

**UNIVERSIDAD MIGUEL HERNÁNDEZ DE ELCHE**

**FACULTAD DE MEDICINA**

**TRABAJO FIN DE GRADO**

**GRADO EN FISIOTERAPIA**



**Impacto del abordaje de fisioterapia en la calidad de vida de  
los pacientes con enfermedad de Parkinson: estudio  
observacional retrospectivo**

**AUTORA:** Terrés Clement, Paula

**Departamento:** Patología y

**TUTORA:** Miñano Gómez, Maria José

cirugía

**COTUTOR:** García Bri, Sergio

Curso académico 2024-2025.

Convocatoria de junio



## ÍNDICE

<b>1. RESUMEN Y PALABRAS CLAVE.....</b>	<b>1</b>
<b>2.ABSTRACT .....</b>	<b>2</b>
<b>3. INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>3-4</b>
<b>4. HIPÓTESIS Y OBJETIVOS.....</b>	<b>5</b>
<b>5. MATERIAL Y MÉTODO .....</b>	<b>6</b>
<b>5.1. Participantes .....</b>	<b>6</b>
<b>5.2. Muestra seleccionada .....</b>	<b>6-7</b>
<b>5.3. Intervención .....</b>	<b>7-8</b>
<b>5.4. Mediciones.....</b>	<b>8-11</b>
<b>5.5. Análisis estadístico.....</b>	<b>11-12</b>
<b>6. RESULTADOS.....</b>	<b>13-16</b>
<b>7. DISCUSIÓN.....</b>	<b>17-19</b>
<b>8. CONCLUSIÓN.....</b>	<b>20</b>
<b>9. ANEXO .....</b>	<b>21-27</b>
<b>10. BIBLIOGRAFÍA.....</b>	<b>28-32</b>

## ÍNDICE DE ABREVIATURAS

**CV:** calidad de vida

**EP:** enfermedad de Parkinson

**ET:** ejercicio terapéutico

**MMII:** miembros inferiores

**MMSS:** miembros superiores

**PDQ-39:** Parkinson's disease questionnaire-39

**RA:** resistencia aeróbica



## 1. RESUMEN Y PALABRAS CLAVE

**Introducción:** La enfermedad de Parkinson (EP) es la segunda patología neurodegenerativa más frecuente, con una prevalencia entre 1 y 2 casos por cada 1000 personas. El descenso de dopamina producido, dificulta el control de los movimientos corporales. Cuenta con un diagnóstico clínico y una sintomatología diversa, siendo más común la presencia de: rigidez, temblor en reposo, bradicinesia y alteraciones en la marcha; afectando negativamente la calidad de vida (CV). Presenta un tratamiento multidisciplinar. Desde el ámbito de la fisioterapia, requiere una mayor investigación en torno a la dosificación del ejercicio y la CV. Por ello, el principal objetivo es describir el impacto de un programa de fisioterapia basado en ejercicio terapéutico (ET) en fases iniciales de la enfermedad.

**Metodología:** se ha realizado un estudio observacional y retrospectivo basado en la recogida de datos acerca de la CV y condición física de un grupo de pacientes en estadios I y II de la escala Hoehn y Yahr entre 2023 y 2025.

**Resultados:** no se ha producido un aumento significativo en la CV. Se han observado cambios moderados en el equilibrio. La condición física ha disminuido ligeramente en las últimas mediciones.

**Conclusiones:** no se han observado cambios relevantes en la CV, sin embargo, las intervenciones basadas en ET son beneficiosas para el equilibrio, retrasando la aparición de complicaciones asociadas a la EP. El rendimiento físico se ha mantenido pese al avance progresivo de la patología.

**Palabras clave:** enfermedad de Parkinson, calidad de vida, fisioterapia, ejercicio terapéutico, progresión de la enfermedad

## 2. ABSTRACT

**Introduction:** Parkinson's disease is the most frequently second neurodegenerative pathology, reaching a prevalence between 1-2 cases per 1000 people. It is caused by a decrease in dopamine levels, which impairs body movement control. The diagnosis is entirely clinical and has a wide range of symptoms; bradykinesia, gait disorders, stiffness and resting tremors are the most common reported symptoms, having a negative impact on the quality of life. Moreover, this disease has a multidisciplinary treatment, from the physiotherapy field, further investigation is required, specifically on the exercise prescription and quality of life. Therefore, the main objective of this study is the description of a physiotherapy program based on therapeutic exercise in the early stages of the disease.

**Methods:** an observational and retrospective study has been done, based on the data analysis of quality of life and physical condition of a single group of patients in a I-II Hoehn and Yahr scale, between 2023 and 2025.

**Results:** no statistical differences were observed in quality of life. However, a significant enhancement balance has been observed, meanwhile physical condition has decreased in the last measurements.

**Conclusion:** although not relevant changes were found in quality of life, therapeutic exercise interventions improve balance, delaying the adverse effects of Parkinson's disease. Physical performance suggests physical condition maintenance despite the disease progression.

**Keywords:** Parkinson disease, quality of life, physiotherapy, exercise therapy, disease progression

### 3. INTRODUCCIÓN

La EP es el segundo trastorno neurodegenerativo más común (Kwon et al., 2022). Se trata de una patología crónica y progresiva, cuya prevalencia general oscila entre 1 y 2 casos por cada 1000 personas. Esta enfermedad se encuentra estrechamente relacionada con la edad, siendo menos frecuente en adultos jóvenes y superando el 4% en la población de edad avanzada (Zhao et al., 2021).

La EP se caracteriza por la disminución de dopamina en la sustancia negra, una hormona cerebral que actúa como neurotransmisor. La dopamina es esencial para el control de los movimientos corporales al igual que desempeña un papel muy importante en el circuito de recompensa. Entre otras funciones, esta hormona se encarga de regular: la atención, el humor, el sueño o el aprendizaje. Principalmente, se forma en cuatro vías diferenciadas: nigroestriatal, mesocortical, mesolímbica y tuberoinfundibular, siendo la primera de ellas la que guarda una relación más directa con la EP (Latif et al., 2021).

En cuanto al diagnóstico de la enfermedad, es puramente clínico (Bloem et al., 2021), donde la sintomatología motora más habitual está compuesta por bradicinesia, rigidez, temblor en reposo y alteraciones en la marcha. (Carrillo et al., 2021). Asimismo, encontramos una gran variedad de síntomas no motores como: estreñimiento, alteraciones en el sueño, depresión o ansiedad (Armstrong et al., 2020).

El diagnóstico diferencial de la EP incluye otras patologías que cursan con temblor, como el temblor esencial, u otras enfermedades que presentan síntomas parkinsonianos como los parkinsonismos (Carrillo et al., 2021). Dentro de los tipos de parkinsonismo podemos identificar el parkinsonismo atípico, derivado de enfermedades como la parálisis supranuclear progresiva, la degeneración corticobasal o la atrofia múltiple sistémica (Respondek et al., 2019). Otra forma de parkinsonismo es el secundario, producido habitualmente por el consumo de drogas, lesiones vasculares o encefalopatías traumáticas crónicas (Höllerhage et al., 2019).

En referencia al tratamiento para la EP es muy diverso, a nivel farmacológico encontramos medicamentos como la levodopa, los agonistas dopaminérgicos o inhibidores de la catecol-o-metiltransferasa. La levodopa, es el fármaco más eficaz para el tratamiento sintomático de la patología

mediante su conversión a dopamina. Se administra de forma rutinaria junto con un inhibidor de la descarboxilasa para evitar su conversión periférica en dopamina y efectos adversos como náuseas o hipotensión ortostática. Sin embargo, muchos de los síntomas de la EP no son controlados o no responden a la levodopa como los episodios de congelación de la marcha o el dolor (Carrillo et al., 2021).

Por otra parte, el tratamiento no farmacológico presenta un enfoque multidisciplinar destinado a abordar la diversa sintomatología de la enfermedad. Dentro de esta intervención, participan diferentes profesionales sanitarios como fisioterapeutas, terapeutas ocupacionales, psicólogos o logopedas.

