



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO  
FACULTAD CIENCIAS DE LA SALUD  
CARRERA TERAPIA FÍSICA Y DEPORTIVA**

**“Propiocepción en el entrenamiento de la marcha en pacientes con  
Parkinson”**

**Trabajo de Titulación para optar al título de Licenciados en  
Ciencias de la Salud en Terapia Física y Deportiva**

**Autores:**

Andrés Alejandro Solano Cayo  
Alisson Edith Carlosama Males

**Tutor:**

Msc. Edissa María Bravo Brito

**Riobamba, Ecuador. 2023**

## DERECHOS DE AUTORÍA

Nosotros, Alisson Edith Carlosama Males, con cédula de ciudadanía 172054389; Andrés Solano Cayo, con cédula de ciudadanía 0503956054, autores del trabajo de investigación titulado: **Propiocepción en el entrenamiento de la marcha en pacientes con Parkinson**, certifico que la producción, ideas, opiniones, criterios, contenidos y conclusiones expuestas son de mí exclusiva responsabilidad.


Asimismo, cedo a la Universidad Nacional de Chimborazo, en forma no exclusiva, los derechos para su uso, comunicación pública, distribución, divulgación y/o reproducción total o parcial, por medio físico o digital; en esta cesión se entiende que el cesionario no podrá obtener beneficios económicos. La posible reclamación de terceros respecto de los derechos de autor de la obra referida será de mi entera responsabilidad; librando a la Universidad Nacional de Chimborazo de posibles obligaciones.

En Riobamba, 7 de marzo de 2023.



---

Alisson Edith Carlosama Males  
C.I: 172054389



---

Andrés Alejandro Solano Cayo  
C.I: 0503956054

**DICTAMEN FAVORABLE DEL TUTOR Y MIEMBROS DE TRIBUNAL;**

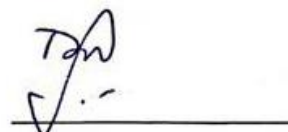
Quienes suscribimos, catedráticos designados Tutor y Miembros del Tribunal de Grado para la evaluación del trabajo de investigación **Propiocepción en el entrenamiento de la marcha en pacientes con Parkinson**, presentado por **Andrés Alejandro Solano Cayo** con cédula de identidad **0503956054**; **Alisson Edith Carlosama Males** con cédula de identidad número **1720543899**, certificamos que recomendamos la APROBACIÓN de este con fines de titulación. Previamente se ha asesorado durante el desarrollo, revisado y evaluado el trabajo de investigación escrito y escuchada la sustentación por parte de su autor; no teniendo más nada que observar.

De conformidad a la normativa aplicable firmamos, en Riobamba Marzo de 2023.

Mgs.Luis Poalasin Narváez  
PRESIDENTE DEL TRIBUNAL DE GRADO



Dr. Jorge Rodríguez Espinosa  
MIEMBRO DEL TRIBUNAL DE GRADO



Dr. Mireya Ortiz Pérez  
MIEMBRO DEL TRIBUNAL DE GRADO



Msc. Edissa María Bravo  
TUTORA



Alisson Edith Carlosama Males  
C.I: 172054389



Andrés Solano Cayo  
C.I: 0503956054



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO**

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**

**CARRERA DE TERAPIA FÍSICA Y DEPORTIVA**

**CERTIFICADO DEL TRIBUNAL**

Los miembros del tribunal de revisión del proyecto de investigación denominado: **PROPIOCEPCION EN EL ENTRENAMIENTO DE LA MARCHA DEL PACIENTE CON PARKINSON**; presentado por **ANDRES ALEJANDRO SOLANO CAYO** y **ALISSON EDITH CARLOSAMA MALES** dirigido por la Mgs. **EDISSA BRAVO BRITO** en calidad de tutor; una vez revisado el informe escrito del proyecto de investigación con fines de graduación en el cual se ha constatado el cumplimiento de las observaciones realizadas, se procede a la calificación del documento.

Por la constancia de lo expuesto firman:

Msc. Edissa Bravo Brito

**TUTOR**

  
.....

Dr. Jorge Rodríguez Espinosa

**Miembro de Tribunal**

  
.....

Msc. Mireya Ortiz Perez

**Miembro de Tribunal**

  
.....

Riobamba, marzo, 2023



## CERTIFICADO ANTIPLAGIO

UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD  
COMISIÓN DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO CID  
Ext. 1133

Riobamba 14 de marzo del 2023

Oficio N° 158-URKUND- CID-TELETRABAJO-2022-2S-2023

**Dr. Marcos Vinicio Caiza Ruiz**  
**DIRECTOR CARRERA DE TERAPIA FÍSICA Y DEPORTIVA**  
**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**  
**UNACH**  
Presente. -

Estimado Profesor:

Luego de expresarle un cordial saludo, en atención al pedido realizado por la **MSc. Edissa Bravo Brito**, docente tutor de la carrera que dignamente usted dirige, para que en correspondencia con lo indicado por el señor Decano mediante Oficio N° 1898-D-FCSTELETRABAJO-2020, realice validación del porcentaje de similitud de coincidencias presentes en el trabajo de investigación con fines de titulación que se detalla a continuación; tengo a bien remitir el resultado obtenido a través del empleo del programa URKUND, lo cual comunico para la continuidad al trámite correspondiente.

No	Documento número	Título del trabajo	Nombres y apellidos del estudiante	% URKUND verificado	Validación	
					Si	No
1	D- 160384596	Propiocepción en el entrenamiento de la marcha en pacientes con Parkinson	Carlosama Males Alisson Edith  Solano Cayo Andrés Alejandro	7	x	

Atentamente,

Dr. Carlos Gafas González  
Delegado Programa URKUND  
FCS / UNACH  
C/c Dr. Gonzalo E. Bonilla Pulgar – Decano FCS

## **DEDICATORIA**

Dedico con todo mi corazón el presente proyecto a mi madre, pues sin ella no lo habría logrado tú bendición a diario a lo largo de mi vida me ha protegido y me lleva por el camino del bien. A mi amado abuelito Rafael por ser mi fuente de inspiración desde el cielo y a mi abuelita Isabel por ser un pilar fundamental para mí. A mi perrito Diego por su compañía y desvelos durante estos años de carrera, te llevo en mi corazón. A mis tíos por sus enseñanzas y por inspirarme a seguir luchando a pesar de las adversidades y por brindarme su amor incondicional. A mis mejores amigas del colegio Camila y Nicol por ser unas grandes personas y estar en todo momento, a mis amigos César, Andrés, Diana, Alex, Dylan y Fátima por su amistad honesta.

### **Alisson Edith Carlosama Males**

Quiero dedicar este proyecto a mis padres por sus consejos, su apoyo incondicional y su paciencia, todo lo que hoy soy es gracias a ellos. A mis hermanos por sus palabras y su compañía. A mis queridos abuelitos que fueron un pilar fundamental en mi vida y me encaminaron por el camino del bien.

### **Andres Alejandro Solano Cayo**

## **AGRADECIMIENTO**

Primero agradecemos a Dios por guiarnos y brindarnos la fortaleza para seguir adelante. También nuestro agradecimiento especial a la Universidad Nacional de Chimborazo, la cual nos abrió las puertas para formarnos profesionalmente, a cada uno de nuestros profesores por sus diferentes formas de enseñar, en especial agradecemos a nuestra tutora Mgs. Edissa María Bravo Brito por guiarnos en nuestro trabajo de titulación y a la Mgs. Sonia Álvarez por realizar una gran labor como encargada de titulación.

**Alisson Edith Carlosama Males**

**Andrés Alejandro Solano Cayo**

## ÍNDICE GENERAL

DERECHOS DE AUTORÍA

DICTAMEN FAVORABLE DEL TUTOR Y MIEMBROS DE TRIBUNAL

CERTIFICADO DE LOS MIEMBROS DEL TRIBUNAL

CERTIFICADO ANTIPLAGIO

DEDICATORIA

AGRADECIMIENTO

ÍNDICE GENERAL

RESUMEN

ABSTRACT

<b>1.</b>	<b>CAPÍTULO I INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>12</b>
<b>2.</b>	<b>CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO .....</b>	<b>13</b>
<b>2.1</b>	<b>Parkinson .....</b>	<b>13</b>
<b>2.2</b>	<b>Signos y síntomas .....</b>	<b>14</b>
2.2.1	Alteraciones motoras .....	14
2.2.2	Alteración de los reflejos posturales y el equilibrio .....	15
2.2.3	Marcha .....	15
<b>2.3</b>	<b>Propiocepción.....</b>	<b>16</b>
<b>3.</b>	<b>CAPÍTULO III. METODOLOGÍA .....</b>	<b>17</b>
<b>3.1</b>	<b>Criterios de Inclusión y exclusión.....</b>	<b>17</b>
<b>3.2</b>	<b>Criterios de inclusión .....</b>	<b>17</b>
<b>3.3</b>	<b>Criterios de exclusión.....</b>	<b>17</b>
<b>3.4</b>	<b>Método de análisis y Procesamiento de datos.....</b>	<b>17</b>
<b>4.</b>	<b>CAPÍTULO IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN .....</b>	<b>29</b>
<b>4.1</b>	<b>Resultados .....</b>	<b>29</b>
<b>4.2</b>	<b>DISCUSIÓN.....</b>	<b>47</b>
<b>5.</b>	<b>CAPÍTULO V. CONCLUSIONES y PROPUESTA .....</b>	<b>49</b>



<b>5.1 Conclusiones.....</b>	<b>49</b>
<b>5.2 Propuesta.....</b>	<b>50</b>
<b>6. BIBLIOGRAFÍA.....</b>	<b>52</b>

### **ÍNDICE DE TABLAS**

Tabla 1: Análisis de artículos científicos según la escala PEDro.....	20
Tabla 2: Análisis de los artículos de la propiocepción en el entrenamiento de la marcha en pacientes con Parkinson.....	29

### **ÍNDICE DE FIGURAS**

Gráfico 1. Diagrama de flujo.....	19
-----------------------------------	----

## RESUMEN

El Parkinson es una enfermedad neurodegenerativa de progresión lenta, su etiología es desconocida, pero se puede asociar a factores genéticos, ambientales y con el estilo de vida del paciente. Dentro de sus signos y síntomas presentan alteraciones motoras y no motoras como el temblor, bradicinesia, rigidez, inestabilidad postural, deterioro cognitivo, bradifrenia, entre otros ocasionando dificultad para realizar las actividades de la vida diaria.

El objetivo del trabajo de investigación fue analizar la importancia de la propiocepción dentro del entrenamiento de la marcha en pacientes con Parkinson para identificar efectos y beneficios a través de la recopilación bibliográfica en bases de datos científicas actualizadas. El diseño de la investigación fue documental con un enfoque descriptivo comprobando mediante el análisis la veracidad de los artículos científicos, para comprobar la calidad metodológica de los artículos se realizó la valoración según la escala PEDro, donde se seleccionaron artículos con puntuación igual o mayor a 6, obteniendo 35 estudios para el presente proyecto de investigación.

