



# TURNITIN PROYECTO TESIS ESP SOLANGE ROJAS.docx

-  My Files
-  My Files
-  Universidad Wiener

---

## Detalles del documento

Identificador de la entrega  
trn:oid:::14912:546161557

Fecha de entrega  
14 ene 2026, 10:51 a.m. GMT-5

Fecha de descarga  
14 ene 2026, 1:23 p.m. GMT-5

Nombre del archivo  
TURNITIN PROYECTO TESIS ESP SOLANGE ROJAS.docx

Tamaño del archivo  
252.4 KB

37 páginas

7943 palabras

44.991 caracteres




# 22% Similitud general

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para ca...

## Filtrado desde el informe


- ▶ Bibliografía
- ▶ Texto citado
- ▶ Texto mencionado
- ▶ Coincidencias menores (menos de 10 palabras)

## Fuentes principales

- 21%  Fuentes de Internet
- 2%  Publicaciones
- 11%  Trabajos entregados (trabajos del estudiante)

## Marcas de integridad

### N.º de alerta de integridad para revisión

-  **Texto oculto**  
214 caracteres sospechosos en N.º de páginas  
El texto es alterado para mezclarse con el fondo blanco del documento.

Los algoritmos de nuestro sistema analizan un documento en profundidad para buscar inconsistencias que permitirían distinguirlo de una entrega normal. Si advertimos algo extraño, lo marcamos como una alerta para que pueda revisarlo.

Una marca de alerta no es necesariamente un indicador de problemas. Sin embargo, recomendamos que preste atención y la revise.

## Fuentes principales

- 21% Fuentes de Internet
- 2% Publicaciones
- 11% Trabajos entregados (trabajos del estudiante)

## Fuentes principales

Las fuentes con el mayor número de coincidencias dentro de la entrega. Las fuentes superpuestas no se mostrarán.

1	Internet	repositorio.uwiener.edu.pe	8%
2	Internet	repositorio.uap.edu.pe	2%
3	Internet	www.coursehero.com	2%
4	Internet	customportalcanada.powerappsportals.com	2%
5	Publicación	MacIntyre, D.. "Helping children to the other side of silence: a study of the impact..."	<1%
6	Internet	test.afmlta.asn.au	<1%
7	Trabajos entregados	Universidad Privada San Juan Bautista on 2025-06-12	<1%
8	Internet	hdl.handle.net	<1%
9	Internet	theamaranta.com	<1%
10	Internet	www.g4s.com	<1%
11	Internet	actualicese.com	<1%

12	Trabajos entregados	Universidad Wiener on 2023-06-10	<1%
13	Internet	tdx.cat	<1%
14	Internet	www.competencialaboral.cl	<1%

1

## 1: EL PROBLEMA

### 1.1 Planteamiento del problema

4

La enfermedad del Parkinson es una afección neurodegenerativa que afecta a miles de personas en Perú y en todo el mundo. A nivel internacional se estima que más de 10 millones de personas viven con la enfermedad. La incidencia varía por región, pero por lo general se encuentra entre 10 y 20 casos nuevos por cada 100,000 personas al año (1). Los casos se diagnostican en personas mayores de 60 años en su mayoría, sin embargo, alrededor del 10% de los casos puede comenzar antes de los 50 años, conocido como Parkinson de inicio precoz. (2)

Un estudio publicado en 2020 estimó que el costo total directo de la atención médica para la enfermedad de Parkinson en los EE. UU. era de aproximadamente \$52 mil millones al año. De este monto, \$25.4 mil millones correspondieron a costos médicos directos, y \$26.5 mil millones a costos indirectos como la pérdida de productividad. (3)

En la Unión Europea, los costos directos relacionados con el Parkinson se estiman en €11 mil millones al año, según un estudio de 2017. Los costos varían considerablemente entre los diferentes países, dependiendo del sistema de salud y los servicios disponibles. (4)

