Cófreces et al., 2022), de la misma manera se establece que los sujetos intervenidos se encuentran en un estado de la condición según la escala de Hoem & Yahr I-III, siendo consistente con otras revisiones (Oñate-Navarrete et al., 2024), al ser principalmente estado de la enfermedad con una capacidad funcional remanente que permite la implementación segura de protocolos de DT en personas mayores con EP.

Las características de los protocolos de DT, son variadas, aunque establecen puntos en común en términos de sesiones, frecuencia, similar a resultados obtenidos por Pereira-Pedro, et al. (2022) al reportar resultados por intermedio de una revisión sistemática, de intervención dirigida a personas con EP, que si bien utilizan actividades de movimiento asistido, en términos de duración e intensidad de las sesiones reportan similitudes en las características generales de las modalidades de entrenamiento.

Dentro de las actividades de DT asociadas a las intervenciones físicas, el 56% de los protocolos consideran una modalidad de DT motor, caracterizado por tareas vinculadas a la manipulación de objetos y coordinación oculomanual, en contraparte para efectos de las intervenciones que consideraron Cognitivo, el 86% de los protocolos consideraron actividades de memoria, atención, calculo, reconocimiento, tiempo de reacción y toma de decisiones, considerándose en el 42% de los protocolos de DT, ambas modalidades de doble tarea motora y cognitiva, que al igual que las actividades de entrenamiento físico no se aprecia una estandarización de las intervenciones, así mismo como la presencia de la implementación de DT asociado a realidad virtual, que en revisiones relacionadas, establecen que existe un potencial en su implementación y se recomienda asociarlo a protocolos de actividad física y posiblemente a dobles tarea, para la mejora de la adherencia y motivación (Dávila-Morán et al., 2024).

Los efectos de los protocolos de DT, se destaca la tendencia a considerar variables relacionadas a la función física por sobre variables otras variables, similar a reporte de otras revisiones en donde se demuestra el predominio en el interés de variables relacionadas a la función física de personas mayores con esta condición, de la misma manera en una revisión sistemática realizada por Pereira-Pedro, Machado de Oliveira, et al. (2022), se reportan dentro de los ensayos seleccionados variables de rendimiento físico o capacidad funcional de manera primaria y de manera secundaria evaluaciones de calidad de vida.



Como se menciona, en lo vinculado a la marcha, como la longitud y velocidad de paso, cadencia, y número de pasos diarios, demostrando la relevancia clínica que presenta la marcha en las personas mayores con Enfermedad de Parkinson, siendo una consideración frecuente en resultados reportados por Wong et al. (2023), debido a que es una de las habilidades motoras más afectadas en esta condición asociada además a las alteraciones de balance y equilibrio, incidiendo directamente en el riesgo de caída, para cada una de estas variables se reportan mejoras clínicas reflejadas principalmente en el aumento de la velocidad de la marcha y longitud de pasos, asociado a la mejora del equilibrio y balance, impactando en la reducción del riesgo de caída, siendo consiente con la evidencia reportada en protocolos de rehabilitación asociada a realidad virtual impacta positivamente sobre las capacidades previamente mencionadas (Dávila-Morán et al., 2024).

Otras variables físicas como movilidad general, fuerza y capacidad aeróbica, demuestran mejoras clínicas parciales, pudiendo asociarse a la baja intensidad de las actividades de los protocolos de DT revisados, pudiendo también considerar que el objeto de estas intervenciones no está orientado a las variables previamente indicados (Mollinedo-Cardalda et al., 2020).

Las actividades de la vida diaria en personas mayores con EP, posterior a protocolos de DT, reporta mejoras clínicas significativas en todos los estudios en donde se reporta la variable, al igual que la calidad de vida que si bien considerada en menor medida, en todos los casos en donde se reporta esta variable se aprecian mejoras significativas en la percepción de la calidad de vida en las personas mayores con EP, en contraste a protocolos de ejercicio físico sin DT no se manifiestan cambios significativos en esta variable (Campo-Prieto et al., 2024).

La función cognitiva, los resultados son variables entre los estudios, aunque existen una tendencia a la mejora clínica principalmente en los resultados reportados por intermedio de instrumentos como TMT y Stroop Test, siendo evaluaciones frecuentes en lo reportado por la evidencia, por lo que se establecen como instrumentos idóneos y probados para considerar la función cognitiva en esta población (Wong et al., 2023; Zheng et al., 2021), si bien en todos los estudios seleccionados no se reportan alteraciones o déficit cognitivos en los participantes, pudiendo asociarse a la adición de dobles tareas asociadas al ejercicio físico, que en contraparte en modalidades de ejercicio como única intervención en la evaluación de la cognición no se reportan mejoras clínicas estadísticamente significativas (Andreazza-Duarte et al., 2022), pero se destaca que las habilidades cognitivas se mantienen durante los protocolos de actividad física.