Al analizar los artículos se demuestra que la aplicación de ejercicios de propiocepción ayuda a mejorar la marcha, corregir la postura, disminuir el temblor, mejorar la coordinación ayudando a prevenir el riesgo de caídas debido a que interviene además en la mejoría de la sensibilidad profunda y la capacidad de la estabilización refleja con la armonía de los movimientos logrando mejorar las actividades de la vida diaria en pacientes con Parkinson.

**Palabras claves:** Parkinson, propiocepción, marcha, equilibrio, enfermedad neurodegenerativa.

## ABSTRACT

Parkinson's disease is a slowly progressive neurodegenerative disease, its etiology is unknown, but it can be associated with genetic, environmental, and lifestyle factors. Signs and symptoms include motor and non-motor alterations such as tremors, bradykinesia, rigidity, postural instability, cognitive impairment, and bradyphrenia, among others, causing difficulty in performing activities of daily living.

The objective of the research work was to analyze the importance of proprioception within gait training in Parkinson's patients to identify effects and benefits through bibliographic compilation in updated scientific databases. The research design was a documentary with a descriptive approach, verifying the integrity of the scientific articles through analysis. An evaluation was made to verify the methodological quality of the articles, according to the PEDro scale, where pieces with a score equal to or greater than six were selected, obtaining 35 studies for the current research project.

The analysis of the articles shows that the application of proprioception exercises helps to improve gait, correct posture, reduce tremors, and improve coordination, helping to prevent the risk of falls because it also intervenes in the improvement of deep sensitivity and the ability of reflex stabilization with the harmony of movements, improving the activities of daily living in patients with Parkinson's disease.

**Keywords:** Parkinson, proprioception, gait, balance, neurodegenerative disease,



Firmado electrónicamente por:

MARCELA  
PATRICIA  
GONZALEZ  
ROBALINO

Reviewed by:  
Mgs. Marcela González Robalino  
**English Professor**  
c.c. 0603017708

## 1. CAPÍTULO I INTRODUCCIÓN

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS) la Enfermedad del Parkinson (EP) afecta aproximadamente a 7 millones de personas a nivel mundial y aseguran que aproximadamente para el año 2040 el número de personas con EP se duplicará. Estudios demuestran que en Latinoamérica Chile registra la mayor prevalencia de personas que padecen esta patología con un 19,9% seguido de Paraguay, El Salvador, Honduras y Guatemala. En Ecuador la EP tiene una prevalencia de 243 casos por 100.000 habitantes; con un predominio al igual que en otras investigaciones, en mayores de 61 años con una mayor frecuencia en hombres que en mujeres (Leiva Ana María, 2019; Montalvo Juan Paúl et al., 2017).

Según el Centro Médico de Neurociencia Montalvo de Manabí el Parkinson es la segunda enfermedad neurodegenerativa más frecuente del sistema nervioso prevalente en más del 1% en individuos mayores de 65 años, caracterizada por la degeneración progresiva de las neuronas dopaminérgicas con etiología desconocida y su fisiología causa inestabilidad postural, déficit del equilibrio y la marcha (Montalvo & et al, 2017).

La propiocepción se refiere a la ubicación del movimiento y la ubicación de cada articulación indispensable para realizar tareas como caminar, subir escaleras, agarrar objetos, etc. La Escuela de Kinesiología de la Universidad de Minesota ha demostrado mediante investigaciones que la propiocepción favorece al entrenamiento de la marcha ayudando a superar el congelamiento, la espasticidad muscular de miembros inferiores del paciente para lograr un correcto patrón de marcha ya que es una integración sensoriomotora que se refiere a la información que necesita nuestro cerebro para poder ejercer un plan o acción motor.

El entrenamiento de la marcha son intervenciones dirigidas que incluyen ejercicios físicos activos en los que se trabaja el equilibrio estático y dinámico, la postura, la orientación corpóreo-espacial y la potenciación de la musculatura del tronco y miembros inferiores (Roch, 2015). Mediante la presente investigación se pretende analizar la importancia de la propiocepción dentro del entrenamiento de la marcha en pacientes con Parkinson para identificar efectos y beneficios, a través de la recopilación bibliográfica en bases de datos científicas actualizadas.

## 2. CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO

### 2.1 Parkinson

La EP es la segunda causa de trastornos neurovegetativos son de padecimientos crónicos progresivos a causa de la pérdida de neuronas dopaminérgicas de la sustancia negra y otros núcleos afectan principalmente al sistema motor, e implica otros aspectos como alteraciones cognitivas, psiquiátricas, del sueño, oculomotoras, de la voz, deglución, autonómicas entre otras. La EP luego de 10 a 15 años de evolución puede ocasionar discapacidad notable, la causa de esta enfermedad incluye mutaciones genéticas y toxinas ambientales, pero la causa exacta que conduce a la muerte neuronal es desconocida. La EP se presente con mayor frecuencia en hombres que en mujeres en relación de 2:1 (Garnica & García , 2013)

Según la sociedad de Parkinson Disease Brain Bank los cuatro signos principales de la EP son bradicinesia-acinesia, temblor en reposo, rigidez e inestabilidad postural. Para el diagnóstico de la EP debe presentar bradicinesia y al menos uno de los siguientes signos clínicos: rigidez, temblor de reposo 4-6 Hz, inestabilidad postural. Se debe excluir otras causas de parkinsonismo y presentar al menos tres de estos criterios que apoyan al diagnóstico de esta patología: inicio unilateral, temblor en reposo, trastorno progresivo, afectación asimétrica con mayor afectación unilateral desde el inicio, excelentes respuestas a la levopoda, corea inducido por levopoda, respuesta a la levopoda durante 5 años, curso clínico superior a 10 años (Marín & et al , 2018)

Factores como pesticidas, la agricultura, alta ingesta de hierro, anemia crónica, trauma craneoencefálico grave, trabajos de alta complejidad cognitiva y en conjunto con factores genéticos podrían ser la causa de la mayoría de los casos de la enfermedad de Parkinson, puesto que las causas genéticas por sí solas constituye un 5-10% de los casos, lo que podría explicar la manifestación de la patología antes de los 50 años (Marín & et al , 2018).

Las neuronas dopaminérgicas de la sustancia negra pars compacta forman parte de la vía nigraestriatal, la cual se dirige hacia los ganglios basales, ahí regulan la actividad de las neuronas estriadas cuyas referencias modulan la actividad del tálamo de forma directa e indirecta. La vía indirecta esta inhibida por la liberación de dopamina en los receptores D2 de las neuronas estriales, en la enfermedad del Parkinson esta inhibición se pierde por la deficiencia de dopamina, causando que se desinhiban las neuronas estriatales, las cuales

inhibe el núcleo subtalámico. El núcleo hipotalámico envía proyecciones glutamatérgicas a la porción reticular de la sustancia negra y al globo pálido interno, desde donde los núcleos talámicos viajan inhibidos a la corteza cerebral, lo que resulta en una disminución de la actividad motora. La vía directa es estimulada por la liberación de dopamina, particularmente en los receptores D1 de las neuronas estriales, en la EP se pierde esta excitación dando lugar a la inhibición de las neuronas estriales, las cuales inhiben el globo pálido interno y la sustancia negra pars reticulada inhibe la actividad del tálamo, para que pueda enviar libremente impulsos excitatorios a la corteza motora, produciendo así actividad motora en forma de temblor (Marín & et al , 2018)

## **2.2 Signos y síntomas**

### **2.2.1 Alteraciones motoras**

Es frecuente la presencia de complicaciones motoras, los pacientes con EP padecen una disminución de la coordinación y el equilibrio, lo que conlleva a alteraciones de la marcha y la postura. Presentan problemas en la motricidad fina y gruesa es decir problemas en movimientos precisos como la escritura y manejo de objetos, se debe a la presencia de bradicinesia es decir el movimiento es lento o la acinesia en donde hay ausencia del movimiento (Marín & et al , 2018)

#### **Bradicinesia/ Acinesia**

Etiológicamente la acinesia significa ausencia de movimiento y se divide en dos categorías la hipocinesia y bradicinesia. La hipocinesia se refiere a la disminución en el número, frecuencia y amplitud de movimientos y a la dificultad para mantener un ritmo adecuado. La bradicinesia es la lentitud progresiva de los movimientos, provoca una dificultad en la planeación, iniciación, y ejecución de tareas que requieran movimientos de manera secuencial y simultánea. Es la manifestación inicial, el paciente percibe lentitud en sus reacciones o al realizar actividades de la vida diaria, especialmente las que involucran motricidad fina (Chouza , 2013).

#### **Temblor**

El 90% de los pacientes con EP presentar temblor en reposo, afecta a la parte distal de la extremidad por lo general en las manos signo del contador de monedas, movimiento repetitivo de frotamiento del pulgar sobre el índice, es el síntoma de inicio alrededor del 60-75%, el temblor de reposo en las extremidades inferiores es de abducción-aducción.

Aparece de manera unilateral con una frecuencia de 3-6 Hz, de amplitud variable, desaparece cuando realiza movimientos voluntarios o durante el sueño. Hay otras partes del cuerpo como los labios, barbilla, mandíbula y las piernas que también suelen ser afectadas, sin llegar a comprometer el cuello, la cabeza o la voz (Marín & et al , 2018).

### **Rigidez**

En la rigidez hay un aumento de la resistencia a los movimientos pasivos que aparecen en todo el rango articular. Cuando hay temblor asociado se acompaña del fenómeno de rueda dentada. La rigidez puede aparecer tanto proximal como distal, pero es más frecuente en las articulaciones distales. La rigidez se asocia con el dolor, especialmente en el hombro. La rigidez del cuello y tronco lleva a una posición flexionada, cuando es extrema se conoce como camptocormia, escoliosis o inclinación lateral de la columna conocido como signo de Pisa (Laumonnier & Bleton , 2017)

#### **2.2.2 Alteración de los reflejos posturales y el equilibrio**

La inestabilidad postural aparece tardíamente en la EP, es causada por la pérdida de los reflejos posturales y contribuye al riesgo de caídas. Se evalúa mediante distintas pruebas como el test del empujón el paciente no responde de la manera adecuada con el tono postural luego de realizar una tracción rápida de los hombros hacia atrás o adelante. El mantenimiento del equilibrio se logra cuando la proyección vertical del centro de gravedad del cuerpo se mantiene dentro de los límites de la base de sustentación. En pacientes con EP la base de sustentación se encuentra disminuido debido a la alteración postural con aducción de miembros inferiores ocasionando que los pies se aproximen, además la postura en flexión hace que el centro de gravedad se sitúe en una posición anterior respecto a lo normal (Chouza , 2013).