2

En Perú, no siendo cifras actualizadas se estima que alrededor de 30,000 personas padecen de Parkinson, el neurólogo Danilo Sánchez Coronel, jefe del Departamento de Enfermedades Neurodegenerativas del Instituto Nacional de Ciencias Neurológicas señala que cada año se diagnostican aproximadamente 4,000 nuevos casos. Esta cifra incluye tanto hombres como mujeres, aunque la enfermedad tiende a ser más común en hombres.(5) El Instituto Nacional de Ciencias Neurológicas en su boletín estadístico del primer trimestre del año 2024 diagnostico 431 casos de Parkinson.(6)

El desempeño físico, entendido como la capacidad para realizar actividades físicas con eficacia, varía significativamente a nivel internacional y en Perú, debido a factores como la disponibilidad de recursos, educación física, acceso a instalaciones deportivas, y hábitos de vida. Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), aproximadamente el 28% de la población mundial no realiza suficiente actividad física, lo que contribuye a un mayor riesgo de enfermedades crónicas. En países como Finlandia, Noruega y los Países Bajos, los niveles de participación en actividades físicas son altos, gracias a políticas de promoción del ejercicio y la accesibilidad de instalaciones deportivas. En contraste, en muchas regiones de África y Asia, la participación es menor debido a limitaciones en la infraestructura y acceso a programas de educación física.(7) Según un estudio del Instituto Nacional de Salud (INS) de Perú, solo el 14% de la población realiza actividad física regular, definida como 150 minutos mínimos de actividad moderada o 75 minutos de actividad intensa por semana. Un informe del Ministerio de Salud (MINSA) destaca que el 60% de los adultos peruanos son sedentarios, lo que incrementa el riesgo de enfermedades crónicas como la diabetes, la obesidad y las enfermedades cardiovasculares.(8)

El desempeño físico en personas con Parkinson se ve afectado debido a los síntomas motores que caracterizan a estos pacientes, como la rigidez muscular, el temblor, la bradicinesia, dificultades con el equilibrio y la coordinación e inestabilidad postural. La degeneración neurológica progresiva que presentan los pacientes con Parkinson puede afectar además la función cognitiva y el estado emocional de los pacientes aumentando el riesgo de caídas y las alteraciones en la postura.(9) Sin embargo, existen intervenciones que pueden mejorar significativamente la función física en estos pacientes.

Un estudio publicado por la dra. Rosa Susana Cajamarca Naula mostró que los pacientes que participaron en un programa combinado de ejercicios aeróbicos, de resistencia y de

equilibrio durante 16 semanas experimentaron mejoras significativas en todas las áreas del desempeño físico de los pacientes con Parkinson. (10)

7

El entrenamiento de equilibrio progresivo se ha propuesto como un método eficaz para mantener la funcionalidad y mejorar la calidad de vida en personas con Parkinson, según estudios de la dra. Lidiane Oliveira Lima,(11) demostró que este tipo de entrenamiento aumenta la fuerza muscular en pacientes con Parkinson, lo cual a su vez puede mejorar su desempeño físico. Estas mejoras se observan en pruebas específicas como la caminata de 6 minutos, la velocidad al caminar, la capacidad para subir escaleras y la prueba Timed Up and Go.

1

## 1.2. Formulación del problema

### 1.2.1 Problema general

¿Cuál es el efecto de los ejercicios de equilibrio y coordinación en el desempeño físico en pacientes con Parkinson de un Centro Integral del Adulto Mayor – La Molina, 2025?

3

### 1.2.2. Problemas específicos

1. ¿Cuál es el efecto de los ejercicios de equilibrio y coordinación en la dimensión equilibrio estático del desempeño físico en pacientes con Parkinson de un Centro Integral del Adulto Mayor – La Molina, 2025?
2. ¿Cuál es el efecto de los ejercicios de equilibrio y coordinación en la dimensión velocidad de marcha del desempeño físico en pacientes con Parkinson de un Centro Integral del Adulto Mayor – La Molina, 2025?

## 1.3 Objetivos

1

### 1.3.1. Objetivo general

Determinar el efecto de los ejercicios de equilibrio y coordinación en el desempeño físico en pacientes con Parkinson de un Centro Integral del Adulto Mayor, 2025.