Algunas investigaciones, (van Munster et al., 2024; Zhao et al., 2021) sugieren que la carga sintomática de la enfermedad tiene un impacto notable en la CV de los pacientes, siendo uno de los aspectos más importantes a considerar a la hora de establecer los objetivos del tratamiento. La Organización Mundial de la Salud define la CV como la percepción de un individuo sobre su posición en la vida dentro del contexto cultural y el sistema de valores en el que vive y en relación a sus metas, expectativas, estándares y preocupaciones (OMS, 1995). Varias publicaciones (Álvarez et al., 2023; Lorenzo et al., 2024; Palm et al., 2024 ) han evidenciado que las terapias basadas en ejercicio han resultado eficaces ya que contribuyen a retrasar la pérdida de la función motora y reducir la dosis farmacológica. Sin embargo, concluyen que es necesaria una mayor investigación acerca de la dosificación de las terapias y la calidad de vida, especialmente en terapias grupales, ya que cuentan con grupos de pacientes muy heterogéneos. En consecuencia, se plantea la siguiente investigación con el fin de analizar si la terapia grupal basada en ET, donde se realizan intervenciones tales como ejercicios de fuerza y resistencia, coordinación equilibrio, estrategias, y participación social, tiene impacto en la calidad de vida en pacientes con EP en fases tempranas.

## **4. HIPÓTESIS Y OBJETIVOS**

### **4.1. HIPÓTESIS DEL TRABAJO**

Las intervenciones de fisioterapia basadas en ET incrementan la calidad de vida en pacientes con EP en fases iniciales de la patología.

### **4.2. OBJETIVOS**

- **Objetivo general:**

- Analizar la posible influencia de un programa de fisioterapia basado en ejercicio terapéutico sobre la calidad de vida en pacientes con EP en estadios tempranos.

- **Objetivos específicos:**

- Evaluar el rendimiento físico de los pacientes mediante pruebas de condición física antes y después de la intervención.
- Explorar la relación entre los cambios observados en la condición física y los niveles de CV.
- Investigar si una intervención de fisioterapia temprana reduce las complicaciones asociadas a la EP en etapas iniciales.

## **5. MATERIAL Y MÉTODO**

El estudio ha sido aprobado por la Oficina de Investigación Responsable de la Universidad Miguel Hernández de Elche con el código COIR para TFGs: **TFG.GFL.MJMG.PTC.250303**.

Se trata de un estudio observacional, retrospectivo y transversal, basado en una recogida de datos acerca de la calidad de vida y condición física de pacientes con EP. La estructura del trabajo se ha basado en la declaración STROBE (von Elm et al., 2008), la cual recoge las recomendaciones para elaborar un estudio observacional.

### **5.1. PARTICIPANTES**

Los participantes fueron reclutados a través de la Asociación Parkinson de Elche. El estudio fue realizado con un único grupo de pacientes y los datos se recopilaron entre junio de 2023 y febrero de 2025 desde un registro propio del centro (Microsoft Excel 2021). La información consultada fue tratada de forma anónima. Los datos extraídos fueron acerca de escalas de equilibrio y pruebas de condición física y CV de los pacientes.

### **5.2. MUESTRA SELECCIONADA**

Inicialmente se obtuvo una muestra de 75 pacientes. Para seleccionar la muestra final a analizar, se aplicaron los siguientes criterios de exclusión; en primer lugar, pacientes fallecidos y aquellos que se encontraban en estadios 3, 4 y 5 de la escala de estadios Hoehn y Yahr de EP, obteniendo una muestra de 36 personas. En segundo lugar, se excluyeron a los pacientes inactivos como baja en servicio de terapia, con lo que fueron incluidos aquellos que han participado de manera continua en terapia grupal sin interrupciones significativas durante fechas comprendidas entre 2023 y 2025, dando lugar a una muestra de 24 participantes. Finalmente, se excluyó a todos los pacientes que no presentaran un mínimo de dos marcas por reciente incorporación, obteniendo una muestra final de 16 participantes, en estadios 1 y 2 de Hoehn y Yahr.

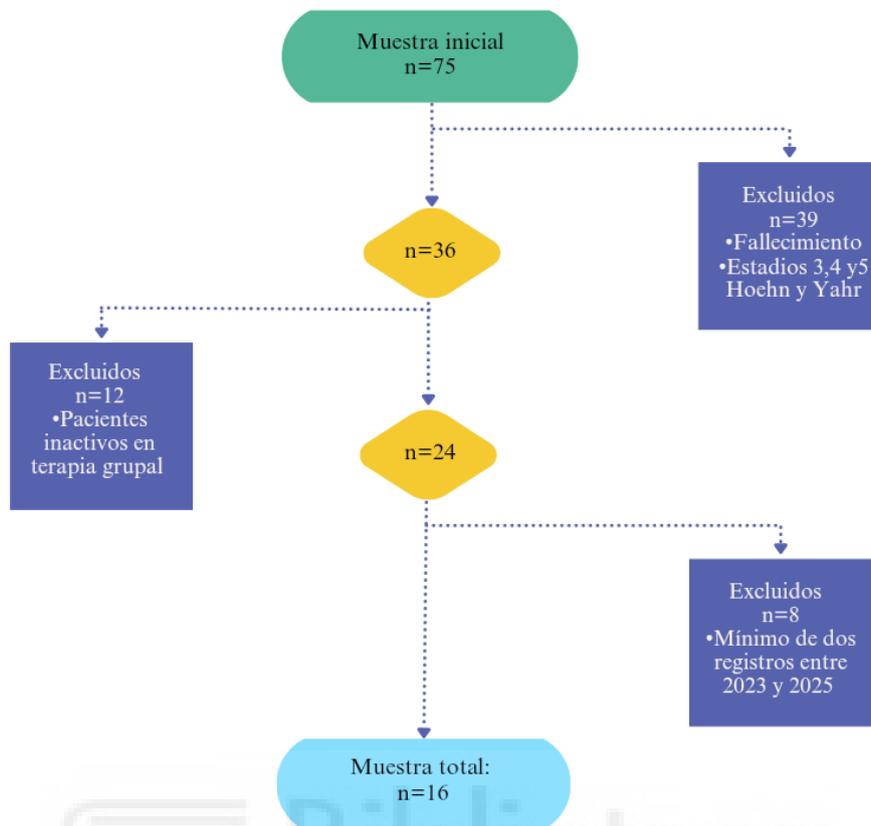


Figura 1. Diagrama de flujo de los participantes. Elaboración propia.

### 5.3. INTERVENCIÓN

Los pacientes participantes en el estudio formaban parte de un programa de fisioterapia grupal previamente establecido en el centro, desarrollado con una frecuencia de dos sesiones semanales de 45 minutos cada una. A continuación, se describe la estructura habitual de las sesiones observadas.

- **Calentamiento:** se llevaron a cabo una serie de ejercicios de movilidad articular global en sedestación, con una duración aproximada de 10 minutos, adaptados a las necesidades del grupo.
- **Ejercicios de fuerza y resistencia aeróbica:** se realizaron circuitos tipo HIIT que combinaban estaciones de fuerza, resistencia aeróbica y coordinación. Los ejercicios fueron de una duración corta y con intensidades media-moderadas, adaptándose al nivel funcional de los pacientes y en distintos planos (sedestación, bipedestación y marcha), con supervisión constante.

- **Ejercicios de equilibrio y coordinación:** se utilizaron materiales como balones medicinales de distintos pesos (1 o 2 kg), pelotas tipo fitball o picas, con el objetivo de mantener las estrategias de equilibrio de los pacientes y la respuesta a estímulos.
- **Reeducación postural:** mediante el uso de bandas elásticas o pesas tipo kettlebell, se realizaron actividades orientadas a la mejora del control postural, atendiendo a la corrección de las curvas fisiológicas del raquis.
- **Ejercicios de práctica de estrategias funcionales:** se trabajó la transferencia de cargas y el fomento de independencia en tareas cotidianas como levantarse de la silla, arrodillarse o alcanzar objetos colocados en el suelo.
- **Ejercicios de ocio y participación:** se incluyeron dinámicas grupales al final de cada sesión, con el fin de fomentar una mayor integración social y participación mediante dinámicas de grupo.