#### **2.2.3 Marcha**

La marcha que caracteriza a los pacientes con EP es una marcha con pasos lentos, cortos y torpes a causa de la disminución en la velocidad, la amplitud, la anchura y la altura de los pasos; también se pierde los movimientos que participan en la ejecución de la marcha como el balanceo de brazos. Los pacientes presentan propulsión de la marcha hacia delante, ocasionado caídas por incapacidad para frenarse. Un motivo de discapacidad y riesgo de caída son los bloqueos de la marcha o congelaciones, ocurren en la mayoría de las personas que padecen EP durante su evolución, existe un bloqueo como si se le

hubieran pegado los pies al suelo, aparece de manera súbita y dura alrededor de 10 segundos, puede aparecer al inicio de la marcha durante esta, en los giros en lugares frecuentes, al llegar a un objetivo, o al pasar por sitios estrechos. Suelen mejorar con diversas estrategias como caminar “a la orden”, o siguiendo un ritmo musical, elevar el pie al dar un paso, entre otras. El congelamiento motor también puede aparecer al iniciar otros movimientos como levantarse de una silla (Laumonnier & Bleton , 2017).

### 2.3 Propiocepción

La propiocepción permite regular la dirección y el rango articular del movimiento; permite las reacciones y las respuestas reflejas automáticas. Interviene en el desarrollo del esquema corporal en relación con el espacio y da soporte para la realización de las acciones motrices, participa en el equilibrio y la coordinación (Tarantino, 2018).

El sistema propioceptivo está formado por una serie de receptores nerviosos situados en el complejo músculo tendinoso, los ligamentos y las articulaciones. Los más conocidos son: El huso muscular receptor sensorial propioceptor, se encuentra dentro de la estructura del músculo, que se estimula ante estiramientos los suficientemente fuertes. Órgano tendinoso de Golgi receptor el cual se encuentra ubicado en los tendones y se encarga de medir la tensión desarrollada por el músculo, se activa cuando hay una tensión peligrosa en el complejo músculo tendinoso sobre todo si es de forma activa. Receptores de la cápsula articular y los ligamentos articulares la carga que soporta estas estructuras con relaciona la tensión muscular ejercida activa una serie de mecanorreceptores que detectan la posición y el movimiento de la articulación implicada. Receptores de la piel brindan información del estado tónico muscular y sobre el movimiento, ayuda al sentido de la posición y al movimiento principalmente en las extremidades (Tarantino, 2018).

Entrenar la propiocepción significa entrenar el equilibrio, el principal objetivo del entrenamiento propioceptivo es intervenir positivamente en la sensibilidad profunda y la capacidad de estabilización refleja y mediante ella en la armonía de los movimientos. La realización de ejercicios en superficies estables e inestables produce una reacción intra e inter coordinada de la musculatura, necesaria para el mantenimiento del equilibrio. Por una parte, se alcanza una buena estabilidad postural, y por otro la mejora de las posibilidades de reacción a los estímulos externos (Häfelinger & Schuba , 2015)



### 3. CAPÍTULO III. METODOLOGÍA

La presente investigación tiene un enfoque cualitativo efectuando a través de una revisión bibliográfica en diferentes bases de datos sobre propiocepción en el entrenamiento de la marcha en pacientes con Parkinson. Se aborda con un diseño documental mediante la recopilación de datos bibliográficos basados en ensayos controlados aleatorizados los cuales se enfoca en la propiocepción en el entrenamiento de la marcha en pacientes con Parkinson. El método en la investigación es inductivo ya que se analizó premisas de menor a mayor grado para generar una conclusión según la recopilación bibliografía científica, se tomó la información necesaria que permitió generar un enfoque final al tema planteado.

Según la relación del tiempo el trabajo de investigación es retrospectiva, debido a que la información es de investigaciones válidas, comprobadas y relevantes sobre el tema mencionado. El nivel es descriptivo porque se identificó efectos y beneficios de la propiocepción en la marcha en pacientes con EP, de esta manera se ha explicado de manera concisa y precisa el efecto y resultado de la aplicación.

#### 3.1 Criterios de Inclusión y exclusión

#### 3.2 Criterios de inclusión

- Artículos científicos que contengan información relevante sobre la propiocepción en el entrenamiento de la marcha en pacientes con Parkinson.
- Artículos que se encuentren en los idiomas inglés, alemán, portugués y español.

#### 3.3 Criterios de exclusión

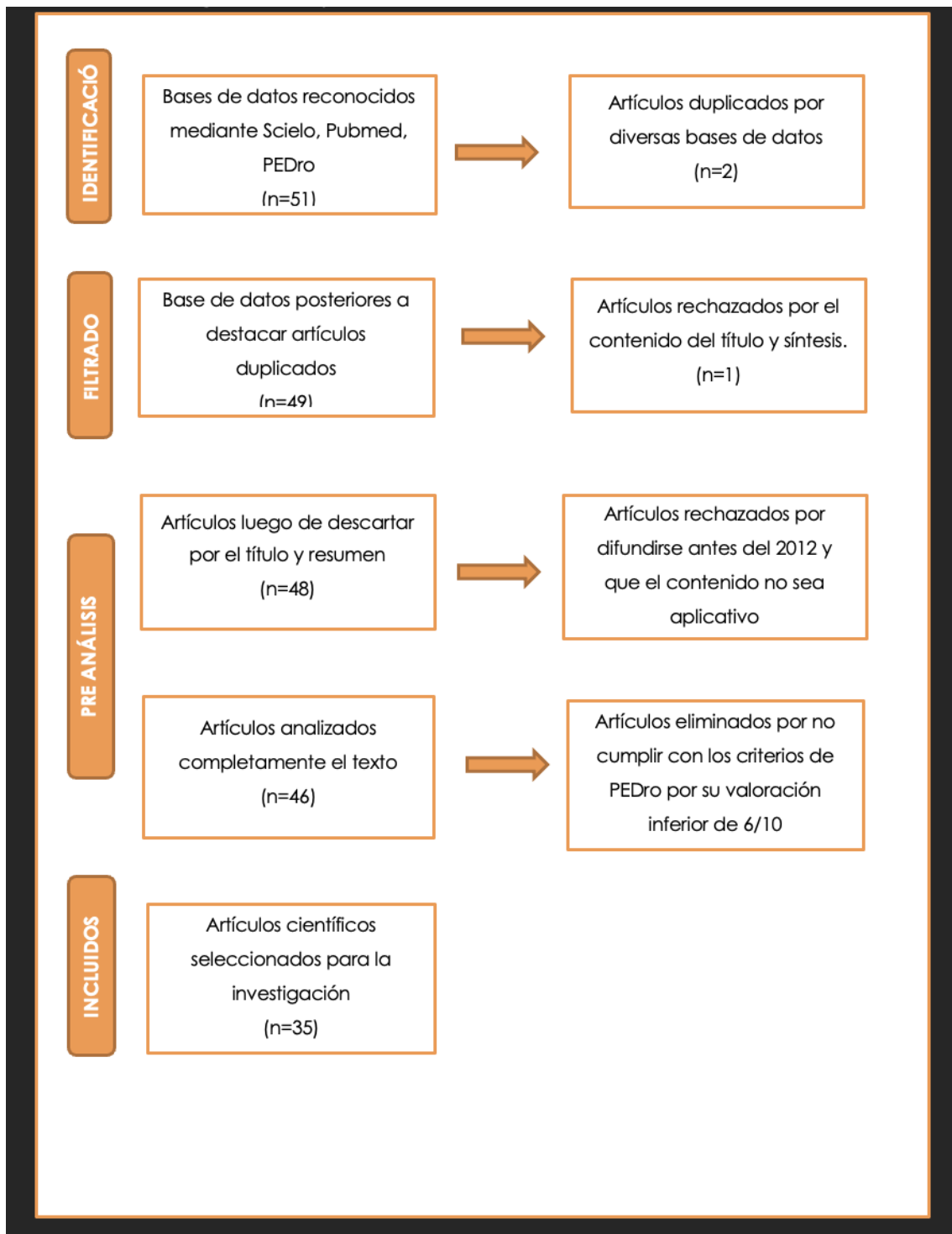
- Artículos científicos que son duplicados en las bases de datos.
- Artículos Científicos publicados antes del año 2012.
- Artículos que tuvieron una puntuación menor a 6 según la escala PEDro.

#### 3.4 Método de análisis y Procesamiento de datos

Los artículos seleccionados de la presente investigación corresponden a las bases de datos científicos: PubMed, ELSEVIER, SciELO, PEDro. Para la estrategia de búsqueda se recopiló y seleccionó artículos sobre la propiocepción en el entrenamiento de la marcha en pacientes con Parkinson, utilizando “MeSH Database” mediante las palabras claves como: “propiocepción”, “marcha”, “entrenamiento”, “fases de la marcha”, “Parkinson”,

“equilibrio”, se relacionaron entre si con los operadores booleanos “AND” “MORE” y “OR”. Se recopiló, se sesgó en base al tipo de investigación, población, técnica y año de publicación. Se identificó los artículos de búsqueda arrojando un total de 51, de los cuales se excluyeron 2 artículos duplicados, en la filtración de los 49 artículos se excluyó 1 por el título y resumen por no contener las variables de la investigación; posterior se descartaron 2 por publicarse antes del 2012 y por no contener un contenido necesario para la investigación, quedando 46 artículos analizados completamente de los cuales se eliminaron 11 por no cumplir con los criterios de búsqueda. El total de artículos tomados para la presente investigación es de 35 artículos.