1

### 1.3.2. Objetivos Específicos

1. Analizar el efecto de los ejercicios de equilibrio y coordinación en la dimensión equilibrio estático del desempeño físico en pacientes con Parkinson de un Centro Integral del Adulto Mayor – La Molina, 2025.
2. Analizar el efecto de los ejercicios de equilibrio y coordinación en la dimensión velocidad de marcha del desempeño físico en pacientes con Parkinson de un Centro Integral del Adulto Mayor – La Molina, 2025.
3. Analizar el efecto de los ejercicios de equilibrio y coordinación en la dimensión fuerza de miembros inferiores del desempeño físico en pacientes con Parkinson de un Centro Integral del Adulto Mayor – La Molina, 2025.

12

## 1.4. Justificación de la investigación

### 1.4.1 Justificación teórica

La enfermedad de Parkinson ha sido ampliamente estudiada tanto a nivel nacional como internacional, especialmente en lo que respecta a las intervenciones aplicadas en el campo de la rehabilitación. Diversos programas de ejercicio físico, enfocados en el entrenamiento del equilibrio, la coordinación, la fuerza muscular y la resistencia, han demostrado beneficios en el desempeño funcional de esta población, según la evidencia internacional. No obstante, en el contexto nacional, los estudios que evalúan específicamente estas variables aún son escasos. En este sentido, la presente investigación adquiere relevancia, ya que no solo contribuirá como antecedente para futuros estudios, sino que también fortalecerá el cuerpo de evidencia local en torno al manejo fisioterapéutico del Parkinson.

### 1.4.2 Justificaciones metodológicas

Validar un programa de ejercicios centrado en el equilibrio y la coordinación es clave para comprobar su efectividad en la mejora del desempeño físico en pacientes con

14

1 Parkinson. A través del uso de la **Batería Corta de Desempeño Físico**, se evaluarán de forma **objetiva** aspectos como **el equilibrio, la marcha** y la fuerza funcional, proporcionando evidencia valiosa para ajustar y optimizar la intervención según las necesidades reales del paciente.

### 1.4.3 Justificación practica

5 La enfermedad de Parkinson, al ser crónica y degenerativa, requiere un enfoque multidisciplinario que incluya la recopilación de una historia clínica detallada, la realización de exámenes auxiliares y el uso de instrumentos validados para mejorar el desempeño físico. **Este estudio tiene como objetivo evaluar la efectividad de un programa de entrenamiento en equilibrio y coordinación para optimizar el rendimiento físico de los pacientes con Parkinson.** Su propósito es lograr mejores resultados en el tratamiento de esta población, mejorando simultáneamente la atención en el servicio y los efectos físicos, psíquicos y emocionales en los pacientes. A su vez, se busca reducir las repercusiones económicas tanto a nivel familiar como social. **Con los resultados obtenidos, se pretende resaltar la importancia de la participación de estos pacientes en programas con fundamentos fisioterapéuticos y de rehabilitación, con el fin de establecer protocolos de tratamiento orientados a la promoción y prevención de la salud de esta población.**

2

11

## 5.5. Delimitaciones de la investigación

### 1.5.1 Temporal

1 Este trabajo investigativo **en su parte aplicativa se realizará en el 2do semestre del año 2025, en un periodo que comprende de marzo a mayo.**

### 1.5.2 Espacial

8 El presente informe se llevará a cabo en el auditorio **del Centro integral del adulto mayor de La Molina, Av. Alameda del Corregidor cdra 5.**

### **1.5.3 Recursos**

Los recursos a emplearse para el estudio serán propios, se contará con fichas de recolección de datos y de evaluación del desempeño físico como La batería corta de desempeño Físico SPB. El material y equipamiento logístico será propio del CIAM.

## 2. MARCO TEÓRICO

### 2.1. Antecedentes

#### 2.1.1 Nacionales

Díaz y Gambini(12) tuvieron como objetivo determinar la asociación existente entre la aplicación del Programa de Rehabilitación y el Desempeño Funcional de pacientes con Parkinson realizando un estudio analítico, longitudinal de cohortes retrospectivo, en lapso de 18 meses. Fueron participes 46 pacientes, los cuales fueron seleccionados aleatoriamente en 2 grupos. Se determinó el Desempeño Funcional haciendo uso de índice de Barthel, fuerza, resistencia y velocidad de marcha mediante el Short Physical Performance Battery. Se usaron cinco valores o categorías para determinar la dependencia, fragilidad y descoordinación. La edad promedios de los pacientes fue 79 +/- 3 años (rango: 76-82) del grupo expuesto al Programa de Rehabilitación y 72 +/- 3 años (69-75) del grupo control. El 65.3% tuvieron una o más caídas y en el 50% su cuidador era un familiar. El grupo expuesto al Programa de Rehabilitación mejoró en autonomía e independencia, resistencia y equilibrio en relación al grupo no participante del Programa de Rehabilitación.