Las variables de salud mental, fue el ítem de menor consideración entre los estudios, en donde no se considera de manera específica alguna consideración asociada a evaluación de estados depresivos, ansiedad, estado de ánimo u otro, por lo que en estas situaciones esta agrupación de variables es subconsiderada dentro de los estudios y eventualmente encontradas en protocolos de estudio (García-Lima et al., 2025), considerando que en estudios de similares características se reporta una mayor variedad de variables de este tipo, además de considerar que en personas mayores con Parkinson las alteraciones de la salud mental tienden a ser consecuencias indirectas comunes de la condición.

Los protocolos de DT en términos generales se recomiendan como una estrategia segura de implementar en grupos de personas mayores con Parkinson, para la mejora del bienestar general y principalmente en la función física relacionada a la marcha y el impacto sobre la reducción del riesgo de caída, lo cual de manera indirecta puede impactar en las percepciones de funcionamiento de actividades de vida diaria y calidad de vida en esta población (Longhurst et al., 2023).

Los protocolos de DT pueden implementarse de manera enriquecida asociada a protocolos de realidad virtual ya sea inmersiva o no inmersiva, pudiendo ser una herramienta beneficiosa en la mejora de la capacidad funcional, calidad de vida, adherencia y motivación en personas con condiciones neuromotoras y permitiendo integrar activamente a las personas mayores a la tecnología (Dávila-Morán et al., 2024).

Conclusiones

Desde los resultados obtenidos de la presente revisión, se puede concluir que los protocolos de DT en personas mayores con enfermedad de Parkinson, son una estrategia de intervención efectiva en la mejora y mantención de la capacidad funcional, física, además de reportar resultados favorables en actividades de la vida diaria, calidad de vida y función cognitiva, aunque es relevante destacar que se requiere profundizar en la consideración de variables de salud mental en personas mayores con enfermedad de Parkinson.

Se recomienda continuar investigando en protocolos de DT, aunque debe existir una protocolización de actividades para la doble tarea considerado tareas cognitivas y motoras de manera conjunta permitiendo así un mayor beneficio en la mejora clínica de esta población, así mismo estos protocolos de rehabilitación son compatibles con el uso de nuevas tecnologías como la realidad virtual.

Agradecimientos

No se declaran agradecimientos.

Financiación

No se declaran fuentes de financiamiento del presente estudio.