**Gráfico 1.** Diagrama de flujo



(Esquivel et al., 2019)

Tabla 1: Análisis de artículos científicos según la escala PEDro

<b>Nº</b>	<b>Autor</b>	<b>Año</b>	<b>Título Original</b>	<b>Título en español</b>	<b>Bases de Datos</b>	<b>Calificación Escala Pedro</b>
1	(Oguz & et al , 2022)	2022	Walking training augments the effects of expiratory muscle training in Parkinson's disease	El entrenamiento para caminar aumenta los efectos del músculo espiratorio	Google Academic	6
2	(Yun & et al , 2021)	2021	Effect of robot-assisted gait training on gait automaticity in Parkinson disease	Efecto del entrenamiento de la marcha asistido por robot sobre la automaticidad de la marcha en la enfermedad de Parkinson	PubMed	6
3	(Franziska & et al , 2021)	2021	Effects of a Highly Challenging Balance Training Program on Motor Function and Brain Structure in Parkinson's Disease	Efectos de un programa de entrenamiento del equilibrio altamente desafiante sobre la función motora y la estructura cerebral en la enfermedad de Parkinson	PubMed	9
4	(Granziera & et al , 2021)	2021	Nordic Walking and Walking in Parkinson's disease: a randomized single-blind controlled trial	Caminar y caminar nórdicos en la enfermedad de Parkinson: un ensayo	PubMed	6

				controlado aleatorio simple ciego)		
5	(Cherup et al, 2021)	2021	Yoga Meditation Enhances Proprioception and Balance in Individuals Diagnosed With Parkinson's Disease	La meditación yoga mejora la propiocepción y el equilibrio en individuos diagnosticados con la enfermedad de Parkinson	PubMed	6
6	(Kuan & et al, 2021)	2021	The Effect of Whole-Body Vibration on Proprioception and Motor Function for Individuals with Moderate Parkinson Disease: A Single-Blind Randomized Controlled Trial	El efecto de la vibración de todo el cuerpo en la propiocepción y la función motora para individuos con enfermedad de Parkinson moderada: un ensayo controlado aleatorio simple ciego	PubMed	6
7	(Tamime & et al, 2020)	2020	Multimodal Balance Training Supported by Rhythmical Auditory Stimuli in Parkinson's Disease: A Randomized Clinical Trial	Entrenamiento del equilibrio multimodal apoyado por estímulos auditivos rítmicos en la enfermedad de Parkinson: un ensayo clínico aleatorizado	PubMed	8

8	(Gazmuri & et al, 2019)	2019	Efectos de un programa de entrenamiento multicomponente en la marcha funcional en pacientes con Parkinson		SciELO	6
9	(Chivers & et al, 2019)	2019	Multicentre, randomised controlled trial of PDSAFE, a physiotherapist-delivered fall prevention programme for people with Parkinson's	Ensayo controlado aleatorio multicéntrico de PDSAFE, un programa de prevención de caídas administrado por fisioterapeutas para personas con Parkinson	PubMed	8
10	(Ashburn & et al, 2019)	2019	Exercise- and strategy-based physiotherapy-delivered intervention for preventing repeat falls in people with Parkinson's:	Intervención administrada por fisioterapia basada en ejercicios y estrategias para prevenir las caídas repetidas en pacientes con Parkinson:	PubMed	8
11	(Cheng & et al, 2019)	2019	Cognitive and motor dual task gait training exerted specific training effects on dual task gait performance in individuals with Parkinson's disease: A randomized controlled pilot study	El entrenamiento cognitivo y motor de la marcha de doble tarea ejerció efectos específicos del entrenamiento sobre el rendimiento de la marcha de doble tarea en individuos con enfermedad de Parkinson: un estudio piloto controlado aleatorio	PubMed	8

12	(Pastor, 2019)	2019	Fisiopatología de la acinesia en la enfermedad de Parkinson: alteración de la percepción temporal y de la generación de ritmos		Google Academic	6
13	(Rawson & et al, 2019)	2019	Exercise and Parkinson Disease: Comparing Tango, Treadmill, and Stretching	El ejercicio y la enfermedad de Parkinson: comparación del tango, la cinta de correr y el estiramiento	PubMed	8
14	(Feng & et al, 2019)	2019	Virtual Reality Rehabilitation Versus Conventional Physical Therapy for Improving Balance and Gait in Parkinson's Disease Patients: A Randomized Controlled Trial	Rehabilitación de realidad virtual versus fisioterapia convencional para mejorar el equilibrio y la marcha en pacientes con enfermedad de Parkinson: un ensayo controlado aleatorio	PubMed	7
15	(Fil & et al, 2018)	2018	Sensorimotor integration training in Parkinson's disease	Formación en integración sensoriomotora en la enfermedad de Parkinson	PubMed	8
16	(Giardini & et al, 2018)	2018	Instrumental or Physical-Exercise Rehabilitation of Balance Improves Both Balance and Gait in Parkinson's Disease	La rehabilitación instrumental o con ejercicio físico del equilibrio mejora tanto el equilibrio como la	PubMed	9

				marcha en la enfermedad de Parkinson		
17	(Melotti & et al, 2018)	2018	Robot-Assisted Gait Training in Patients with Parkinson Disease: A Randomized Controlled Trial	Entrenamiento de la marcha asistido por robot en pacientes con enfermedad de Parkinson: un ensayo controlado aleatorio	PubMed	7
18	(Silva & et al , 2017)	2017	Instability Resistance Training. Improves Neuromuscular Outcome in Parkinson's Disease	Entrenamiento de resistencia a la inestabilidad. Mejora el resultado neuromuscular en Enfermedad de Parkinson	PubMed	6
19	(Teasdale & et al, 2017)	2017	Proprioception of the Ankle is Impaired in People with Parkinson's Disease	La propiocepción del tobillo se ve afectada en personas con enfermedad de Parkinson	PubMed	6
20	(Bang & Shin, 2017)	2017	Effects of an intensive Nordic walking intervention on the balance function and walking ability of individuals with Parkinson's disease: a randomized controlled pilot trial	Efectos de una intervención intensiva de marcha nórdica sobre la función del equilibrio y la capacidad de caminar de individuos con enfermedad de Parkinson: un ensayo piloto controlado aleatorio	PubMed	7



21	(Franzoni & et al , 2017)	2017	Effects of Nordic walking training on functional parameters in Parkinson's disease: a randomized controlled clinical trial	Efectos del entrenamiento de marcha nórdica sobre los parámetros funcionales en Enfermedad de Parkinson: un ensayo clínico controlado aleatorio	PubMed	6
22	(Pérez, 2017)	2017	Effectiveness of aquatic therapy for the control of pain and increased functionality in people with Parkinson's disease: a randomized clinical trial	Efectividad de la terapia acuática para el control del dolor y el aumento de la funcionalidad en personas con enfermedad de Parkinson: un ensayo clínico aleatorizado	PubMed	7
23	(Gómez & et al, 2017)	2017	Mejoramiento de la marcha en personas con la enfermedad de Parkinson, utilizando un carril acuático. Un estudio piloto.		Google Academic	6
24	(Yang & et al, 2016)	2016	Home-based virtual reality balance training and conventional balance training in Parkinson's	Entrenamiento de equilibrio de realidad virtual basado en el hogar y entrenamiento de equilibrio convencional	Science	7

			disease: A randomize controlled trial	en la enfermedad de Parkinson: un ensayo controlado aleatorio		
25	(Valkovič & et al , 2016)	2016	Postural reactions to soleus muscle vibration in Parkinson's disease: Scaling deteriorates as disease progresses	Reacciones posturales a la vibración del músculo sóleo en la enfermedad de Parkinson: raspado se deteriora a medida que la enfermedad progresa	Science	7
26	(Clarke & et al, 2016)	2016	Clinical effectiveness and cost-effectiveness of physiotherapy and occupational therapy versus no therapy in mild to moderate Parkinson's disease:a large pragmatic randomised controlled trial	Efectividad clínica y costo-efectividad de la fisioterapia y la terapia ocupacional versus ninguna terapia en la enfermedad de Parkinson leve a moderada: un gran ensayo controlado aleatorio pragmático	PubMed	6
27	(Arcolin & et al , 2016)	2016	Changes in balance and gait of patients with disease of Parkinson's with the use of a cycle ergometer	Cambios en el equilibrio y la marcha de pacientes con enfermedad de Parkinson con el uso de un cicloergómetro	PubMed	7
28	(Shen & Mak, 2015)	2015	Technology-Assisted Balance and Gait Training	El equilibrio asistido por tecnología y el entrenamiento de la marcha	PubMed	8

			Reduces Falls in Patients With Parkinson's Disease: A Randomized Controlled Trial With 12-Month Follow-up	reducen las caídas en pacientes con Enfermedad de Parkinson: Un aleatorizado Ensayo controlado con seguimiento de 12 meses		
29	(King & et al, 2015)	2015	Effects of group, individual, and home exercise in persons with Parkinson disease: a randomized clinical trial	Efectos del ejercicio grupal, individual y en el hogar en personas con enfermedad de Parkinson: un ensayo clínico aleatorizado	PubMed	7
30	(Conradsson et al, 2015)	2015	The effects of highly challenging balance training in elderly with Parkinson's disease: a randomized controlled trial	Los efectos del entrenamiento de equilibrio altamente desafiante en ancianos con enfermedad de Parkinson: un ensayo controlado aleatorio	PubMed	6
31	(Volpe et al, 2014)	2014	Comparing the effects of hydrotherapy and land-based therapy on balance in patients with Parkinson's disease: a randomized controlled pilot stud	Comparación de los efectos de la hidroterapia y la terapia terrestre sobre el equilibrio en pacientes con enfermedad de Parkinson:	PubMed	8

				un estudio piloto controlado aleatorio		
32	(Sturkenboom & et al, 2013)	2013	Effectiveness of occupational therapy in Parkinson's disease: study protocol for a randomized controlled trial	Efectividad de la terapia en la enfermedad de Parkinson: protocolo de estudio para un ensayo controlado aleatorio	PubMed	7
33	(Prieto & et al, 2013)	2013	Alteraciones específicas de la atención en estadios tempranos de la Enfermedad de Parkinson		Science	6
34	(Monteiro & et al , 2013)	2013	Effects of 12-week proprioception training program on postural stability, gait, and balance in older adults: acontrolled clinical tria	Efectos del programa de entrenamiento de propiocepción de 12 semanas sobre la estabilidad postural, la marcha y el equilibrio en adultos mayores: tria clínica controlada	PubMed	6
35	(Tamawy & et al, 2012)	2012	Effects of augmented proprioceptive cues on the parameters of gait of individuals with Parkinson's disease	Efectos de las señales propioceptivas aumentadas sobre los parámetros de la marcha de individuos con enfermedad de Parkinson	PubMed	6

#### 4. CAPÍTULO IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

##### 4.1 Resultados

**Tabla 2:** Análisis de los artículos de la propiocepción en el entrenamiento de la marcha en pacientes con Parkinson

N°	Autor	Tipo de estudio	Población	Intervención	Resultados
1	(Yang & et al, 2015)	Ensayo clínico	Participaron 44 individuos con Enfermedad de Parkinson idiopática.	<b>Grupo experimental:</b> Entrenamiento de equilibrio con realidad virtual en casa. <b>Grupo control:</b> Entrenamiento convencional del equilibrio.	No existe diferencia entre el GE y GC debido al periodo de intervención que fue de 8 semanas, resultando insuficiente, además mencionan que el entrenamiento de equilibrio con realidad virtual en casa es una opción viable para los pacientes con Enfermedad de Parkinson.
2	(Abreus & et al, 2022)	Ensayo clínico	En el estudio participaron 29 adultos mayores con la Enfermedad de Parkinson.	Todos recibieron tratamiento para el equilibrio, marcha y nivel de conocimientos.	Se demostró que los pacientes con enfermedad de Parkinson mejoraron su calidad de vida capaz de desarrollar de manera independiente las AVD. Consideran que las terapias mediante el ejercicio provocan efectos positivos en el desarrollo de las capacidades físicas como equilibrio, coordinación, marcha y estado de ánimo.