#### 2.1.2 Internacionales

**Giardini et al** (13) en su estudio clínico plantearon la hipótesis de que la rehabilitación dirigida específicamente a mejorar el equilibrio en pacientes con enfermedad de Parkinson podría mejorar no solo el equilibrio, sino también la locomoción. Fueron evaluados dos protocolos de entrenamiento del equilibrio, los cuales fueron: De pie sobre una plataforma móvil y ejercicios de equilibrio tradicionales.

La muestra fue asignada en 2 grupos (Plataforma, n = 15, y Ejercicios, n = 17). Tanto las sesiones en plataforma como de ejercicios se administraron de forma progresiva, de fácil a difícil. El comportamiento de equilibrio fue evaluado mediante el Índice de Estabilidad en la plataforma y el Mini-BESTest, y la marcha, fue evaluada mediante baropodometría y la prueba Timed Up and Go. Se aplicaron la Escala de Eficacia de Caídas-Internacional y el Cuestionario de la Enfermedad de Parkinson. Ambos grupos mostraron mejoría en el control del equilibrio, evaluado por el Índice de estabilidad, así como por el Mini-BESTest. La velocidad de la marcha que fue evaluada por baropodometría también mejoró en ambos grupos, mientras que el TUG fue menos sensible a la mejora. Las puntuaciones de FES-I y PDQ-8 mostraron una mejora marginal.

**Bouça-Machado et al** (14) en su artículo realizaron una evaluación crítica de los conceptos relacionados con la actividad física y realizaron una revisión sistemática de ensayos clínicos que evaluaban intervenciones de ejercicio en la enfermedad de Parkinson. En la revisión de 83 ensayos clínicos identificados, se encontró una alta variabilidad de las intervenciones del ejercicio en los pacientes con Parkinson. El ejercicio multimodal (fuerza y equilibrio, equilibrio y coordinación, Fuerza y marcha) fue el más estudiado, y los parámetros de prescripción más comunes fueron sesiones de 60 minutos, dos veces por semana durante 12 semanas

**Soke et al** (15) en su artículo tuvo como objetivo investigar el efecto de la combinación de un circuito enfocado en tareas con ejercicios aeróbicos sobre el movimiento funcional, seguridad en el equilibrio, severidad de la enfermedad y calidad de vida. El número de muestra fue de 26 pacientes con enfermedad de Parkinson y fueron asignados aleatoriamente en 2 grupos (experimental y grupo control). Se utilizó la escala de Berg, el test de estabilidad postural, Limits of Stability Test, Pull Test, Pull Test, Timed Up and Go Test, Activities specific Balance Confidence Scale, Unified Parkinson's Disease

Rating Scale, and eight-item Parkinson's Disease Questionnaire. Al termino de de la intervención entre se demostró que el grupo experimental mejoró significativamente más que el grupo de control en todos los resultados.

**Campo et al (15)** su objetivo de investigación fue aplicar un programa de ejercicios en pacientes con enfermedad de Parkinson. Tuvo como metodología un diseño pre y post test, estudio tipo pre-experimental, en el cual intervinieron 2 pacientes y se le aplico el programa de ejercicios construido específicamente para estos pacientes. Se emplearon para la evaluación los instrumentos de Escala de Tinetti y la 39-item Parkinson's Disease Questionnaire, y el Mini-Mental State Exam (descarte de trastorno cognitivo). Los pacientes mostraron una mejora en los niveles totales de calidad de vida, equilibrio y marcha. Se concluye que los resultados muestran una utilidad del programa de ejercicios aplicado, ya que puede ser útil para frenar la acelerada pérdida de la capacidad funcional que afectaría en calidad de vida, el equilibrio, y la marcha de los pacientes con Parkinson