#### 5.4. MEDICIONES

##### Calidad de vida

- **Parkinson disease questionnaire-39 (PDQ-39)** (Figura 2): se trata de una escala específica diseñada para evaluar la CV en pacientes con EP. Engloba una totalidad de 39 ítems agrupados en ocho dominios: movilidad, actividades de la vida diaria, bienestar emocional, estigma, apoyo social, conocimiento, comunicación y bienestar físico. Cada ítem presenta una puntuación del 0 al 4 (0=Nunca, 1= Ocasionalmente, 2= Algunas veces, 3= Frecuentemente, 4= Siempre). La mínima puntuación es 0 e indica óptimas condiciones de salud mientras que el máximo es 100 e indica empeoramiento de la salud (Ruotolo et al., 2024).

Es un instrumento aprobado en múltiples países, originalmente fue validado en España en 1998 (Martínez-Martín y Frades, 1998). Asimismo, ha demostrado ser una herramienta precisa a la hora de identificar alteraciones en la calidad de vida, incluso en pacientes en estadios iniciales de Hoehn y Yahr. (Ge et al., 2024) correlacionaron la utilidad de esta escala con diversas medidas de la función motora como el equilibrio en estadio II, respaldando su uso en pacientes

con leve sintomatología de la enfermedad al igual que presenta una alta fiabilidad y validez interna (Berardi et al., 2021).

### Condición física

- **Senior fitness test** (Figura 3): consiste en una batería de pruebas funcionales diseñada por Rikli y Jones con el objetivo de evaluar distintos componentes de la condición física en adultos mayores, como la fuerza, coordinación, flexibilidad, resistencia y equilibrio. Permite obtener mediciones cuantitativas, comparando los resultados obtenidos con los valores de referencia en sujetos sanos del mismo modo que evaluar la evolución del estado físico a lo largo del tiempo.

La batería incluye las siguientes pruebas:

- **The Chair Stand Test:** evalúa la fuerza de miembros inferiores. El paciente debe levantarse y sentarse de forma repetida durante 30 segundos, el evaluador deberá contabilizar el número total de repeticiones.
- **Arm Curl Test:** mide la fuerza de miembros superiores. Desde sedestación, el paciente deberá levantar el peso indicado (2 kg para mujeres y 3 kg para hombres) a lo largo de 30 segundos.
- **The back scratch test:** evalúa la flexibilidad de los miembros superiores. Desde bipedestación, el paciente intenta alcanzar ambas manos por detrás de la espalda, el resultado es la distancia que queda entre las puntas de los dedos (si llegan a sobreponerse la puntuación total es de 0).
- **Chair sit and reach test:** mide la flexibilidad de miembros inferiores. El paciente desde sedestación, mantiene un pie apoyado sobre el suelo y la pierna contralateral extendida, colocando el talón sobre el suelo y una flexión dorsal de tobillo de 90°. A continuación. El paciente debe inclinarse de forma progresiva hacia el pie de la pierna extendida, intentando alcanzar la punta del pie. La puntuación total será la distancia entre los dedos de la mano y el pie en centímetros.

- **Timed up and go test:** valora la agilidad y el equilibrio dinámico. El evaluador cronometra el tiempo total desde que el paciente se levanta de una silla, camina 3 metros, gira, regresa y vuelve a sentarse.
- **2-Minute walking test:** evalúa la resistencia aeróbica. Mide la distancia recorrida caminando 2 minutos siguiendo una línea recta.

Investigaciones recientes respaldan su utilización en pacientes con EP, (Cholewa et al., 2021) indica mejoras significativas en cuanto a la condición física y una alta correlación de esta batería de test con los resultados de la MDS-UPDRS. En adición, la senior fitness test fue adaptada al español (Ochoa-González et al., 2014).

En el presente trabajo se seleccionaron aquellas pruebas relacionadas con la fuerza de miembros superiores (MMSS) e inferiores (MMII) y resistencia aeróbica (RA) debido a su estrecha relación con la autonomía y funcionalidad en pacientes con EP, permitiendo una evaluación más precisa sin necesidad de aplicar la batería completa.

## **Equilibrio**

- **Escala de Berg** (Figura 4): fue diseñada para la evaluación del riesgo de caídas en adultos mayores. Consta de un total de 14 ítems, cada uno puntuado del 0 al 4. La puntuación total es de 56 y muestra condiciones ideales de equilibrio (Wao et al., 2023).

La Federación Española de Parkinson recomienda la escala de Berg como una de las herramientas de primera línea para la valoración del equilibrio (Federación Española de Parkinson, 2023).

Por otra parte, estudios actuales (Wao et al., 2023) muestran una alta correlación entre la escala y parámetros objetivos de equilibrio obtenidos mediante el análisis con un posturógrafo en pacientes con EP.

En adición, (Taghizadeh et al., 2018) evidencian una elevada validez y fiabilidad a la hora de emplear la escala en la fase OFF de la patología, así como la capacidad de esta herramienta de valoración para diferenciar entre pacientes con EP con o sin antecedentes de caídas.

En cuanto al tiempo establecido para cada medición, se ha realizado de la siguiente manera; por un lado para las mediciones de CV y equilibrio se han obtenido dos tomas separadas en el tiempo, siendo la primera de ellas en junio de 2023 y la última en febrero de 2025. Por su parte, las tres pruebas seleccionadas de la escala senior fitness test (“arm curl test”, “chair sit and reach test”, “chair stand test”) fueron administradas en cuatro momentos distintos; junio de 2023, enero de 2024, noviembre de 2024 y febrero de 2025.

## 5.5. ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Se ha empleado el programa Rstudio (versión: 2024.12.1+563). Las variables asignadas para el estudio fueron:

- CV, obtenida a partir del cuestionario de calidad de vida PDQ-39.
- Equilibrio, a partir de las puntuaciones totales obtenidas en la escala de Berg.
- Fuerza de MMSS, fuerza de MMII y RA, procedentes de las pruebas de la senior fitness test “arm curl test”, “chair sit and reach test”, “chair stand test” respectivamente.

Dado que se realizaron varias mediciones a lo largo del tiempo en un mismo grupo de pacientes, se tratan de variables cuantitativas, dependientes y repetidas.

En primer lugar, se procedió a comprobar si todas las mediciones de cada variable seguían una distribución normal mediante el test de Shapiro-Wilk, al tratarse de una muestra menor de 50 sujetos.

Si se sigue una distribución normal, se realizará la prueba t-student para las variables de CV y equilibrio debido a que han seleccionado dos mediciones separadas en el tiempo para cada una de ellas y comprendidas entre junio de 2023 y febrero de 2025 para observar si existen diferencias estadísticamente

significativas. Si las variables no presentan una distribución normal se recurrirá al test no paramétrico Wilcoxon.

Por otra parte, en el caso de las variables de fuerza de MMSS, fuerza de MMII y RA, se obtuvieron 4 mediciones comprendidas para cada una de ellas entre junio de 2023 y febrero de 2025. Si las variables cumplían una distribución normal, se procedió a comprobar si existen diferencias estadísticamente significativas entre las medias de las tomas realizadas para cada variable. Debido a que se tratan de variables emparejadas, se realizaría el test ANOVA para variables dependientes y repetidas.

Por el contrario, si alguna de las variables no siguiese una distribución normal, a la hora de comprobar la existencia de diferencias significativas se realizaría entre las medianas de las tomas realizadas mediante el test no paramétrico de Friedman. A continuación, se realizaría un análisis post-hoc dos a dos para comprobar la existencia de cambios significativos con el test de Bonferroni.

Se ha establecido un nivel de significación estadística bilateral de  $p < 0.05$  para todos los contrastes de hipótesis.



## 6. RESULTADOS

### CV

Tras realizar el análisis, no se han encontrado diferencias estadísticamente significativas entre ambas mediciones ( $p$ -valor=0,15). Por otro lado, se observa una diferencia de medias con un aumento de +7,15 indicando mayores puntuaciones en la escala PDQ-39 en 2025.