3	(Lucater & et al, 2012)	Ensayo clínico	Participaron 10 pacientes con enfermedad de Parkinson de clase 1 y 2 de Hoehn y Yahr.	<p><b>Grupo experimental:</b> 5 pacientes (53.6 años)</p> <p><b>Grupo control:</b> 5 pacientes (56.8 años)</p>	Sé mostró en el grupo experimental de este estudio no hubo diferencias estadísticas en las evaluaciones efectuadas al inicio y al final del tratamiento; lo mismo ocurrió en el grupo control. Para determinar la variabilidad entre los grupos se hizo una comparación que no arrojó ninguna diferencia estadística.
4	(Balkan & et al, 2018)	Ensayo clínico aleatorizado	En el ensayo participaron 34 pacientes con enfermedad de Parkinson idiopática.	<p><b>GC:</b> Los pacientes recibieron un programa clásico de fisioterapia de 6 semanas con sesiones de 1 o 2 horas a la semana.</p> <p><b>GS:</b> Los pacientes recibieron un programa clásico de fisioterapia de 30 minutos a la semana.</p>	Según las pruebas de equilibrio clínico Test de alcance funcional (FRT p=0,024), Terapia ondas de choque (BBS p=0,027) y Timed up and Go test (TUG p=0,027), los pacientes del grupo de estudio mostraron más mejoras después del tratamiento. Los valores a Escala unificada de valoración de la enfermedad de Parkinson UPDRS (p=0,930), actividades de la vida diaria (AVD p=0,113 y total p=0,297) de ambos grupos fueron similares.
5	(Torriente & et al, 2021)	Ensayo clínico	En el estudio se incluyeron 40 pacientes con un rango de edad de	Los pacientes fueron tratados mediante un programa de	Se evaluaron los cambios en el tiempo, usando la prueba pareada de rangos de Wilcoxon el nivel de significación del 5 % ( $\alpha=0,05$ ). El momento de la amplitud del paso en

			31 a 82 años todos diagnosticados con enfermedad de Parkinson.	rehabilitación física utilizando una prueba pareada de rangos de Wilcoxon.	los pacientes de la muestra de 41,7 % a 51,3 %, lo que expresa una diferencia de 9,6 %, permitiendo demostrar una mejor estabilidad, equilibrio y alternancia de miembros en la ejecución de la marcha.
6	(Gazmuri & et al, 2019)	Ensayo clínico	La muestra incluyó a 14 sujetos adultos y adultos mayores pertenecientes a la agrupación de Parkinson de (9 varones y 5 mujeres).	Para la valoración y medición de los sujetos de estudio se utilizó un entrenamiento multicomponente como: Test de marcha de los 6 minutos, escala del Borg, prueba de estación unipodal y timed up and go.	Se aprecia que en el test de marcha 85,71% de los pacientes mejoraron su desempeño en los metros recorridos en el test, observamos que en las pruebas de estación unipodal pie derecho e izquierdo menos de 50% de los evaluados mejoraron en estas pruebas (42,85% y 21,42% respectivamente). Finalmente, en la prueba de equilibrio dinámico Timed up and go el 100% de los pacientes mejoraron su desempeño.
7	(Chivers & et al, 2019)	Ensayo clínico aleatorizado	Participaron 474 pacientes con enfermedad de Parkinson.	<b>Grupo 1:</b> 238 asignados a intervención de fisioterapia. <b>Grupo 2:</b> 236 asignados a control.	Se demostró que la edad promedio es de 72 años y 266 (56%) eran hombres. A los 6 meses, 116 (55 %) del grupo de control y 125 (61,5 %) del grupo de intervención informaron caídas repetidas (OR controlado 1,21, IC del 95 %: 0,74 a 1,98, p=0,447).

8	(Sturkenboom & et al, 2013)	Ensayo clínico controlado aleatorio	En el estudio participaron 192 pacientes con enfermedad de Parkinson.	<p><b>Grupo experimental:</b> 128 pacientes con programa de fisioterapia y terapia ocupacional.</p> <p><b>Grupo control:</b> 64 pacientes y no reciben terapia ocupacional.</p>	La diferencia media ajustada en la puntuación entre los grupos a los 3 meses estuvo a favor del grupo de intervención (1.2; IC del 95% 0.8-1.6; $p < 0.0001$ ). No hubo eventos adversos asociados con el estudio.
9	(Ky Mak & et al, 2021)	Ensayo controlado aleatorizado	Se incluyeron 70 personas con enfermedad de Parkinson de leve a moderada.	<p><b>Grupo 1:</b> Ejercicios de equilibrio y caminata rápida 90 minutos durante 6 meses.</p> <p><b>Grupo 2:</b> Entrenamiento miembros superiores.</p>	El grupo BW mostró mayores disminuciones significativas desde el inicio que el grupo CON en la puntuación motora MDS-UPDRS después de seis semanas (-5,5 frente a -1,6, $p < 0,001$ ) y 6 meses (-6,0 frente a -1,4, $p < 0,001$ ) de entrenamiento.
10	(Giardini & et al, 2018)	Ensayo clínico	Participaron 32 pacientes con enfermedad de Parkinson idiopática. (21 hombres y 11 mujeres)	<p><b>Grupo 1:</b> Entrenamiento con ejercicios de equilibrio 17 pacientes.</p>	Entre los dos grupos no fueron significativos ( $p = 0.17$ , prueba de chi-cuadrado). No hubo diferencias entre los grupos en edad ( $p = 0.56$ ), duración de la enfermedad ( $p = 0.92$ ), MMSE ( $p = 0.89$ ), estadio de Hoehn-Yahr ( $p = 0.33$ ), y puntuación motora UPDRS ( $p = 0.28$ ).



				<b>Grupo 2:</b> Entrenamiento con plataforma móvil 15 pacientes.	
11	(Picelli & et al, 2012)	Ensayo clínico controlado aleatorio	Participaron 41 pacientes con enfermedad de Parkinson	<b>Grupo 1:</b> 21 pacientes fueron asignados al grupo RST. <b>Grupo 2:</b> 20 pacientes fueron asignados al grupo PT	Se encontró una mejora estadísticamente significativa a favor del grupo de RST (velocidad de la marcha $1,22 \pm 0,19$ m/s [P =.035]; distancia $366,06 \pm 78,54$ m [P < .001]) en comparación con el grupo de TP ( $0,98 \pm 0,32$ m/s; $280,11 \pm 106,61$ m).
12	(Shen & et al, 2014)	Ensayo clínico controlado aleatorio	En el estudio participaron 51 pacientes con enfermedad de Parkinson.	<b>Grupo experimental:</b> Entrenamiento de equilibrio y marcha asistido por tecnología. (BAL = 26) <b>Grupo control:</b> Ejercicio de fortalecimiento. (CON =25)	Se obtuvo menos caídas en el grupo BAL que en el grupo CON a los 3m, 6m y 15m (P < .05). Además, el grupo BAL tuvo una menor tasa de caídas que el grupo CON los resultados positivos proveen evidencia para el uso clínico del entrenamiento de equilibrio y marcha asistido por tecnología para reducir las caídas en personas con EP.

13	(Batista & et al, 2020)	Ensayo controlado aleatorizado	Participaron 32pacientes con enfermedad de Parkinson.	<b>Grupo 1:</b> Entrenamiento de resistencia adaptado con inestabilidad (n=17) <b>Grupo 2:</b> Rehabilitación motora tradicional (n=15)	El entrenamiento de fuerza adaptado con inestabilidad fue más eficaz que la rehabilitación motora tradicional (en la mejora de la tasa de congelación de la marcha, los signos motores, la calidad de vida, la amplitud del ajuste postural anticipatorio y la activación cerebral; P < 0,05).
14	(Oguz & et al, 2021)	Ensayo clínico	Se incluyeron en el estudio 30 pacientes con enfermedad de Parkinson.	Los pacientes fueron divididos aleatoriamente: <b>W+RMT</b> (n=15) <b>RMT</b> (n=15)	Sé demostró que la fuerza muscular respiratoria y la distancia de marcha de 6 minutos aumentaron significativamente (p = 0,001), y las puntuaciones de la UPDRS-III mejoraron significativamente (W + RMT:p = 0,008 y RMT: p = 0,01) en los dos grupos. El aumento de la presión espiratoria máxima fue significativamente mayor en el grupo W + RMT.

15	(Clarke & et al, 2016)	Ensayo clínico	En el estudio participaron 762 pacientes con enfermedad de Parkinson de leve a moderada que informaron limitaciones en las actividades de la vida diaria.	Los pacientes fueron aleatorizados en línea a los servicios del NHS de PT y OT (n = 381) o sin terapia (n = 381). La terapia incorporó un enfoque centrado en el paciente con evaluación individual.	El análisis de costo-efectividad mostró que la terapia se asoció con una ganancia leve pero no significativa en los años de vida ajustados por calidad (0,027, IC del 95 %: -0,010 a 0,065) a un costo incremental pequeño (£164, IC del 95 %: £141 a 468 £).
16	(Jung & et al, 2019)	Ensayo clínico	Se incluyeron en el estudio 12 participantes con enfermedad de Parkinson idiopática.	El estudio no dividió a los participantes en grupos recibieron 12 sesiones de RAGT de 45 minutos 3 días a la semana usando un dispositivo robótico tipo esqueleto.	Luego del análisis del estudio los participantes completaron una evaluación antes y después del tratamiento. En la marcha de una sola tarea, 9 de 12 pacientes (81,8%) tuvieron una mejora velocidad de la marcha. En la condición de doble tarea física, 7 de 12 (63,6%) mostraron mejora en la velocidad de la marcha.

17	(Martínez & et al, 2013)	Ensayo clínico controlado	Participaron 44 adultos mayores con enfermedad de Parkinson. (65 a 90 años)	Ambos grupos se le aplico un entrenamiento de la propiocepción con pelota suiza y bosu. <b>Grupo experimental:</b> 20 pacientes <b>Grupo control:</b> 24 pacientes	El tratamiento fue positivo sobre la estabilidad lateral y anteroposterior en adultos mayores. El uso de la pelota suiza y el BOSU como herramientas de entrenamiento propioceptivo mostró mejoras altamente significativas (p, 0,001) tanto en el equilibrio en bipedestación como en la prevención de caídas en adultos mayores de 65 años.
18	(Yang & et al, 2019)	Ensayo clínico controlado aleatorio	En el estudio participaron 18 pacientes con enfermedad de Parkinson.	Los pacientes fueron tratados mediante entrenamiento motor de la marcha en tareas duales, 30 minutos de cada sesión, 3 sesiones por semanas durante 4 semanas.	El entrenamiento motor de la marcha en tareas duales, se aprecia el aumento de la velocidad en un 12,9% (5,6-17,2%, p = 0,031) y la longitud de zancada en un 9,3% (4,4-14,0%, p = 0,031), y la disminución del tiempo de doble apoyo en un 7,6% (4,9-11,2%, p = 0,031) fueron significativos en comparación con las mediciones previas al entrenamiento.