Referencias

- Andreazza Duarte, M. V., Dos Santos Delabary, M., Wolffenbuttel, M., & Nogueira Haas, A. (2022). Una propuesta de Danza Brasileña: Efectos en los niveles de cognición global de personas con la Enfermedad de Parkinson [A Brazilian Dance Proposal: Effects on Global Cognition Levels of People with Parkinson's Disease]. *Retos*, 45, 591–597. <https://doi.org/10.47197/retos.v45i0.91303>
- Beck, E. N., Intzandt, B. N., & Almeida, Q. J. (2018). Can Dual Task Walking Improve in Parkinson's Disease After External Focus of Attention Exercise? A Single Blind Randomized Controlled Trial. *Neurorehabilitation and Neural Repair*, 32(1), 18–33. <https://doi.org/10.1177/1545968317746782>
- Bolaños, K. T. (2021). Efectividad de la hidroterapia en el tratamiento neurorehabilitador en pacientes con enfermedad de Parkinson. Revision documental. *Movimiento Científico*, 14(2). <https://doi.org/10.33881/2011-7191.mct.14208>
- Campo-Prieto, P., Santos-García, D., Cancela-Carral, J. M., & Rodríguez-Fuentes, G. (2024). Physical and functional effects after an Immersive Virtual Reality based exercise program: experience in a Spanish Association of Parkinson's patients. *Retos*, 63, 365–376. <https://doi.org/10.47197/retos.v63.109749>
- Chávez-León, E., Ontiveros-Urbe, M. P., & Carrillo-Ruiz, J. D. (1977). Salud mental. *Salud mental*, 36(4), 315–324. http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0185-33252013000400006&lng=es&nrm=iso&tlng=es
- Cófreces, P., Ofman, S. D., Estay, J. A., & Hermida, P. D. (2022). Enfermedad de Parkinson: una actualización bibliográfica de los aspectos psicosociales. *Revista de la Facultad de Ciencias Médicas de Córdoba*, 79(2), 181–187. <https://doi.org/10.31053/1853.0605.v79.n2.33610>
- Conradsson, D., Löfgren, N., Nero, H., Hagströmer, M., Ståhle, A., Lökk, J., & Franzén, E. (2015). The effects of highly challenging balance training in elderly with Parkinson's disease: A randomized controlled trial. *Neurorehabilitation and Neural Repair*, 29(9), 827–836. <https://doi.org/10.1177/1545968314567150>
- Cruz-Cartas, O., García-Campos, M. L., Beltrán-Campos, V., Ramírez-Gómez, X. S., Patiño-López, M. E., & Jiménez-García, S. N. (2022). Uso de Tai Chi para la salud del adulto mayor: revisión bibliográfica. *Enfermería Universitaria*, 18(2), 230–240. <https://doi.org/10.22201/eneo.23958421e.2021.2.805>
- da Silva, A. Z., Iucksch, D. D., & Israel, V. L. (2023). 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 Services Insights*, 16. <https://doi.org/10.1177/11786329231180768>
- Dávila-Morán, R. C., Salazar Montenegro, J., Chávez-Díaz, J. M., & Peralta Loayza, E. F. (2024). Usos de la realidad virtual en la rehabilitación física: una revisión sistemática. *Retos*, 61, 1060–1070. <https://doi.org/10.47197/retos.v61.110044>
- Durán Navarrete, M. J., Soto Voitmann, M. J., Torres Araneda, G., & Lagos Gutiérrez, L. D. (2024). Efectos sobre los procesos cognitivos del entrenamiento basado en doble tarea en personas con enfermedad de Parkinson: una revisión sistemática. *Revista de Neurología*, 78(08), 219. <https://doi.org/10.33588/rn.7808.2024049>
- Espinal Colominas, A., Casanova Barba, J. F., Rodríguez Zafra, E., Ramos Rubio, G., Sceppacuercia, S., Auger Acosta, C., Ferrando Blanco, D., Sáez De Gordoza Elizalde, E., & Rovira Cañellas, A. (2024). Hallazgos radiológicos de los trastornos del movimiento asociados a demencia. *Seram*, 1(1). <https://piper.espacio-seram.com/index.php/seram/article/view/10751>