Tabla 1. Descripción de los resultados y el análisis estadístico de la calidad de vida

<i>Variable</i>	<i>Fecha</i>	<i>Media</i>	<i>DS</i>	<i>p-valor</i> <i>(test de</i> <i>Wilcoxon)</i>	<i>IC (95%) (test</i> <i>de Wilcoxon)</i>
CV	2023	21	21,9	0,15	[-2.5, 17.5]
	2025	28,5	13,71		

**DS**=desviación estándar

**IC (95)%**= Intervalo de confianza del 95%

Visualizar la Figura 5 del anexo para una comparación más representativa.

### Fuerza de MMII

A nivel descriptivo, se observa un aumento progresivo de las medias entre junio de 2023 y noviembre de 2024, concretamente un incremento de 2,36 puntos entre junio y enero de 2023 y 0,37 puntos entre enero y noviembre de 2024, seguidamente de un breve descenso en febrero de 2025 (-0,86 puntos). En cuanto a la dispersión de los datos, la desviación estándar muestra una creciente evolución entre las cuatro mediciones. Por otro lado, tras analizar los datos con un ANOVA de medidas emparejadas y repetidas no existen diferencias estadísticamente significativas ( $p$ -valor=0,893).

Tabla 2. Descripción de los resultados y el análisis estadístico de la fuerza de MMII.

<i>Variable</i>	<i>Fecha</i>	<i>Media</i>	<i>DS</i>	<i>p-valor</i> <i>(Shapiro</i> <i>-Wilks)</i>	<i>p-valor</i> <i>(ANOVA)</i>
<i>Fuerza MMII</i>	Junio 2023	18	4,55	0,072	0,893
	Enero 2024	20,36	5,43	0,067	
	Noviembre 2024	20,73	5,89	0,508	
	Febrero 2025	19,87	7,61	0,054	

El gráfico correspondiente se encuentra en el anexo, Figura 6.

### **Fuerza de MMSS**

No se han hallado diferencias estadísticamente significativas a la hora de realizar un ANOVA de medidas emparejadas y repetidas ( $p\text{-valor}=0,757$ ). Por otra parte, se observa una disminución de la media entre junio de 2023 y enero de 2024 ( $-0,69$ ) y entre noviembre de 2024 y febrero de 2025 ( $-0,81$ ), del mismo modo, se produce un aumento de la media entre enero de 2024 y noviembre de 2024 ( $+1,5$ ).

**Tabla 3.** Descripción de los resultados y análisis estadístico de la fuerza de miembros superiores entre 2023 y 2025.

<i>Variable</i>	<i>Fecha</i>	<i>Media</i>	<i>DS</i>	<i>p-valor</i> <i>(Shapiro</i> <i>-Wilks)</i>	<i>p-valor</i> <i>(ANOVA)</i>
<i>Fuerza MMSS</i>	Junio 2023	38	6,94	0,389	0,757
	Enero 2024	37,31	6,6	0,220	
	Noviembre 2024	38,81	7,38	0,664	
	Febrero 2025	38	9,06	0,671	

Véase la “Figura 7” del anexo para una representación visual.

## **RA**

No se han observado diferencias significativas entre las cuatro mediciones ( $p\text{-valor}=0,0993$ ). En términos descriptivos, se ha observado un incremento de la media de la resistencia aeróbica entre junio de 2023 y enero de 2024 (+10,46), seguido por una disminución en las fechas posteriores (-2,33 entre enero y noviembre de 2024 y -6,67 entre noviembre de 2024 y febrero de 2025).

Tabla 4. Descripción de los resultados y análisis estadístico de la resistencia aeróbica entre 2023 y 2025.

<i>Variable</i>	<i>Fecha</i>	<i>Media</i>	<i>DS</i>	<i>p-valor</i> ( <i>Shapiro</i> <i>-Wilks</i> )	<i>p-valor</i> ( <i>ANOVA</i> )
RA	Junio 2023	87,54	20,3	0,098	0,093
	Enero 2024	98	21,4	0,472	
	Noviembre 2024	95,67	20,2	0,757	
	Febrero 2025	89,67	23,6	0,192	

Visualizar la comparación en la “Figura 8” .

### Equilibrio

Se han encontrado diferencias estadísticamente significativas entre ambas mediciones, según el test de Wilcoxon ( $p\text{-valor}=0,043$ ). Asimismo, el intervalo de confianza del 95% obtenido en el test de Wilcoxon se situó en valores positivos, lo que indica una puntuación superior en la medición de 2025.

Tabla 5. Descripción de los resultados y análisis estadístico del equilibrio

<i>Variable</i>	<i>Fecha</i>	<i>Media</i>	<i>DS</i>	<i>p-valor</i> ( <i>test de</i> <i>Wilcoxon</i> )	<i>IC (95%)</i> ( <i>test de</i> <i>Wilcoxon</i> )
Equilibrio	2023	52,25	5.79	0,043	[1.38·10 <sup>-05</sup> , 5.99]
	2025	54,12	3.16		

El gráfico correspondiente pertenece a la “Figura 9” del anexo.

## 7. DISCUSIÓN

En cuanto al objetivo general, relacionado con el análisis de la influencia de un programa de fisioterapia sobre la CV en estadios tempranos, a pesar del aumento de las medias en el 2025, sugiriendo un empeoramiento de la calidad de vida debido a la obtención de puntuaciones mayores en la escala PDQ-39, no presenta una gran relevancia desde el ámbito estadístico. Por otra parte, la desviación estándar obtenida en 2023 es superior a la de 2025. Este hallazgo podría sugerir una mayor diversidad de las puntuaciones, mostrando que los pacientes presentaban percepciones de calidad de vida diferentes e incluso posibles signos de negación de la enfermedad en fases iniciales y que, posteriormente, tras haber recibido la terapia grupal, la percepción conjunta de los pacientes acerca de la CV o el propio avance degenerativo de la enfermedad hayan repercutido en las puntuaciones. Investigaciones como la de Ferrazoli et al., 2018 reflejó un aumento de la CV de los pacientes salvo en el estigma social, que disminuyó considerablemente, afectando negativamente a esta variable.

En relación al primer objetivo específico, se pretendía evaluar el rendimiento físico de los pacientes antes y después de la intervención, a pesar de que no se han producido cambios estadísticos en las pruebas de condición física, un hallazgo relevante, ha sido el incremento de la media en las pruebas de fuerza de MMSS, MMII y RA desde 2023 hasta la última medición de 2024. Este hecho junto con un aumento de las desviaciones estándar, puede sugerir un indicativo de puntuaciones más heterogéneas. Por ello, es muy probable que los pacientes hayan evolucionado de forma distinta a lo largo del tiempo, algo bastante común en enfermedades neurodegenerativas.

No obstante, cabe resaltar la obtención de un mantenimiento en las medias de las puntuaciones del rendimiento físico especialmente entre la primera medición de 2023 y la última medición de 2025. Esto puede interpretarse como un efecto positivo de la actuación fisioterapéutica, debido a que la naturaleza de la propia enfermedad presenta un carácter crónico, degenerativo y progresivo de sus síntomas motores los cuales impactan de manera directa a la CV y el entorno social de la persona afectada. Es por ello por lo que el objetivo principal de la intervención en fisioterapia en la EP debe consistir en el mantenimiento de la mayor cantidad de componentes físicos medibles de manera tanto cuantitativa o

cualitativa a través de escalas debidamente validadas. Estos resultados coinciden con varias investigaciones (Rafferty et al., 2017; Suárez-Iglesias et al.,2024) las cuales muestran que aquellos pacientes con EP que mantuvieron actividad física, experimentaron reducciones en la frecuencia o duración de esta, lo que demuestra que los pacientes con EP tienden a volverse menos activos con el tiempo.

Además, se están desarrollando estudios actualmente como (Brauer et al., 2024) que siguen enfoques de investigación similares en cuanto al impacto de programas de ejercicio terapéutico en la CV con estadios I al III de la escala de Hoehn y Yahr. Aunque no están expuestos sus resultados, refleja un interés científico en la actuación fisioterapéutica en fases tempranas.