**Aktar et al (16)** en su artículo tuvieron como objetivo examinar los dominios de la CIF en pacientes con enfermedad de Parkinson y compararlos entre pacientes con sedentarios y no sedentarios y analizar su asociación con el nivel de actividad. Se incluyeron en este estudio retrospectivo 60 pacientes con Enfermedad de Parkinson (25 en el grupo de sedentario y 35 en el grupo de no sedentario). La discapacidad funcional se evaluó utilizando la Escala Unificada de Evaluación de la Enfermedad de Parkinson; el nivel de actividad física se midió con el monitor de actividad SenseWear Arm Band. También se analizaron la función cognitiva de los pacientes, la gravedad de la depresión y la ansiedad, el impacto funcional de la fatiga, el rendimiento en equilibrio con el Sistema NeuroCom Balance Master, la movilidad funcional con el Timed Up and Go Test, la capacidad de caminar con Six-Minute Walk Test. Llegan a la conclusión de que los pacientes con un estilo de vida sedentario presentaron puntuaciones inferiores en el control

postural/equilibrio, el desempeño en la transición de sentado a de pie y la capacidad de caminar. Recomiendan que los programas de fisioterapia deberían incluir intervenciones para el cambio de estilo de vida y estrategias motivacionales para promover el nivel de actividad en los pacientes con la Enfermedad de Parkinson

**Khusema et all (17)** en su artículo tuvieron como objetivo determinar si ocho semanas de Tai Chi o Yoga en casa eran más efectivas que los ejercicios de equilibrio regulares para mejorar el equilibrio funcional y la movilidad. Fueron incluidos veintisiete personas con enfermedad de Parkinson idiopática (en las etapas 2.5 a 3 de la escala modificada de Hoehn y Yahr) donde fueron asignados aleatoriamente a uno de los tres grupos: Tai Chi, Yoga o ejercicios convencionales. Todos los participantes fueron evaluados en términos de equilibrio funcional y movilidad utilizando la Escala de Equilibrio de Berg, la prueba de caminata de 10 metros cronometrada y la prueba de levantarse y caminar (Timed Up and Go) antes y después de ocho semanas de entrenamiento. Los hallazgos de este estudio sugieren que tanto el Tai Chi como el Yoga son opciones atractivas y bien aceptadas para realizarse en casa. Dado que cualquier forma de actividad física se considera beneficiosa para personas con Parkinson, tanto el Tai Chi, el Yoga como los ejercicios de equilibrio convencionales podrían utilizarse como intervenciones terapéuticas para optimizar el equilibrio y la movilidad.

**Mak y Wong (18)** en su estudio tuvieron como objetivo determinar la efectividad de un programa de caminata rápida y ejercicios de equilibrio en la reducción de los síntomas motores, así como en la mejora del rendimiento funcional, la marcha y el equilibrio en personas con enfermedad de Parkinson en un lapso de 6 meses. Participaron 70 personas con Enfermedad de Parkinson leve a moderada y fueron asignadas aleatoriamente al grupo de caminata rápida o al grupo de control activo. El grupo de caminata rápida recibió diez sesiones de 90 minutos de caminata rápida y ejercicios de equilibrio durante seis

meses de manera supervisada (semanas 1-6: una vez por semana, semanas 7-26: una vez al mes). El grupo control activo recibió entrenamiento de extremidades superiores. Hicieron uso de cinco instrumentos como el Movement Disorder Society Unified Parkinson's Disease Rating Scale (MDS-UPDRS) para medir movimiento, timed-up-and-go (TUG) time y marcha de 6 minutos. El grupo caminata rápida mostró una disminución significativamente mayor desde la evaluación inicial en la puntuación motora en comparación con el grupo control activo después de seis semanas ( $-5.5$  vs  $-1.6$ ,  $p < 0.001$ ) y seis meses ( $-6.0$  vs  $-1.4$ ,  $p < 0.001$ ) de entrenamiento. El grupo caminata rápida también mostró una mejora significativa mayor desde la evaluación inicial en comparación con el grupo control activo en el tiempo. El programa de seis meses de caminata rápida y ejercicios de equilibrio reduce los síntomas motores, mejora el rendimiento funcional y de la marcha, la capacidad de caminar y el equilibrio dinámico en personas con Parkinson leve a moderada.