- Fernandes, Â., Rocha, N., Santos, R., & Tavares, J. M. R. S. (2015). Effects of dual-task training on balance and executive functions in Parkinson's disease: A pilot study. *Somatosensory and Motor Research*, 32(2), 122–127. <https://doi.org/10.3109/08990220.2014.1002605>
- Gallardo, D., & Sandoval, M. H. (2024). Asociación entre Parkinson y funcionalidad en personas mayores en Chile: El caso de la comuna de Maipú. *Revista médica de Chile*, 152(7), 759–766. <https://doi.org/10.4067/s0034-98872024000700759>
- Garcia Lima, A., Alcantara Garcia Meliani, A., Amaro Moratelli, J., Rodrigues Gil, P., Rodrigues Alves Silveira, C., & Coutinho de Azevedo Guimarães, A. (2025). The effects of free dance versus hatha yoga on quality of life and motor and non-motor symptoms in people with Parkinson's disease: protocol study for a randomized clinical trial. *Retos*, 62, 529–542. <https://doi.org/10.47197/retos.v62.106036>
- Geroijn, C., Nonnekkes, J., de Vries, N. M., Strouwen, C., Smania, N., Tinazzi, M., Nieuwboer, A., & Bloem, B. R. (2018). Does dual-task training improve spatiotemporal gait parameters in Parkinson's disease? *Parkinsonism and Related Disorders*, 55, 86–91. <https://doi.org/10.1016/j.parkreldis.2018.05.018>
- León, J., Ureña, A., Bonnemaïson, V., Bilbao, A., & Oña, A. (2015). Design of a physical and cognitive exercise program for older adults [Diseño de un programa de ejercicio físico-cognitivo para personas mayores]. *Journal of Sport and Health Research*, 7, 65–2. <https://www.researchgate.net/publication/262485796>
- Li, Z., Wang, T., Liu, H., Jiang, Y., Wang, Z., & Zhuang, J. (2020). Dual-task training on gait, motor symptoms, and balance in patients with Parkinson's disease: a systematic review and meta-analysis. *Clinical Rehabilitation*, 34(11), 1355–1367. <https://doi.org/10.1177/0269215520941142>
- Lin, Y.-P., Lin, I.-I., Chiou, W.-D., Chang, H.-C., Chen, R.-S., Lu, C.-S., Chan, H.-L., & Chang, Y.-J. (2024). Optimizing rehabilitation strategies in Parkinson's disease: a comparison of dual cognitive-walking treadmill training and single treadmill training. *Scientific Reports*, 14(1), 25210. <https://doi.org/10.1038/s41598-024-75422-0>
- Longhurst, J. K., Rider, J. V., Cummings, J. L., John, S. E., Poston, B., & Landers, M. R. (2023). Cognitive-motor dual-task interference in Alzheimer's disease, Parkinson's disease, and prodromal neurodegeneration: A scoping review. *Gait & Posture*, 105, 58–74. <https://doi.org/10.1016/j.gaitpost.2023.07.277>
- López-Sánchez, J., & Granados-Ramos, D. (2023). Reserva cognitiva y factores protectores ante el deterioro cognitivo en el envejecimiento. *CIENCIAUANL*, 24(108), 9–19.
- Marín, D. S., Carmona, H., Ibarra, M., & Gámez, M. (2018). Enfermedad de Parkinson: fisiopatología, diagnóstico y tratamiento. *Revista de la Universidad Industrial de Santander. Salud*, 50(1), 79–92. <https://doi.org/10.18273/revsal.v50n1-2018008>
- Martinez-Martin, P., Skorvanek, M., Rojo-Abuin, J. M., Gregova, Z., Stebbins, Glenn. T., & Goetz, C. G. (2018). Validation study of the hoehn and yahr scale included in the MDS-UPDRS. *Movement Disorders*, 33(4), 651–652. <https://doi.org/10.1002/mds.27242>
- Mas-Mas, D., Arnau Mollá, A. F., & Romero Naranjo, F. J. (2023). Dual-task and movement: a bibliometric study based on high-impact search engines. *Retos*, 50, 995–1009. <https://doi.org/10.47197/retos.v50.100176>