Por otra parte, dado que no existe una correlación directa entre las variables de condición física y la CV tal y como se pretende investigar en el segundo objetivo específico, los cambios estadísticamente significativos obtenidos en la escala de Berg, con un incremento de las puntuaciones globales en la segunda medición, podría sugerir que los pacientes se encuentren más seguros en su día a día tras recibir la intervención, fomentando una mayor autonomía en su vida diaria y presentado efectos beneficiosos sobre la CV. Diversas investigaciones (Ernst et.al, 2024; Vieira et al.,2020; Mak et. Al, 2017) respaldan esta interpretación, al demostrar que una terapia basada en ET en pacientes en fases leves a moderadas presentan efectos beneficiosos moderados en el equilibrio y marcha, reduciendo el riesgo de caídas. En esta misma línea, Radder et al., 2020 coincide con estas investigaciones, y compara con intervenciones sin actividad física en pacientes con EP, realizando una medición objetiva en la escala MDS-UPDRS.

Como se ha mencionado anteriormente, un programa de fisioterapia basado en el ET, desempeña un papel fundamental en el incremento del equilibrio y en el mantenimiento de la condición física de los pacientes. Es por ello que puede contribuir a prolongar los estadios iniciales de la enfermedad el mayor tiempo posible, y, reducir las complicaciones asociadas a la progresión de la enfermedad, tal y como se plantea en el tercer objetivo específico. En consonancia con estos hallazgos, Tsukita et al.,2022; Bispo et al.,2024; Feng et al.,2020, señalan que la actividad física está asociada a una disminución de las complicaciones de la enfermedad, disminuyendo la sintomatología motora así como la disminución de

la ansiedad en estadios tempranos (Ferreira et al.,2018). Todo ello refuerza la importancia de una intervención fisioterapéutica precoz.

Más allá de los resultados obtenidos, cabe destacar una importante limitación que dificulta la realización de investigaciones como esta: la escasa accesibilidad existente a un censo de pacientes con esta enfermedad a nivel nacional. En este trabajo, se ha logrado obtener la muestra a través de un centro cuyo principal objetivo es el tratamiento de la CV de los pacientes, lo que pone en manifiesto la creación de políticas y redes asistenciales que favorezcan el acceso equitativo de estos pacientes a una intervención multidisciplinar de calidad y que a su vez, permita generar datos más representativos para la comunidad científica.

### **Limitaciones**

El presente estudio cuenta con algunas limitaciones. En primer lugar, el tamaño muestral reducido dificulta la generalización de los resultados, por ello, sería recomendable que, en futuras investigaciones, ampliar el número de pacientes al igual que realizar una distinción entre sexos para investigar si esta variable influye en los resultados.

### **Perspectivas de futuro**

En cuanto al planteamiento de nuevas investigaciones, sería relevante incluir un grupo control de pacientes con EP en los mismos estadios sin haber recibido terapia, con el fin de contrastar los resultados obtenidos.

Por otra parte, realizar un seguimiento temporal más extendido podría permitir analizar resultados como el mantenimiento de la condición física a lo largo del tiempo con mayor exactitud, así como contemplar nuevas hipótesis en torno a la dosificación de las intervenciones para comprobar si se producen cambios significativos en los resultados.

## 8. CONCLUSIÓN

A continuación, tras el análisis completo del trabajo se detallan las siguientes conclusiones siguiendo los objetivos propuestos:

- La intervención propuesta basada en ET no produjo un incremento notable en la CV en pacientes con EP en estadios tempranos.
- El rendimiento físico de los pacientes evaluados no ha experimentado diferencias estadísticamente significativas, evidenciando un mantenimiento de esta variable pese al avance progresivo de la enfermedad.
- Existe una asociación indirecta entre la CV y la condición física tras recibir la intervención, debido al incremento progresivo del equilibrio en las puntuaciones de la escala de Berg.
- Las intervenciones de fisioterapia en fases tempranas de la patología ayudan a prolongar el tiempo de aparición de algunas de las complicaciones asociadas a la patología como la pérdida de equilibrio.



## 9. ANEXO

Figura 2. Fragmento de la escala PDQ-39, validado en España por Martínez-Martín y Frades (1998).

	Nunca	Ocasional- mente	Algunas veces	Frecuente- mente	Siempre o incapaz de hacerlo (si es aplicable)
1. Dificultad para realizar las actividades de ocio que le gustaría hacer					
2. Dificultad para realizar tareas de la casa (por ejemplo, efectuar reparaciones, cocinar, ordenar cosas, decorar, limpieza,...)					
3. Dificultad para cargar con paquetes o las bolsas de la compra					
4. Problemas para caminar una distancia de unos 750 metros					
5. Problemas para caminar unos 100 metros					
6. Problemas para dar una vuelta alrededor de casa con tanta facilidad como le gustaría					
7. Problemas para moverse en sitios públicos					
8. Necesidad de que alguien le acompañara cuando salía a la calle					
9. Sensación de miedo o preocupación por si se caía en público					
10. Permanecer confinado en casa más tiempo del que usted desearía					
11. Dificultades para su aseo personal					
12. Dificultades para vestirse solo					
13. Problemas para abotonarse la ropa o atarse los cordones de los zapatos					
14. Problemas para escribir con claridad					
15. Dificultad para cortar los alimentos.					
16. Dificultades para sostener un vaso o una taza sin derramar el contenido.					
17. Sensación de depresión					
18. Sensación soledad y aislamiento					
19. Sensación de estar lloroso o con ganas de llorar					
20. Sensación de enfado o amargura					
21. Sensación de ansiedad o nerviosismo					
22. Preocupación acerca de su futuro					
23. Tendencia a ocultar su Enfermedad de Parkinson a la gente					
24. Evitar situaciones que impliquen comer o beber en público					
25. Sentimiento de vergüenza en público debido a tener la Enfermedad de Parkinson					
26. Sentimiento de preocupación por la reacción de otras personas hacia usted					

La figura pertenece a la escala original, debido a su extensión se ha adjuntado un fragmento representativo. Imagen extraída del Grupo de Estudios de Trastornos del Movimiento (GETM).

Figura 3. Escala senior fitness test por Rikli y Jones. Versión adaptada al español por Ochoa-González et al., 2014

<b>SENIOR FITNESS TEST</b>			
Día:		H __ M__	Edad _____
Nombre:		Peso _____	Altura _____
Tests	1º intento	2º intento	observaciones
1. Sentarse y levantarse de una silla			
2. Flexiones del brazo			
3. 2 minutos marcha			
4. Flexión del tronco en silla			
5. Juntar las manos tras la espalda.			
6. Levantarse, caminar y volverse a sentar.			
*test de caminar 6 minutos. Omitir el test de 2 minutos marcha si se aplica este test.			

La imagen corresponde con un fragmento original de la escala senior fitness test, extraído de la página web Munideporte.

Figura 4. Escala de Berg.

**\_SENTADO A PARADO**

Instrucciones: tratar de no ayudarse con las manos

- ( ) 4 pararse sin ayuda de las manos con estabilidad independiente.
- ( ) 3 pararse solo pero con ayuda de las manos.
- ( ) 2 pararse usando las manos luego de varios intentos.
- ( ) 1 necesita mínima asistencia para pararse.
- ( ) 0 necesita moderada o máxima asistencia para pararse.

**PARARSE SIN ASISTENCIA**

Instrucciones: mantener la bipedestación sin sostenerse durante 2 minutos

- ( ) 4 parado seguro por 2 minutos.
- ( ) 3 parado por 2 minutos con supervisión.
- ( ) 2 parado durante 30 segundos sin ayuda.
- ( ) 1 necesita varios intentos para pararse.
- ( ) 0 no puede pararse 30 segundos sin ayuda.

Si el individuo obtiene 4 puntos, saltar al ítem 4.

**SENTADO SIN APOYO POSTERIOR CON LOS PIES EN EL PISO**

Instrucciones: sentarse con los brazos a lo largo del cuerpo durante 2 minutos

- ( ) 4 sentado seguro durante 2 minutos.
- ( ) 3 sentado durante 2 minutos bajo supervisión.
- ( ) 2 sentado durante 30 segundos.
- ( ) 1 sentado durante 10 segundos.
- ( ) 0 no puede sentarse sin apoyo durante 10 segundos.

**PARADO A SENTADO**

- ( ) 4 sentarse con uso mínimo de las manos.
- ( ) 3 control de descenso con las manos.
- ( ) 2 uso de la parte posterior de las piernas para controlar el descenso.
- ( ) 1 sentado solo pero sin control del descenso.
- ( ) 0 necesita asistencia para sentarse.