**Abreus et al (19)** su objetivo de investigación fue determinar la efectividad de una batería de ejercicios en las habilidades de equilibrio y marcha en individuos con Parkinson., Tuvo como metodología un diseño pre test y pos test, estudio pre experimental, una muestra de 29 participantes con 71,7 años en promedio de edad, una  $S=6,9$  de desviación estándar. Se hizo una comparación, evaluados en dos momentos, de los porcentajes de los indicadores equilibrio, marcha y las distribuciones de frecuencias. Para la evaluación se usó el Test de Tinetti, con un puntaje variable de 0 a 28 puntos. Se utilizaron pruebas estadísticas para identificar los efectos del programa, Chi - cuadrado, Tau b de Kendall y Gamma, se asumió una normalidad para la distribución de datos y  $p=0,05$ , se realizó con el software SPSS Statistics v. 21. Hubo cambios positivos en el equilibrio y la marcha, y no se encontró relación de dependencia con las variables sociodemográficas.

**De Souza et al (20)** su propósito en la investigación fue hallar el efecto de un programa de ejercicios para recuperar el equilibrio y coordinación motora de los pacientes con Parkinson. Tuvo como metodología un estudio pre experimental y utilizo la escala de Berg para la evaluación de la efectividad. Una población de 12 individuos con un 11 promedio de edad de 64,18 años; peso de 73,83 kg; y estatura de 168,25 cm, participaron en sesiones de 2 veces por semana, programados en tres series de ejercicios de 1.5 minutos, por ocho sesiones en total. La muestra se caracterizó mediante un análisis descriptivo expresado mediante valores medios y desviación estándar. Para la comparación intragrupo (antes y después del entrenamiento) se utilizó la prueba T pareada. Se utilizó el software SPSS 17.0, con  $p < 0,05$  de nivel de significancia. Se obtuvo un aumento en la puntuación de la escala de Berg ( $p = 0,033$ ) de  $43,58 \pm 6,53$  a  $46 \pm 5,22$ . Y teniendo en cuenta que los resultados menores a 45 significaban un mayor riesgo de caída, se puede concluir que el programa de ejercicios fue efectivo en la mejora del equilibrio en los pacientes y por ello puede conllevar a una mejoría en la funcionalidad del individuo y en su calidad de vida.

## **2.2. Base Teórica**

### **2.2.1. La enfermedad de Parkinson**

Es una condición neurológica, progresiva y degenerativa, que se caracteriza por ser crónica y persistir durante toda la vida. En la mayoría de los casos, los primeros signos son de naturaleza motora. Los pacientes que presentan este trastorno suelen compartir cuatro manifestaciones clínicas principales: bradicinesia, temblores en reposo, alteraciones posturales y rigidez muscular. (9)

En los casos de evolución prolongada, esta enfermedad presenta una exacerbación progresiva de trastornos emocionales, alteraciones del sueño, cambios conductuales y dolor, influenciados por la preocupación del propio paciente. Con el tiempo, se suman

síntomas adicionales como inestabilidad postural, dificultad para caminar y episodios de congelamiento al intentar dar pasos, lo que incrementa el riesgo de caídas. También se observan problemas en la articulación del lenguaje y dificultades para la deglución, las cuales constituyen complicaciones significativas para los equipos de salud. Cabe destacar que no todos los pacientes manifiestan de manera uniforme estos síntomas, y algunos signos no motores, como la hiposmia, alteraciones en los movimientos sacádicos o parestesias en extremidades, pueden preceder a los síntomas motores. En pacientes de edad avanzada con esta patología, la demencia es un trastorno neuropsiquiátrico frecuente. (9)