- McGowan, J., Sampson, M., Salzwedel, D. M., Cogo, E., Foerster, V., & Lefebvre, C. (2016). PRESS Peer Review of Electronic Search Strategies: 2015 Guideline Statement. *Journal of Clinical Epidemiology*, 75, 40–46. <https://doi.org/10.1016/j.jclinepi.2016.01.021>
- Mollinedo Cardalda, I., Pereira Pedro, K. P., López Rodríguez, A., & Cancela Carral, J. M. (2020). Aplicación de un programa de ejercicio físico coordinativo a través del sistema MOTOMed® en personas mayores diagnosticadas de Enfermedad de Parkinson moderado-severo. Estudio de casos [Application of a physical exercise coordinating program by MOTOMed®]. *Retos*, 39, 13–17. <https://doi.org/10.47197/retos.v0i39.78385>
- Munar Rodríguez, D. K., & Pérez Gómez, C. A. (2024). Abordajes de personas con Enfermedad de Parkinson usando realidad virtual. Revisión Sistemática. *Retos*, 61, 1484–1494. <https://doi.org/10.47197/retos.v61.104561>
- Oñate Navarrete, C. J., Caluñaanco-Cid, S. I., Cayo-González, A. F., & Castro-Paredes, C. A. (2024). Efectividad del ejercicio aeróbico y anaeróbico en el equilibrio de personas mayores de 45 años en etapa 3 de Parkinson. Una revisión narrativa [Comparison of the effectiveness between aerobic and anaerobic exercise for balance in individuals over 45 years old with Stage 3 Parkinson's disease. Scoping review]. *Retos*, 54, 707–714. <https://doi.org/10.47197/retos.v54.103364>
- Ouzzani, M., Hammady, H., Fedorowicz, Z., & Elmagarmid, A. (2016). Rayyan—a web and mobile app for systematic reviews. *Systematic Reviews*, 5(1), 210. <https://doi.org/10.1186/s13643-016-0384-4>
- Page, M. J., McKenzie, J. E., Bossuyt, P. M., Boutron, I., Hoffmann, T. C., Mulrow, C. D., Shamseer, L., Tetzlaff, J. M., Akl, E. A., Brennan, S. E., Chou, R., Glanville, J., Grimshaw, J. M., Hróbjartsson, A., Lalu, M. M., Li, T., Loder, E. W., Mayo-Wilson, E., McDonald, S., ... Moher, D. (2021). The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. *BMJ*, 372. <https://doi.org/10.1136/bmj.n71>
- Pastor, P., & Tolosa, E. (2001). Medicina integral: medicina preventiva y asistencial. En *Medicina Integral* (Vol. 37, Número 3, pp. 104–117). IDEPSA. <http://www.elsevier.es/es-revista-medicina-integral-63-articulo-la-enfermedad-parkinson-diagnostico-avances-10021650>
- Pelosi, E., Ponte, C., Putzolu, M., Lagravinese, G., Hausdorff, J. M., Nieuwboer, A., Ginis, P., Rochester, L., Alcock, L., Bloem, B. R., Nieuwhof, F., Cereatti, A., Della Croce, U., Mirelman, A., & Avanzino, L. (2022). Motor-Cognitive Treadmill Training With Virtual Reality in Parkinson's Disease: The Effect of Training Duration. *Frontiers in Aging Neuroscience*, 13. <https://doi.org/10.3389/fnagi.2021.753381>
- Pereira-Pedro, K. P., de Oliveira, I. M., Mollinedo-Cardalda, I., & Cancela-Carral, J. M. (2022). Effects of Cycling Dual-Task on Cognitive and Physical Function in Parkinson's Disease: A Randomized Double-Blind Pilot Study. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(13). <https://doi.org/10.3390/ijerph19137847>
- Pereira-Pedro, K. P., Machado de Oliveira, I., Cancela Carral, J. M., & Mollinedo Cardalda, I. (2022). Effects of MOTOMed® movement therapy on the motor function and main symptoms of patients with Parkinson's disease: a systematic review. *Retos*, 47, 249–257. <https://doi.org/10.47197/retos.v47.93936>
- Ramírez Quilape, A. A., & Riffo Ocares, B. (2020). Efectos de la enfermedad de Parkinson en la percepción de aspectos temporales del habla. *Logos: Revista de Lingüística, Filosofía y Literatura*, 30(1), 29–39. <https://doi.org/10.15443/RL3003>
- Rotondo, J., Toro, M., Bolívar, M., Seijas, M. E., & Carrillo, C. (2019). Dolor en la enfermedad de Parkinson. Una mirada a un aspecto poco conocido de esta patología. *Revista de la Sociedad Española del Dolor*, 3(26). <https://doi.org/10.20986/resed.2019.3733/2019>
- Sáez, C. M. Z., Espeso, E. A. R., & Jentoft, L. A. H. S. y A. J. C. (2021). El deterioro cognitivo en los mayores. *Medicine - Programa de Formación Médica Continuada Acreditado*, 13(46), 2671–2687. <https://doi.org/10.1016/j.med.2021.12.002>
- Salles Gándara, P., & Chaná-Cuevas, P. (2020). Evaluación de síntomas no motores y descontrol de impulsos en usuarios con enfermedad de Parkinson por el médico en atención primaria. *Revista médica de Chile*, 148(8), 1075–1082. <https://doi.org/10.4067/S0034-98872020000801075>
- San Martín Valenzuela, C., Moscardó, L. D., López-Pascual, J., Serra-Añó, P., & Tomás, J. M. (2020). Effects of Dual-Task Group Training on Gait, Cognitive Executive Function, and Quality of Life in People With Parkinson Disease: Results of Randomized Controlled DUALGAIT Trial. *Archives of Physical*