**TRANSFERENCIAS**

Instrucciones: debe usarse 2 sillas o una cama y una silla para hacer transferencia lateral en una dirección.

- ( ) 4 capaz de transferirse seguro sin ayuda de las manos.
- ( ) 3 capaz de transferirse con el uso de las manos.
- ( ) 2 capaz de transferirse con comando verbal o supervisión.
- ( ) 1 necesita asistencia de una persona.
- ( ) 0 necesita 2 personas que lo asistan.

La presente imagen es un fragmento de la escala original debido a su extensión y ha sido extraída de la página web Nueva fisioterapia (2020).

Figura 5. Comparación de la calidad de vida a partir de la media obtenida en la escala PDQ- 39 a lo largo del tiempo. Elaboración propia.

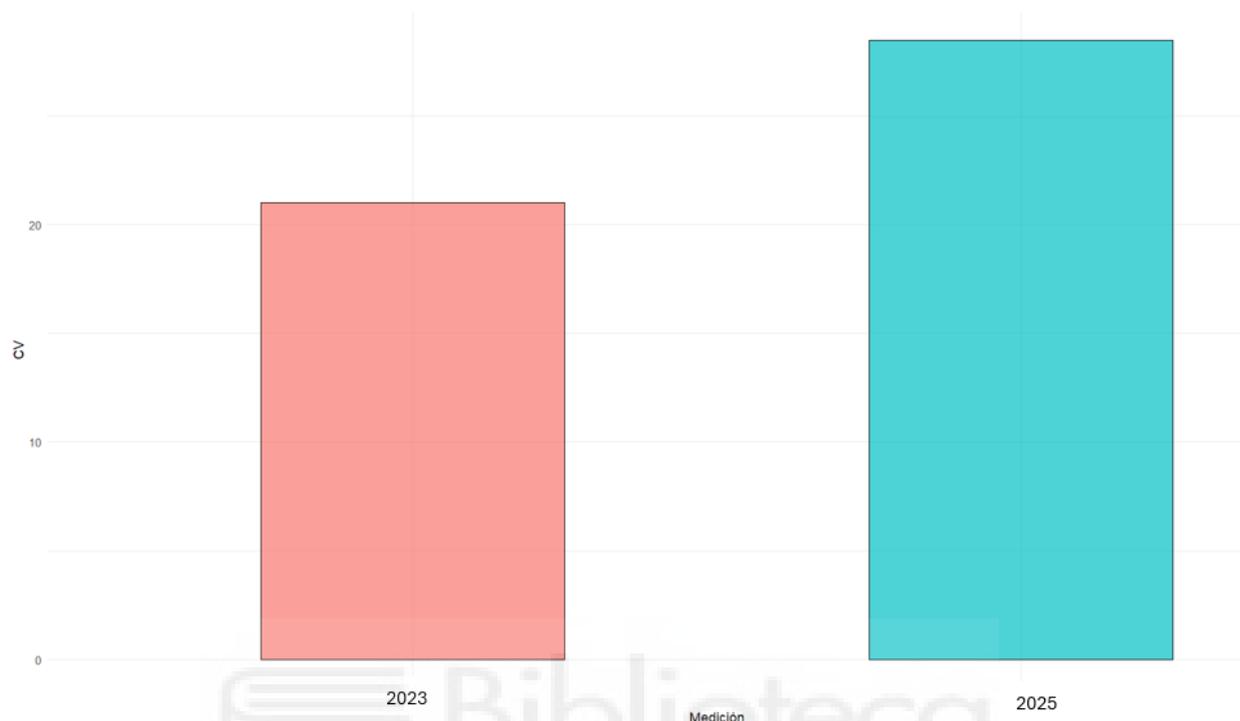


Figura 6. Evolución de la media de la fuerza de miembros inferiores a lo largo del tiempo. Elaboración propia.

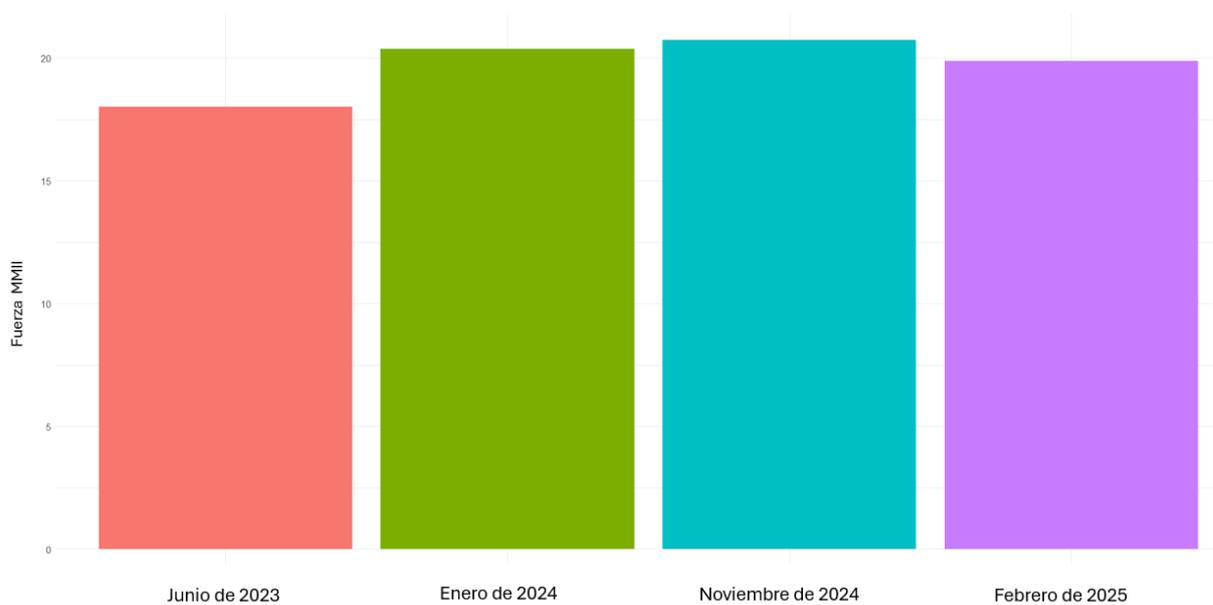


Figura 7. Representación de la media general de la fuerza de miembros superiores entre 2023 y 2025.

Elaboración propia.

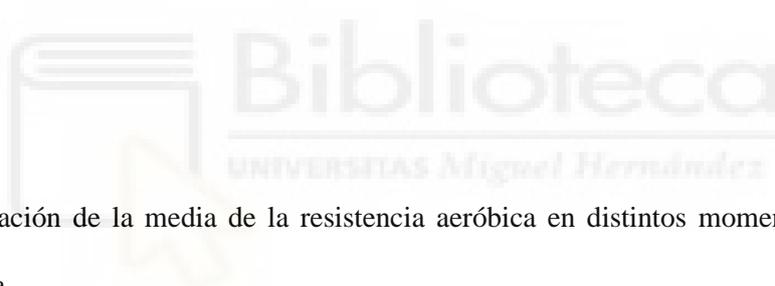
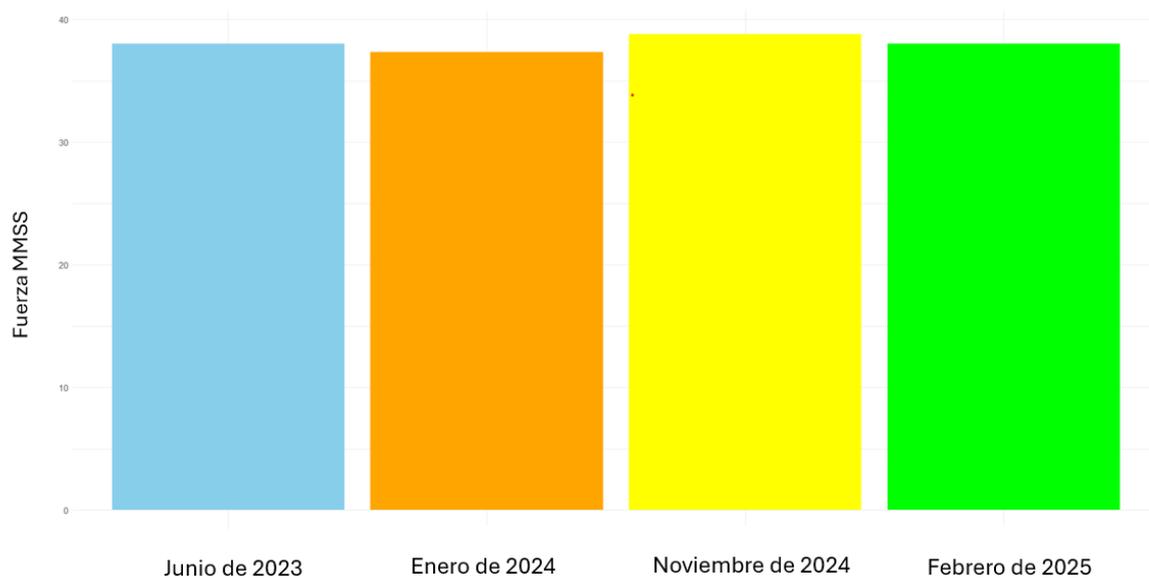