19	(Pérez, 2017)	Ensayo clínico aleatorizado	Participaron en el estudio 30 pacientes de dos asociaciones de Parkinson en España	<p><b>Grupo Experimental:</b> (N.=15 pacientes) participó en un programa de ai chi acuático.</p> <p><b>Grupo Control:</b> (N.=15) recibió terapia en tierra firme. La intervención duró 10 semanas con sesiones realizadas dos veces por semana.</p>	Existieron diferencias significativas entre las evaluaciones de referencia y de seguimiento al mes en los valores de percepción del dolor (F=26,89, P<0,001) y la prueba de Tinetti (F=21,57, P<0,001) en el grupo experimental en comparación con el grupo control (P<0,05) con excepción del FTSTS (P=0,006).
----	---------------	-----------------------------	--	--	---

20	(Silva & et al, 2016)	Ensayo clínico aleatorizado	Se incluyeron en el estudio 39 pacientes con enfermedad de Parkinson de moderada a grave.	Los participantes se dividieron en 2 grupos: <b>RTG</b> ( n= 19) <b>RTIG</b> ( n= 20)	Sé demostró que la inestabilidad añadida a la RT (es decir, la RTIG) es más eficaz que la RTG sola en determinados resultados neuromusculares seleccionados en pacientes con EP, algunos de estos cambios positivos se asociaron con mejoras en la movilidad y en los signos motores en pacientes con EP.
21	(Wilhelm & et al, 2015)	Ensayo clínico aleatorizado	En el estudio participaron 58 personas (edad= 63,9 años)	<b>Programa basado en ejercicios Agility Boot Camp</b> como: -Programa de ejercicios en el hogar -Fisioterapia individual -Intervención de clase grupal	Solo el grupo individual mejoró significativamente en el Test de Rendimiento Físico. El ejercicio individual mostró la mayor parte de las mejoras en las medidas funcionales y de equilibrio, mientras que la clase grupal mostró la mayor parte de las mejoras en la marcha. El programa de ejercicios en el hogar mejoró menos en todos los resultados.

22	(Conradsson & et al, 2015)	Ensayo controlado aleatorio	Participaron 100 pacientes con enfermedad de Parkinson.	Utilizaron el entrenamiento HiBalance <b>Grupo experimental:</b> (n=51) <b>Grupo control:</b> (n=49)	La comparación entre grupos mostró una mejora significativa en el equilibrio y el rendimiento de la marcha en el grupo experimental. Además, los participantes del grupo de entrenamiento mejoraron su desempeño de la tarea cognitiva mientras caminaban, en comparación con el grupo de control.
23	(Cherup & et al, 2020)	Ensayo controlado aleatorizado	Participaron 33 pacientes con enfermedad de Parkinson de leve a moderada.	Programa de meditación de yoga y programa de entrenamiento propioceptivo <b>(Hombres =21 y Mujeres =12)</b>	En el tratamiento se observó diferencias significativas entre grupos a favor del grupo YoMed para TIN ( $p = 0,01, d = 0,77$ ) y JK <sub>Flex</sub> ( $p = 0,05, d = -0,72$ ). Las puntuaciones de DMA y TIME mejoraron significativamente en ambos grupos y no se informaron eventos adversos. Estos hallazgos indican que el programa YoMed es seguro y efectivo para pacientes con EP

24	(Albrecht & et al, 2021)	Ensayo controlado aleatorizado	En el estudio participaron 95 pacientes con enfermedad de Parkinson.	Programa de entrenamiento del equilibrio y la marcha, se realizó sesiones de 1 hora, dos veces por semana durante un período de 10 semanas.	No mostraron ningún efecto de entrenamiento de grupo por tiempo equilibrio o la velocidad de la marcha. Sin embargo, los análisis post-hoc revelaron que la topología de la red cerebral de los participantes cambió, lo que resultó una mayor conectividad bilateral del tálamo con el cerebelo derecho.
25	(Volpe & et al, 2014)	Ensayo controlado aleatorizado	Participaron 34 pacientes con enfermedad de Parkinson en estadio Hoehn-Yahr 2.5-3	<b>Grupo 1</b> Tratamiento de hidroterapia (n= 17) <b>Grupo 2</b> Tratamiento de rehabilitación en tierra (n=17)	Hubo una mejoría mayor en los pacientes que se sometieron a hidroterapia que en los pacientes tratados con terapia en tierra en el centro del área de balanceo de presión con los ojos cerrados (cambio SD medio: 45.4 SD64.9 vs. 6.9 SD45.3, p = 0.05), Berg Escala de equilibrio (51.2 SD3.1 vs. 6.0 SD3.1, p = 0.005).



26	(Teasdale & et al, 2017)	Ensayo clínico	En el estudio participaron 13 pacientes con enfermedad de Parkinson de leve a moderada.	Utilizaron para medir la propiocepción del tobillo el aparato de discriminación de extensión de movimiento activo.	Se demostró que tuvieron una propiocepción significativamente peor en flexión plantar (diferencia de medias 0,045, IC del 95 %: 0,00 a 0,09), inversión (diferencia de medias 0,059, IC del 95 %: 0,02 a 0,10) y propiocepción general (diferencia de medias 0,048, IC del 95 %: 0,00 a 0,10) que los participantes de control.
27	(Gómez & et al, 2017)	Ensayo clínico	Participaron 8 pacientes con enfermedad de Parkinson (estadios 1 a 3 en escala de Hoehn-Yahr)	Utilizaron un carril acuático donde realizaron pruebas de funcionalidad, de marcha, equilibrio y movilidad.	La repetición de ejercicios en un carril acuático mejora algunos parámetros de la funcionalidad motora en pacientes con enfermedad de Parkinson, lo que les permite tener una mejor calidad de vida.

28	(Kuan-yi Li & et al, 2021)	Ensayo aleatorio y controlado	En el estudio participaron 32 pacientes con enfermedad de Parkinson moderada.	<p><b>Grupo 1</b> WBV cada sesión de tratamiento incluyó cinco episodios de 1 minuto de vibración en el cuerpo.</p> <p><b>Grupo 2</b> Terapia convencional recibió entrenamiento de equilibrio y movilidad durante 10 minutos.</p>	No se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre los grupos. Sin embargo, ambos grupos mostraron una mejora significativa en la función motora después del tratamiento, incluido el motor UPDRS ( $P = 0,04$ ), el lado menos afectado de FRT ( $P = 0,019$ ) y TUG ( $P = 0,006$ ).
29	(Tamawy & et al, 2012)	Ensayo clínico	Se analizaron 30 pacientes con enfermedad de Parkinson de leve a moderado.	<p><b>Grupo 1</b> Entrenamiento en cinta rodante con estímulos vibratorios.</p> <p><b>Grupo 2</b> Programa de fisioterapia de rutina.</p>	Los resultados mostraron que la cadencia, la longitud de la zancada y la excursión angular de las articulaciones de los miembros inferiores mostraron una mejora significativa en ambos grupos ( $P \leq 0,05$ ).

30	(Bang & et al, 2017)	Ensayo controlado aleatorizado	Participaron 20 pacientes con enfermedad de Parkinson.	<p><b>Grupo 1:</b> Entrenamiento de marcha nórdica (NWT)</p> <p><b>Grupo 2:</b> Entrenamiento en cinta rodante (TT)</p>	Mostraron una diferencia significativa el grupo NWT exhibió mayor mejoría en UPDRS-M ( $p = 0.006$ ; IC 95 % 0.825-4.374), BBS ( $p = 0.002$ ; IC 95 % 1.307-5.092), TUG ( $p = 0.048$ ; IC 95 % 0.028-2.582), 10 MWT ( $p = 0,047$ ; IC del 95 % 0,108-2,306) y 6 MWT ( $p = 0,003$ ; IC del 95 % 20,302-42,097) en comparación con el grupo TT.
31	(Kashif & et al, 2022)	Ensayo controlado aleatorizado prospectivo	Se incluyeron 41 pacientes con enfermedad de Parkinson idiopática.	<p><b>Grupo experimental:</b> Realidad virtual e imágenes motoras con fisioterapia (n=20)</p> <p><b>Grupo control:</b> Tratamiento de fisioterapia (n=21)</p>	Se indican que el grupo experimental mostró mejoras significativas en los componentes de la función motora: temblor en reposo en la semana 6 ( $p = 0,028$ ), semana 12 ( $p = 0,05$ ) y semana 16 ( $p = 0,001$ ), rigidez en la semana 6 ( $p = 0,03$ ), la semana 12 ( $p = 0,000$ ) y la semana 16 ( $p = 0,001$ ), la postura en la semana 12 ( $p = 0,005$ ) y la semana 16 ( $p = 0,004$ ), y la marcha en la semana 6 semana con un valor de $p$ de ( $p = 0,034$ ).

32	(Capato & et al, 2020)	Ensayo controlado aleatorizado	Participaron 154 pacientes con enfermedad de Parkinson,	<p><b>Grupo 1:</b> Entrenamiento de equilibrio multimodal apoyado por estímulos auditivos rítmicos (n=56)</p> <p><b>Grupo 2:</b> Entrenamiento de equilibrio multimodal regular sin estímulos auditivos rítmicos (n=50)</p> <p><b>Grupo 3:</b> Intervención de control que incluye programa de educación general (n=48)</p>	Los pacientes asignados a ambas intervenciones activas mejoraron en comparación con los controles (diferencia media estimada MBEST versus controles 6,6 (IC 5,2; 8,0), $p < 0,001$ para entrenamiento de equilibrio multimodal apoyado por RAS; y 3,0 (IC 2,7; 5,3), $p < 0,001$ para entrenamiento regular entrenamiento de equilibrio multimodal).
----	------------------------	--------------------------------	---	---	--

33	(Feng & et al, 2019)	Ensayo controlado aleatorizado	Se incluyó en el estudio 28 pacientes con enfermedad de Parkinson.	<p><b>Grupo experimental:</b> Entrenamiento de realidad virtual (n=14)</p> <p><b>Grupo control:</b> Fisioterapia convencional (n=14)</p>	El entrenamiento de realidad virtual resultó en un rendimiento significativamente mejor en comparación con el grupo de fisioterapia convencional ( $P < 0,05$ ). Esto indica que 12 semanas de rehabilitación con RV dieron como resultado una mayor mejora en el equilibrio y la marcha de las personas con EP en comparación con la fisioterapia convencional.
34	(Monteir & et al, 2017)	Ensayo controlado aleatorizado	En el estudio participaron 33 pacientes con enfermedad de Parkinson idiopática.	<p><b>Grupo 1:</b> NW Marcha nórdica (n=16)</p> <p><b>Grupo 2:</b> FW Marcha libre (n=17)</p>	El grupo NW mostró diferencias significativas ( $P < 0,001$ ) al compararlo con el grupo FW para la movilidad funcional. Concluimos que la NW mejora los parámetros funcionales y la movilidad de la marcha demostrando que la NW es tan efectivo como la FW, incluyendo los beneficios de la FW sobre la movilidad funcional de las personas con EP.