- Medicine and Rehabilitation*, 101(11), 1849-1856.e1. <https://doi.org/10.1016/j.apmr.2020.07.008>
- Silva, A. Z. da, & Israel, V. L. (2019). 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. *Complementary Therapies in Medicine*, 42, 119-124. <https://doi.org/10.1016/j.ctim.2018.10.023>
- Silva, R. do N., Afonso, S. V., Felipe, L. R., Oliveira, R. A., Patrizzzi Martins, L. J., & Pascucci Sande de Souza, L. A. (2021). Dual-task intervention based on trail making test: Effects on Parkinson's disease. *Journal of Bodywork and Movement Therapies*, 27, 628-633. <https://doi.org/10.1016/j.jbmt.2021.04.013>
- Sonne, J., Reddy, V., & Beato, M. (2024). *Neuroanatomy, Substantia Nigra*. Treasure Island (FL): StatPearls.
- Strouwen, C., Molenaar, E. A. L. M., Münks, L., Broeder, S., Ginis, P., Bloem, B. R., Nieuwboer, A., & Hermans, E. (2019). Determinants of Dual-Task Training Effect Size in Parkinson Disease: Who Will Benefit Most? *Journal of Neurologic Physical Therapy*, 43(1), 3-11. <https://doi.org/10.1097/NPT.0000000000000247>
- Strouwen, C., Molenaar, E. A. L. M., Münks, L., Keus, S. H. J., Zijlmans, J. C. M., Vandenberghe, W., Bloem, B. R., & Nieuwboer, A. (2017). Training dual tasks together or apart in Parkinson's disease: Results from the DUALITY trial. *Movement Disorders*, 32(8), 1201-1210. <https://doi.org/10.1002/mds.27014>
- Tinoco-Aguilar, N., & Acosta-Gavilánez, R. (2024). Terapéutica para el bloqueo de la marcha en pacientes con Parkinson. *593 Digital Publisher CEIT*, 9(3), 536-550. <https://doi.org/10.33386/593dp.2024.3.2372>
- Vargas Jaramillo, J. D., & Barrios Vincos, G. (2019). Tratamiento de la enfermedad de Parkinson temprana. *Acta Neurológica Colombiana*, 35(3 Supl 1), 11-18. <https://doi.org/10.22379/24224022245>
- Velázquez Chávez, S. I., Hernandez Jacquez, J. I., Cepeda Rubio, M. F. J., Juárez Rodríguez, C. J., Piña Santos, D. B., & Guerrero Lopez, G. D. (2023). Efecto de los electroestimuladores TENS en los síntomas motores de la enfermedad de Parkinson. *Medicina e Investigación Universidad Autónoma del Estado de México*, 11(1), 1. <https://doi.org/10.36677/medicinainvestigacion.v11i1.20293>
- Vial, F., Delgado, I., Idiaquez, J. F., Canals, F., & Chana-Cuevas, P. (2021). Epidemiology of Parkinson's Disease in Chile. *Neuroepidemiology*, 55(5), 393-397. <https://doi.org/10.1159/000517750>
- Wallén, M. B., Hagströmer, M., Conradsson, D., Sorjonen, K., & Franzén, E. (2018). Long-term effects of highly challenging balance training in Parkinson's disease—a randomized controlled trial. *Clinical Rehabilitation*, 32(11), 1520-1529. <https://doi.org/10.1177/0269215518784338>
- Wong, P.-L., Cheng, S.-J., Yang, Y.-R., & Wang, R.-Y. (2023). Effects of Dual Task Training on Dual Task Gait Performance and Cognitive Function in Individuals With Parkinson Disease: A Meta-analysis and Meta-regression. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 104(6), 950-964. <https://doi.org/10.1016/j.apmr.2022.11.001>
- Xiao, Y., Yang, T., & Shang, H. (2023). The Impact of Motor-Cognitive Dual-Task Training on Physical and Cognitive Functions in Parkinson's Disease. *Brain Sciences*, 13(3), 437. <https://doi.org/10.3390/brainsci13030437>
- Zaldívar Castellanos, L. A., Ramirez Guerra, D. M., Gordo Gómez, Y. M., Arias, M. L. R., Zaldívar Castellanos, L. A., Ramirez Guerra, D. M., Gordo Gómez, Y. M., & Arias, M. L. R. (2023). Atención físico-terapéutica a las manifestaciones motoras en pacientes con enfermedad de Parkinson. *Ciencia y Deporte*, 8(3), 336-351. <https://doi.org/10.34982/2223.1773.2023.v8.no3.003>
- Zheng, Y., Meng, Z., Zhi, X., & Liang, Z. (2021). Dual-task training to improve cognitive impairment and walking function in Parkinson's disease patients: A brief review. *Sports Medicine and Health Science*, 3(4), 202-206. <https://doi.org/10.1016/j.smhs.2021.10.003>

Datos de los/as autores/as y traductor/a:

Paulina Alejandra Muñoz Albarrán
Jeosselinee Angelica Castro Pérez
Carlos S. Mancilla
Gonzalo Quiroz
Daniel Martínez-Lema
Ornella Cheuquel Jara
Herlyn Sáez-Duran

paulinmu@unap.cl
jeosselineecastro@unap.cl
casepulved@unap.cl
goquiroz@unap.cl
danielmartinez@unap.cl
ocheuque@unap.cl
hersaez@unap.cl

Autor/a
Autor/a
Autor/a
Autor/a
Autor/a
Autor/a
Autor/a