Figura 8. Comparación de la media de la resistencia aeróbica en distintos momentos de evolución.

Elaboración propia.

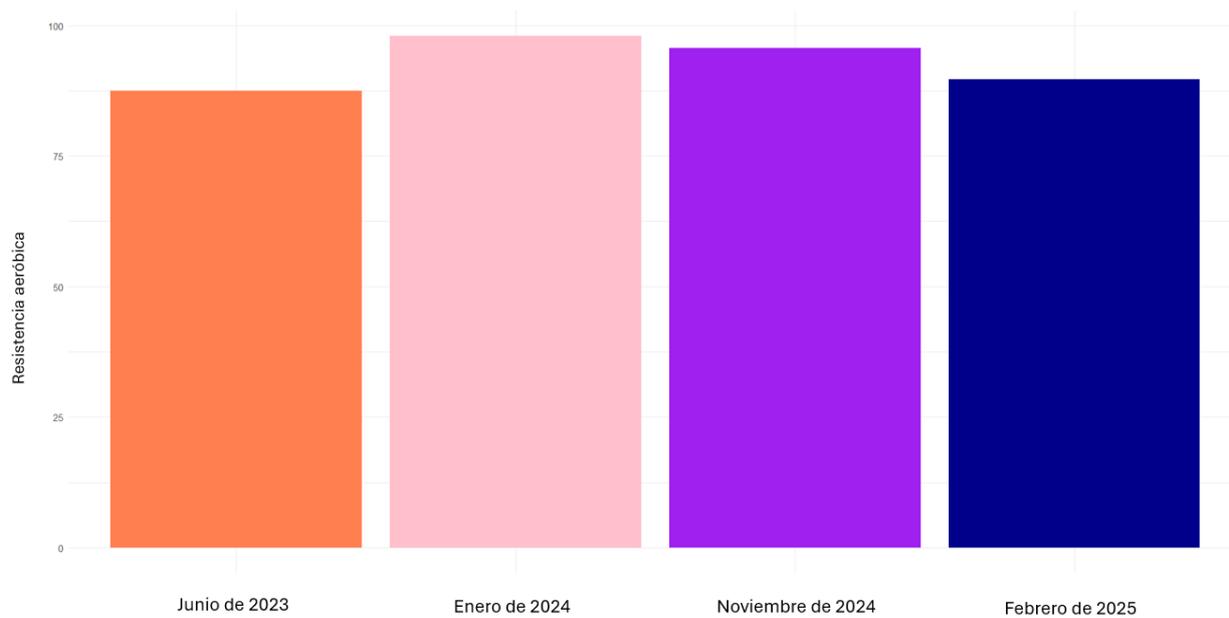
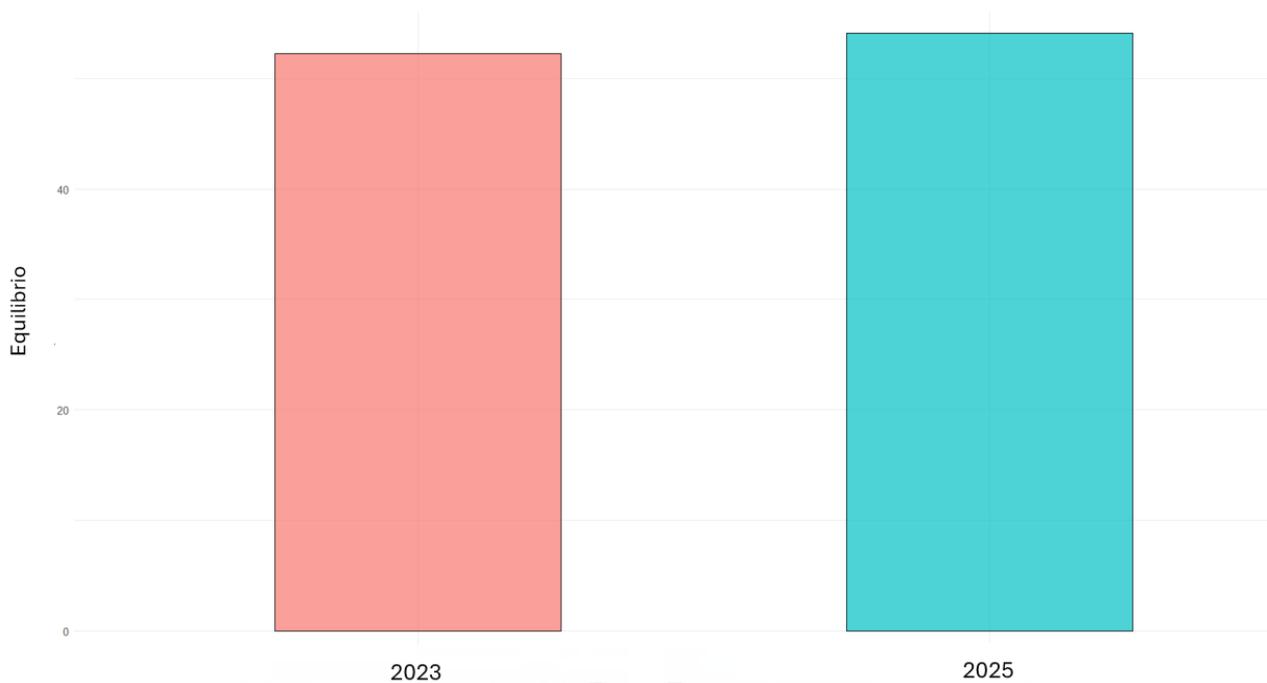


Figura 9. Evolución de la media global del equilibrio con la escala de Berg entre 2023 y 2025.

Elaboración propia.



## 10. BIBLIOGRAFÍA

Álvarez-Bueno C, Deeks JJ, Cavero-Redondo I, Jolly K, Torres-Costoso AI, Price M, et al. Effect of exercise on motor symptoms in patients with Parkinson's disease: A network meta-analysis: A network meta-analysis. *J Geriatr Phys Ther.* 2023;46(2):E87–105.

Bao W, Tan Y, Yang Y, Chen K, Liu J. Correlation of balance posturographic parameters during quiet standing with the berg balance scale in patients with parkinson's disease. *BMC Neurol.* 2023;23(1):362.

Berardi A, Regoli E, Tofani M, Valente D, Fabbrini G, Fabbrini A, et al. Tools to assess the quality of life in patients with Parkinson's disease: a systematic review. *Expert Rev Pharmacoecon Outcomes Res.* 2021;21(1):55–68.

Bispo DPCF, Lins CCSA, Hawkes KL, Tripp S, Khoo TK. The positive effects of physical activity on quality of life in Parkinson's disease: A systematic review. *Geriatrics (Basel).* 2024;9(4):94.

Bloem BR, Okun MS, Klein C. Parkinson's disease. *Lancet.* 2021;397(10291):2284–303.