35	(Rawson & et al, 2019)	Ensayo clínico	Se incluyeron al estudio 96 pacientes con enfermedad de Parkinson idiopática.	El grupo no fue dividido y todos realizaron baile tango, caminata en cinta rodante o estiramientos. Asistieron clases de 1 hora dos veces por semanas durante 12 semanas.	La velocidad de avance y la velocidad de retroceso mejoraron para el grupo de caminadora. La velocidad hacia atrás y el funcionamiento motor mejoraron para el grupo de estiramiento, pero los resultados no persistieron durante el seguimiento. No hubo cambios significativos en el grupo de baile tango a través de los puntos de tiempo.
----	------------------------	----------------	---	---	---

## 4.2 DISCUSIÓN

La calidad de vida de los pacientes que presentan la enfermedad del Parkinson se deteriora progresivamente, por ser una enfermedad de condición neurológica manifestando temblor, rigidez, bradicinesia, alteración de la marcha y postura debido a la pérdida de las neuronas dopaminérgicas en el mesencéfalo. Los pacientes con EP demuestran varios deterioros progresivos pero el deterioro del equilibrio y la función de caminar aumentan el riesgo de caídas de los pacientes y tienen un impacto sustancial en su calidad de vida (Yang & et al, 2016). Los autores (Fil & et al, 2018) (Lima & et al, 2022) (Torriente & et al, 2021) manifiestan posibles causas para la patología y han coincidido que se debe a una diversidad de factores que incluyen mutaciones genéticas, toxinas ambientales; pero la causa exacta que provoca la muerte neuronal de la patología se desconoce.

La propiocepción incluye el equilibrio y la capacidad de adaptación y reacción, el objetivo de los ensayos clínicos analizados sobre el entrenamiento propioceptivo en pacientes con EP es mejorar la sensibilidad profunda, actividad muscular refleja con la ayuda de los movimientos activos y pasivos, la percepción, restablecimiento y estabilización de la posición articular mejorando el equilibrio y la marcha. Según (Feng & et al, 2019) fundamentaron el entrenamiento propioceptivo como la gimnasia funcional partiendo de pequeños juegos, estableciendo bases de lo contrario se produce estrés en el aprendizaje del paciente con EP ocasionando desmotivación y cansancio. Se destaca el ensayo de (Chivers & et al, 2019) que en su programa estableció la duración del entrenamiento dependiendo del ejercicio elegido, el objetivo planteado y especialmente el estado del paciente.

El protocolo consistió en la duración entre 5-20 minutos o más en algunos casos, los ejercicios se realizaban primero en una superficie estable, después con los ojos cerrados, con apoyo unipodal y bipodal. Posteriormente se entrenó sobre superficies inestables por ejemplo colchonetas de gimnasia dobladas, herramientas de propiocepción como el Aero-step de Togu, balón de gimnasia, bosu entre otros. Los ejercicios se realizaron con los pies descalzos para la percepción de los estímulos, algunos ejercicios se realizaron de 5 a 15 veces aproximadamente y cuando el paciente perdía la concentración se interrumpía debido a que el paciente debe sentirse bien y realizar correctamente el ejercicio, durante la práctica se controlaba que el paciente respire adecuadamente y tenga una postura correcta.

Los autores (Picelli & et al, 2012) mencionan que el tratamiento con propiocepción es una opción viable para los pacientes, se observó una mejora en el equilibrio, coordinación, postura y por ende hubo una mejora en la marcha. Se ve reflejado mediante los resultados obtenidos en los test alcance y funcional, Time up and go, demostrando mejoras después del tratamiento. El momento de la amplitud de paso cambio de 41,7% a 51,3% observando una diferencia del 9,6% evidenciando mejora en la estabilidad, equilibrio y alteraciones de miembros al momento de ejecutar la marcha. El autor (Gazmuri & et al, 2019) mediante el test de marcha explica que el 87,51% de los participantes con EP mejoraron su desempeño en los metros recorridos y en la prueba Time up and go el 100% de los pacientes mejoraron su desempeño.

(Conradsson & et al, 2015) mencionan que en combinación con otra terapia como la realidad virtual se consigue resultados estadísticamente significativa en la velocidad de la marcha se obteniendo menos riesgo de caídas a los 3m, 6m y 15m evidenciado el uso clínico de la propiocepción asistido por tecnología. Mediante la combinación de hidroterapia se disminuyó los síntomas en algunos parámetros de función motora y por ende mejora la calidad de vida de las personas (Ky Mak & et al, 2012; Silva & et al, 2016).

En el artículo (Lima & et al, 2022) mediante el entrenamiento propioceptivo mejoró la estabilidad lateral y anteroposterior; el uso de pelota suiza y Bosu como herramientas para el entrenamiento propioceptivo manifestó mejoras altamente significativas tanto en el equilibrio en bipedestación como en la prevención de caídas, hubo un aumento de la velocidad del 12,9%, longitud de zancada en un 9,3 % y la disminución del tiempo de doble apoyo en un 7,6% son cambios significativos en comparación con las mediciones realizadas antes de aplicar el tratamiento en otras palabras, la marcha de una sola tarea 9 de 12 pacientes que representa el 81,8% tuvieron una mejora en la velocidad de la marcha y 7 de 12 pacientes es decir el 63,3% mostraron mejora en la velocidad de marcha de doble tarea física (Jung & et al, 2019; Sturkenboom & et al, 2013).

El 17% de los ensayos analizados arrojaron resultados donde no hubo diferencias estadísticas después del entrenamiento de propiocepción debido a inconvenientes que se presentaron durante la intervención (Lucatero & et al, 2012; Albrecht & et al, 2021) sin embargo en el ensayo de (Clarke & et al, 2016) mencionó que el análisis costo efectividad demostró a que el programa obtuvo una ganancia leve pero no significativa para el tiempo efectuado.



## **5. CAPÍTULO V. CONCLUSIONES y PROPUESTA**

### **5.1 Conclusiones**

Mediante el análisis de un total de 35 artículos, se demostró la importancia de la propiocepción en el entrenamiento de la marcha en pacientes con Parkinson, mediante la aplicación de la propiocepción demostrando efectos y beneficios como la mejoría significativa en la sensibilidad profunda, actividad muscular refleja por consiguiente consiguiendo restablecer la marcha y que el paciente con EP tenga una mejor calidad de vida.

El Parkinson es una enfermedad neurodegenerativa que afecta al sistema nervioso, es de progresión lenta, la sintomatología por lo general aparece de un lado del cuerpo y luego afectan ambos lados, los pacientes principalmente presentan temblor, rigidez, alteraciones del equilibrio y coordinación, sin embargo, con la ayuda de nuevas investigaciones se ha podido disminuir la sintomatología observando cambios en la amplitud de paso y aumentando la velocidad de marcha.

Finalmente, como resultado de la presente investigación tiene una relevancia importante con relación al área de la Terapia física como la realidad virtual que previene el riesgo de caídas así mejorando la velocidad de la marcha, así mismo, el uso de pelota suiza y Bosu son herramientas ideales para el entrenamiento de la propiocepción mejorando toda la función motora del paciente.

## 5.2 Propuesta

La enfermedad del Parkinson es un problema a nivel mundial, por lo que es importante ampliar la visión de los fisioterapeutas sobre el tratamiento de esta, motivando a indagar y aplicar ejercicios propioceptivos en los protocolos de tratamiento.

Se propone realizar un taller dirigido a personal de salud a cargo de los pacientes para el conocimiento de los beneficios de la propiocepción en personas con EP.

<b>Línea de investigación:</b> Salud
<b>Dominio científico:</b> Salud como producto final orientado al buen vivir
<b>Nombre del taller:</b> Taller teórico práctico de Propiocepción en el entrenamiento de la marcha en pacientes con Parkinson
<b>Área de conocimiento:</b> Salud y bienestar
<b>Carrera:</b> Fisioterapia
<b>Objetivo:</b> Impartir un taller teórico práctico del entrenamiento de la marcha en pacientes con Parkinson mediante la propiocepción.
<b>Población beneficiaria directa:</b> Profesionales del Hospital Geriátrico Doctor Bolívar Arguello
<b>Población beneficiaria indirecta:</b> Adultos mayores con Parkinson
<b>Estrategia:</b> Invitar a profesionales especializados en el campo de la Propiocepción para desarrollar el taller.
<b>Temas para tratar:</b> Fisiopatología de la enfermedad de Parkinson Análisis general de la propiocepción en el entrenamiento de la marcha en personas con Parkinson Recomendación de una guía de ejercicios de propiocepción para el entrenamiento de la marcha

TALLER  
EJERCICIOS DE  
PROPIOCEPCIÓN

## ENFERMEDAD DE PARKINSON

### SIGNOS Y SÍNTOMAS

- ALTERACIONES MOTORAS
- BRADICINESIA
- TEMBLOR
- RIGIDEZ
- MARCHA PARKINSONIANA
- ALTERACION REFLEJOS POSTURALES



LA ENFERMEDAD DE PARKINSON CAUSA UN TRASTORNO CRÓNICO PROGRESIVO MEDIANTE LA PÉRDIDA DE NEURONAS DOPAMINÉRGICAS DE LA SUSTANCIA NEGRA QUE AFECTAN EL SISTEMA MOTOR.



- Corrección marcha
- Soporte realización respuestas motoras
- Permite reacciones y respuestas reflejas
- Regula la dirección y el rango articular



## DÍA MUNDIAL DE PARKINSON

La Organización Mundial de la Salud declaró en 1997 el Día Mundial del Parkinson el **11 de abril**, coincidiendo con el aniversario del nacimiento de James Parkinson.