Brauer SG, Lamont RM, O'Sullivan JD. A physiotherapy group exercise and self-management approach to improve physical activity in people with mild-moderate Parkinson's disease: a randomized controlled trial. *Trials.* 2024;25(1):76.

Carrillo García F. Enfermedad de Parkinson y parkinsonismos. *Medicine.* 2019;12(73):4273–84.

Cholewa J, Cholewa J, Nawrocka A, Gorzkowska A. Senior Fitness Test in the assessment of the physical fitness of people with Parkinson's disease. *Exp Gerontol.* 2021;151(111421):111421.

Ernst M, Folkerts A-K, Gollan R, Lieker E, Caro-Valenzuela J, Adams A, et al. Physical exercise for people with Parkinson's disease: a systematic review and network meta-analysis. *Cochrane Database Syst Rev.* 2024;4(4):CD013856.

Escala de equilibrio de Berg [Internet]. Nueva Fisioterapia; 2020. Disponible en: [https://nuevafisioterapia2020.wordpress.com/wp-content/uploads/2020/05/docdownloader.com\\_escala-de-berg-en-pdf.pdf](https://nuevafisioterapia2020.wordpress.com/wp-content/uploads/2020/05/docdownloader.com_escala-de-berg-en-pdf.pdf)

Ferrazzoli D, Orтели P, Zivi I, Cian V, Urso E, Ghilardi MF, et al. Efficacy of intensive multidisciplinary rehabilitation in Parkinson's disease: a randomised controlled study. *J Neurol Neurosurg Psychiatry*. 2018;89(8):828–35.

Ferreira RM, Alves WMG da C, de Lima TA, Alves TGG, Alves Filho PAM, Pimentel CP, et al. The effect of resistance training on the anxiety symptoms and quality of life in elderly people with Parkinson's disease: a randomized controlled trial. *Arq Neuropsiquiatr*. 2018 ;76(8):499–506.

Feng Y-S, Yang S-D, Tan Z-X, Wang M-M, Xing Y, Dong F, et al. The benefits and mechanisms of exercise training for Parkinson's disease. *Life Sci*. 2020;245(117345):117345.

García S. Valoración de la condición física en personas mayores. [Internet]. Madrid: MuniDeporte; Disponible en:

<https://www.munideporte.com/imagenes/documentacion/ficheros/20080624183752soniagarcia1.pdf>

Ge Y, Zhao W, Zhang L, Zhao X, Shu X, Li J, et al. Correlation between motor function and health-related quality of life in early to mid-stage patients with Parkinson disease: a cross-sectional observational study. *Front Aging Neurosci*. 2024;16:1399285.

Grupo de Estudio de Trastornos del Movimiento (GETM). Cuestionario de calidad de vida en enfermedad de Parkinson (PDQ-39) [Internet]. Madrid: Sociedad Española de Neurología (SEN); Disponible en:

<https://getm.sen.es/profesionales/escalas-de-valoracion/26-getm/escalas-de-valoracion/68-cuestionario-de-calidad-de-vida-en-enfermedad-de-parkinson-pdq-39>

Höllerhage M. Secondary parkinsonism due to drugs, vascular lesions, tumors, trauma, and other insults. *Int Rev Neurobiol.* 2019;149:377–418.

Kwon DK, Kwatra M, Wang J, Ko HS. Levodopa-induced dyskinesia in Parkinson's disease: Pathogenesis and emerging treatment strategies. *Cells.* 2022;11(23):3736.

Latif S, Jahangeer M, Maknoon Razia D, Ashiq M, Ghaffar A, Akram M, et al. Dopamine in Parkinson's disease. *Clin Chim Acta.* 2021;522:114–26.

Lorenzo-García P, Cavero-Redondo I, Núñez de Arenas-Arroyo S, Guzmán-Pavón MJ, Priego-Jiménez S, Álvarez-Bueno C. Effects of physical exercise interventions on balance, postural stability and general mobility in Parkinson's disease: a network meta-analysis. *J Rehabil Med.* 2024;56:jrm10329.

Mak MK, Wong-Yu IS, Shen X, Chung CL. Long-term effects of exercise and physical therapy in people with Parkinson disease. *Nat Rev Neurol.* 2017;13(11):689–703.

Martínez-Martín P, Frades Payo B. Quality of life in Parkinson's disease: validation study of the PDQ-39 Spanish version. The Grupo Centro for Study of Movement Disorders. *J Neurol.* 1998;245 Suppl 1:S34-8.

Ochoa-González M, Cobo-Mejía E, Ruiz-Castillo L, Vargas-Niño D, Sandoval-Cuellar C. Cross-cultural adaptation of the English version of the Senior Fitness Test to Spanish. *Rev. Fac. Med.* 2014; 62(4):559-570

Palm D, Swarowsky A, Gullickson M, Shilling H, Wolden M. Effects of group exercise on motor function and mobility for Parkinson disease: A systematic review and meta-analysis. *Phys Ther.* 2024;104(4).

Protocolo de Fisioterapia en la EP [Internet]. Web Parkinson. 2023. Disponible en: <https://esparkinson.es/recursos/protocolo-de-fisioterapia-en-la-enfermedad-de-parkinson/>

Radder DLM, Lúgia Silva de Lima A, Domingos J, Keus SHJ, van Nimwegen M, Bloem BR, et al. Physiotherapy in Parkinson's disease: A meta-analysis of present treatment modalities. *Neurorehabil Neural Repair*. 2020;34(10):871–80.

Rafferty MR, Schmidt PN, Luo ST, Li K, Marras C, Davis TL, et al. Regular exercise, quality of life, and mobility in Parkinson's disease: A longitudinal analysis of National Parkinson Foundation Quality Improvement Initiative data. *J Parkinsons Dis*. 2017;7(1):193–202.

Respondek G, Stamelou M, Höglinger GU. Classification of atypical parkinsonism per pathology versus phenotype. *Int Rev Neurobiol*. 2019;149:37–47.

Ruotolo I, Sellitto G, Berardi A, Simeon R, Panuccio F, Amadio E, et al. Psychometric properties of the Parkinson's disease Questionnaire-39 and its short form Parkinson's disease Questionnaire-8: A systematic review and meta-analysis. *J Clin Neurosci*. 2024;123:100–17.

Suárez-Iglesias D, Diz JC, Bidaurrezaga-Letona I, Ayán C. Physical activity in Parkinson's disease: examining prescription sources, patterns, and the influence of quality of life and disease severity. *Rev Neurol*. 2024;78(6):139–46.

Taghizadeh G, Martinez-Martin P, Fereshtehnejad S-M, Habibi SA, Nikbakht N, Alizadeh NH, et al. Psychometric properties of the Berg balance scale in idiopathic Parkinson' disease in the drug off-phase. *Neurol Sci*. 2018;39(12):2175–81.

The World Health Organization Quality of Life assessment (WHOQOL): position paper from the World Health Organization. *Soc Sci Med*. 1995;41(10):1403–9.

Tsukita K, Sakamaki-Tsukita H, Takahashi R. Long-term effect of regular physical activity and exercise habits in patients with early Parkinson disease. *Neurology*. 2022;98(8):e859–71.

van Munster M, Pedrosa AJ, Künkler C, Pedrosa DJ. The quality in quality of life in Parkinson's disease: A qualitative meta-synthesis. *Mov Disord Clin Pract [Internet]*. 2024;11(7):761–9.

Vieira de Moraes Filho A, Chaves SN, Martins WR, Tolentino GP, de Cássia Pereira Pinto Homem R, Landim de Farias G, et al. Progressive resistance training improves bradykinesia, motor symptoms and functional performance in patients with Parkinson's Disease. *Clin Interv Aging*. 2020;15:87–95.

von Elm E, Altman D, Egger M, Pocock S, Gøtzsche P, Vandenbroucke J. Declaración de la Iniciativa STROBE (Strengthening the Reporting of Observational studies in Epidemiology): directrices para la comunicación de estudios observacionales. *Gaceta Sanitaria*. 2008;22(3):144–50.

Zhao N, Yang Y, Zhang L, Zhang Q, Balbuena L, Ungvari GS, et al. Quality of life in Parkinson's disease: A systematic review and meta-analysis of comparative studies. *CNS Neurosci Ther*. 2021;27(3):270–9.