## 6. BIBLIOGRAFÍA

- Albrecht, F., Pereira, J. B., Mijalkov, M., Freidle, M., Johansson, H., Ekman, U., ... & Franzén, E. (2021). Effects of a Highly Challenging Balance Training Program on Motor Function and Brain Structure in Parkinson's Disease. *Journal of Parkinson's Disease*, *11*(4), 2057-2071.
- Bang, D. H., & Shin, W. S. (2017). Effects of an intensive Nordic walking intervention on the balance function and walking ability of individuals with Parkinson's disease: a randomized controlled pilot trial. *Aging clinical and experimental research*, *29*, 993-999.
- Capato, T. T., de Vries, N. M., Int'Hout, J., Barbosa, E. R., Nonnekes, J., & Bloem, B. R. (2020). Multimodal balance training supported by rhythmical auditory stimuli in Parkinson's disease: a randomized clinical trial. *Journal of Parkinson's disease*, *10*(1), 333-346.
- Cheng, S. J., Lee, Y. J., Liu, Y. C., & Wang, R. Y. (2019). Cognitive and motor dual task gait training exerted specific training effects on dual task gait performance in individuals with Parkinson's disease: a randomized controlled pilot study. *PloS one*, *14*(6), e0218180.
- Chivers Seymour, K., Pickering, R., Rochester, L., Roberts, H. C., Ballinger, C., Hulbert, S., Kunkel, D., Marian, I. R., Fitton, C., McIntosh, E., Goodwin, V. A., Nieuwboer, A., Lamb, S. E., & Ashburn, A. (2019). Multicentre, randomised controlled trial of PDSAFE, a physiotherapist-delivered fall prevention programme for people with Parkinson's. *Journal of Neurology, Neurosurgery and Psychiatry*, *90*(7), 774-782. <https://doi.org/10.1136/jnnp-2018-319448>
- Fil-Balkan, A., Salcı, Y., Keklicek, H., Armutlu, K., Aksoy, S., Kayıhan, H., & Elibol, B. (2018). Sensorimotor integration training in Parkinson's disease. *Neurosciences Journal*, *23*(3), 208-215.
- Gallardo, M. J., Burriel, L., Cabello, J. P., Valencia, C., Corrales, M. J., Carrasco, S., & Vaamonde, J. (2014). Congelación de la marcha y funciones ejecutivas en la enfermedad de Parkinson avanzada. *Neurología Argentina*, *6*(1), 17-22.
- Garnica Fernández, Almudena., & García Ruiz-Espiga, Pedro. (2019). *Guía de buena práctica clínica en geriatría enfermedad de parkinson*. Sociedad Española de Geriatría y Gerontología.
- Gazmuri-Cancino, M., Regalado-Vásquez, E., Pavez-Adasme, G., & Hernández-Mosqueira, C. (2019). Efectos de un programa de entrenamiento multicomponente en la marcha funcional en pacientes con Parkinson. *Revista médica de Chile*, *147*(4), 465-469.

- Giardini, M., Nardone, A., Godi, M., Guglielmetti, S., Arcolin, I., Pisano, F., & Schieppati, M. (2018). Instrumental or physical-exercise rehabilitation of balance improves both balance and gait in Parkinson's disease. *Neural plasticity*, 2018.
- Gómez, J. P. A., Velázquez, D. M. H., Aguilar, M. E. H., Covarrubias, D. H., Durán, F. R., & Abreu, G. E. A. (2017). Mejoramiento de la marcha en personas con la enfermedad de Parkinson, utilizando un carril acuático. Un estudio piloto. *Eneurobiología*, 8(18).
- Granziera, S., Alessandri, A., Lazzaro, A., Zara, D., & Scarpa, A. (2021). Nordic Walking and Walking in Parkinson's disease: a randomized single-blind controlled trial. *Aging clinical and experimental research*, 33, 965-971.
- Häfelinger Ulla, & Schuba Violetta. (2015). LA COORDINACION Y EL ENTRENAMIENTO PROPIOCEPTIVO. *Otti Krempel*.
- Laumonier Antoine, & Bleton Jean. (2017). REHABILITACION EN LA ENFERMEDAD DE PARKINSON. *Scientifiques et Medicos Esevier*.
- Leiva Ana María. (2019). Chile lidera el ranking latinoamericano de prevalencia de enfermedad de Parkinson. *Revista Médica Chile* , 147, 530–536.
- Lima, D. P., De-Almeida, S. B., Bonfadini, J. de C., Carneiro, A. H. S., de Luna, J. R. G., de Alencar, M. S., Viana-Júnior, A. B., Rodrigues, P. G. B., Pereira, I. de S., Roriz-Filho, J. de S., Sobreira-Neto, M. A., & Braga-Neto, P. (2022). Effect of robot-assisted gait training on gait automaticity in Parkinson the impact of disease progression, treatment, and motor complications. *Dementia e Neuropsychologia*, 16(2), 153–161. <https://doi.org/10.1590/1980-5764-DN-2021-0019>
- 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>
- Martínez-Fernández, R., Sánchez-Ferro, Á., & Obeso, J. Á. (2016). Actualización en la enfermedad de Parkinson. *Revista Médica Clínica Las Condes*, 27(3), 363-379.
- Montalvo Juan Paúl, Montalvo Paola susana, Albear Lisbeth Estefania, Intriago Elba Rosa, & Moreira Diana Victoria. (2017). Prevalencia-Enfermedad-de-Parkinson.-Prevalence-of-Parkinsons-Disease. *Revista Ecuatoriana de Neurología*, 26, 23–26.
- Montalvo, & et al. (Abril de 2017). Prevalencia de la Enfermedad de Parkinson: Estudio Puerta-Puerta en la provincia de Manabí-Ecuador. *Revista Ecuatoriana de Neurología*, volumen 26. doi:2631-258

- Monteiro, E. P., Franzoni, L. T., Cubillos, D. M., de Oliveira Fagundes, A., Carvalho, A. R., Oliveira, H. B., ... & Peyre-Tartaruga, L. A. (2017). Effects of Nordic walking training on functional parameters in Parkinson's disease: a randomized controlled clinical trial. *Scandinavian journal of medicine & science in sports*, 27(3), 351-358.
- Oguz, S., Gurses, H. N., Kuran Aslan, G., Demir, R., Ozyilmaz, S., Karantay Mutluay, F., & Apaydin, H. (2022). Walking training augments the effects of expiratory muscle training in Parkinson's disease. *Acta Neurologica Scandinavica*, 145(1), 79-86.
- Picelli, A., Melotti, C., Origano, F., Waldner, A., Fiaschi, A., Santilli, V., & Smania, N. (2012). Robot-assisted gait training in patients with Parkinson disease: a randomized controlled trial. *Neurorehabilitation and neural repair*, 26(4), 353-361.
- Prieto, E., Esteban, E. M., Trujillo-Matienzo, C., Lara-Fernández, G. E., Roussó-Viota, T., & Cordero-Eiriz, A. (2003). Alteraciones específicas de la atención en estadios tempranos de la enfermedad de Parkinson. *Rev Neurología*, 36(11), 1015-1018.
- Roch, E. G. (21 de Diciembre de 2015). *Centro Perfetti Neurorehabilitacion* . Obtenido de <https://www.centroperfetti.com/blog/importancia-de-la-propiocepcion-para-el-control-motor-implicaciones-en-la-rehabilitacion-para-la-enfermedad-del-parkinson-parte-i>
- Shen, X., & Mak, M. K. (2015). Technology-assisted balance and gait training reduces falls in patients with Parkinson's disease: a randomized controlled trial with 12-month follow-up. *Neurorehabilitation and neural repair*, 29(2), 103-111.
- Silva-Batista, C., Corcos, D. M., Barroso, R., David, F. J., Kanegusuku, H., Forjaz, C., ... & Ugrinowitsch, C. (2017). Instability resistance training improves neuromuscular outcome in Parkinson's disease. *Medicine & science in sports & exercise*, 49(4), 652-660.
- Sturkenboom, I. H., Graff, M. J., Borm, G. F., Adang, E. M., Nijhuis-van der Sanden, M. W., Bloem, B. R., & Munneke, M. (2013). Effectiveness of occupational therapy in Parkinson's disease: study protocol for a randomized controlled trial. *Trials*, 14(1), 1-8.
- Tamawy, M. S., Darwish, M. H., & Khallaf, M. E. (2012). Effects of augmented proprioceptive cues on the parameters of gait of individuals with Parkinson's disease. *Annals of Indian Academy of Neurology*, 15(4), 267.
- Tarantino, F. (2018). *Entrenamiento propioceptivo: principios en el diseño de ejercicios y gupias prácticas*. [www.medicapanamericana.com/actividadfisica/tarantino](http://www.medicapanamericana.com/actividadfisica/tarantino)
- Teasdale, H., Preston, E., & Waddington, G. (2017). Proprioception of the Ankle is Impaired in People with Parkinson's Disease. *Movement Disorders Clinical Practice*, 4(4), 524-528.

- Torriente Aniurys, Dulzaides Lilia, Echemendía Alexander, & Sentmanat Armando. (2021). *Influencia del programa de rehabilitación física en la marcha de pacientes parkinsonianos*. <https://orcid.org/0000-0001-8737-2266>
- Valkovič, P., Krafczyk, S., & Bötzel, K. (2006). Postural reactions to soleus muscle vibration in Parkinson's disease: scaling deteriorates as disease progresses. *Neuroscience letters*, 401(1-2), 92-96.
- Yang, W. C., Wang, H. K., Wu, R. M., Lo, C. S., & Lin, K. H. (2016). Home-based virtual reality balance training and conventional balance training in Parkinson's disease: A randomized controlled trial. *Journal of the Formosan Medical Association*, 115(9), 734-743.
- Yun, S. J., Lee, H. H., Lee, W. H., Lee, S. H., Oh, B. M., & Seo, H. G. (2021). Effect of robot-assisted gait training on gait automaticity in Parkinson disease: A prospective, open-label, single-arm, pilot study. *Medicine*, 100(5).

**ANEXOS**

**Anexo 1: Escala PEDro**

<b>Escala "Physiotherapy Evidence Database (PEDro)" para                      analizar la calidad metodológica de los estudios clínicos.                      Escala PEDro (Mosely y cols., 2002)</b>		
<b>Criterios</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>
Criterios de elegibilidad fueron especificados (no se cuenta para el total)		
Sujetos fueron ubicados aleatoriamente en grupos	x	
La asignación a los grupos fue encubierta	x	
Los grupos tuvieron una línea de base similar en el indicador de pronóstico más importante		
Hubo cegamiento para todos los grupos		x
Hubo cegamiento para todos los terapeutas que administraron la intervención		x
Hubo cegamiento de todos los asesores que midieron al menos un resultado clave	x	
Las mediciones de al menos un resultado clave fueron obtenidas en más del 85% de los sujetos inicialmente ubicados en los grupos .	x	
Todos los sujetos medidos en los resultados recibieron el tratamiento o condición de control tal como se les asigno, o sino fue este el caso, los datos de al menos uno de los resultados clave fueron analizados con intención de tratar	x	
Los resultados de comparaciones estadísticas entre grupos fueron reportados en al menos un resultado clave	x	
El estadístico provee puntos y mediciones de variabilidad para al menos un resultado clave	x	
<b>TOTAL</b>	<b>8</b>	<b>2</b>

(Gómez- Conesa, 2012)