La progresión de esta enfermedad se origina principalmente por la degeneración de la sustancia negra compacta del sistema nervioso, una región rica en melanina localizada en el mesencéfalo. Esta área tiene como función principal la producción de neuronas dopaminérgicas, encargadas de inhibir núcleos del cuerpo estriado con actividad colinérgica a través de la vía nigroestriada. Su alteración genera un desorden en la interconexión neuronal entre los ganglios basales y el tálamo, lo que afecta la transmisión de información hacia la corteza motora voluntaria. Es importante destacar que los ganglios basales desempeñan un papel esencial en el mantenimiento de la postura, el control del tono muscular y los movimientos automáticos que acompañan a las acciones voluntarias. En este contexto, los pacientes con esta enfermedad presentan dificultades en la ejecución motora, aunque la capacidad de planificación permanece intacta. (5)

Los ganglios basales desempeñan un papel crucial en la regulación del mecanismo de locomoción, asegurando la ejecución eficiente de órdenes provenientes de la corteza cerebral bajo condiciones óptimas y con un consumo mínimo de energía.(1) (16)

La causa exacta de la enfermedad de Parkinson sigue siendo desconocida, sin embargo las investigaciones actuales exploran su etiopatogenia desde dos perspectivas principales:

un origen multifactorial y una predisposición genética relacionada con factores ambientales. La teoría genética ha cobrado relevancia debido a los hallazgos que asocian anomalías específicas del parkinsonismo con características clínicas similares e inicio esporádico de la enfermedad. Por otro lado, la teoría ambiental carece aún de una base científica suficientemente sólida que la respalde. Aunque existen estudios epidemiológicos que sugieren una posible influencia de factores ambientales, se requiere aun mayor evidencia científica para confirmar esta hipótesis.(2)

El inicio de la enfermedad de Parkinson en personas jóvenes podría estar relacionado con deficiencias hereditarias, frecuentemente asociadas a la transmisión autosómica recesiva vinculada a mutaciones genéticas en estructuras del cromosoma 6. Con el avance de la edad, ocurre una pérdida progresiva de neuronas dopaminérgicas (D1, D5, D2, D4), lo que genera un desequilibrio en las conexiones nerviosas fronto-cortico-estriado-talámicas, resultando en alteraciones motoras. Estos hallazgos han sido respaldados por investigaciones genéticas realizadas en familiares y gemelos afectados por la enfermedad.(1)

### **2.2.2 Cuadro clínico**

#### **Manifestaciones motoras**

La identificación principal de esta enfermedad se basa en cuatro síntomas característicos: rigidez, temblores en reposo que afectan principalmente las extremidades distales, especialmente las manos, bradicinesia y una disminución de los reflejos.(5)

La frecuencia del temblor que afecta las extremidades, particularmente las manos donde resulta más evidente, varía entre 4 y 6 Hz aproximadamente. Este temblor tiende a disminuir o desaparecer cuando el paciente realiza alguna actividad, pero reaparece en reposo o al pedirle que camine. Por otro lado, la bradicinesia se manifiesta a través de una actividad motora más lenta, evidenciada en la hipomimia, la reducción del balanceo de

los brazos durante la marcha, las dificultades en las transiciones y la realización de movimientos en bloque. (5)

La rigidez se manifiesta a través del fenómeno de la rueda dentada, que es evaluado por el profesional de salud. El último síntoma común, el cual contribuye significativamente a la discapacidad, es la disminución de los reflejos automáticos, lo que podría ser la causa de lesiones traumáticas secundarias debido a caídas. Para evaluar este síntoma, el profesional de salud realiza el Pull test, que consiste en aplicar empujones suaves al paciente mientras está de pie y con los ojos cerrados. El resultado de este test es considerado positivo cuando el paciente cae hacia atrás de forma abrupta, sin activar su reflejo defensivo, ni su reacción de enderezamiento y equilibrio.(5)

Existen otros síntomas motores adicionales que pueden presentarse, tales como la reducción del volumen de la voz, dificultades en la articulación del habla, sialorrea, marcha festinante, deformidades posturales debido a una adaptación inadecuada a los movimientos cotidianos, y finalmente, inestabilidad tanto en el tiempo como en el espacio.(5)

### **Manifestaciones no motoras**

El cuadro clínico de esta enfermedad neurodegenerativa no se limita únicamente a los aspectos motores, sino que también involucra manifestaciones conductuales, emocionales y psicológicas, particularmente en los trastornos neuropsiquiátricos. Entre los síntomas no motores más relevantes se incluyen:

- Demencia y/o deterioro cognitivo
- Trastornos del sueño
- Fatiga
- Trastornos psiquiátricos, como alucinaciones y psicosis
- Alteraciones conductuales, como depresión, ansiedad y apatía/abulia

- Disfunción del sistema autonómico, que afecta micción, defecación, disfunción sexual, hipotensión ortostática, diaforesis e hipotensión

- Trastornos sensitivos.(16)

### **2.2.3 Tratamiento rehabilitador**

El tratamiento de fisioterapia, terapia del lenguaje y terapia ocupacional se centra en promover la independencia del paciente y mejorar los aspectos físicos y estructurales afectados por la enfermedad. Es importante tener en cuenta que no todos los pacientes con enfermedad de Parkinson presentan las mismas características clínicas, ya que cada cuerpo y su evolución son únicos. Por lo tanto, el profesional encargado de la rehabilitación debe realizar una evaluación personalizada para identificar las necesidades específicas del paciente. Una evaluación precisa permitirá llevar a cabo una intervención más efectiva, lo cual influirá en un mayor beneficio para la persona afectada. (17)

Un alto porcentaje de los pacientes con enfermedad de Parkinson son diagnosticados tras experimentar una caída que resulta en una fractura, o debido a la contusión o rigidez que provoca un hombro doloroso, entre otros problemas. Estos pacientes suelen ser derivados a un reumatólogo o traumatólogo para su atención en el servicio de rehabilitación. Es en este contexto cuando el médico fisiatra, mediante una exploración clínica, identifica signos de la enfermedad de Parkinson que aún no han sido completamente diagnosticados. Posteriormente, el paciente es remitido al servicio de neurología para realizar el diagnóstico diferencial, dando inicio al tratamiento multidisciplinario. (18)

Tras la evaluación neurológica y el diagnóstico, se establecen los objetivos del tratamiento de medicina física y rehabilitación, que involucra a un equipo compuesto por el fisioterapeuta, el terapeuta del lenguaje y el terapeuta ocupacional. El fisioterapeuta se encargará de mejorar la movilidad articular, la mecánica ventilatoria y la reeducación de

la marcha; el terapeuta del lenguaje trabajará en la rehabilitación de la voz débil, nasal o monótona, las dificultades para articular palabras, la articulación lenta, la espasmofemia y los problemas de deglución o disfagia; mientras que el terapeuta ocupacional se centrará en mejorar las habilidades para realizar actividades de la vida diaria, como comer, vestirse e higiene personal, además de fomentar la integración del paciente en actividades productivas y recreativas. Es fundamental resaltar la importancia de educar a los familiares o cuidadores, especialmente si el paciente se encuentra en una etapa avanzada de la enfermedad. Se debe instruir sobre el cuidado adecuado del paciente y, en caso necesario, sobre las modificaciones en el hogar para eliminar barreras arquitectónicas y el uso de ayudas biomecánicas, ya que el entorno ambiental tiene un impacto significativo en el tratamiento.(17)

#### **2.2.4 Desempeño físico**

El desempeño físico es un concepto integral que abarca la aptitud de una persona para realizar actividades físicas con eficiencia, eficacia y sin fatiga excesiva. Este concepto es fundamental en el ámbito deportivo como en la vida diaria, ya que afecta directamente la calidad de vida y el bienestar general. En este ensayo, se explorará la importancia del desempeño físico, los factores que lo influyen, y cómo se puede mejorar a través de un enfoque equilibrado en el entrenamiento y la salud.(19)

El desempeño físico es crucial para llevar a cabo tareas diarias y actividades más complejas sin experimentar agotamiento o lesiones. En el ámbito deportivo, un alto nivel de desempeño físico permite a los atletas alcanzar sus metas, competir a niveles superiores y prevenir lesiones. En la vida cotidiana, un buen desempeño físico facilita actividades como caminar, levantar objetos, y participar en hobbies o trabajos que requieren esfuerzo físico.(20)

Además, un buen desempeño físico está estrechamente vinculado con una serie de beneficios para la salud, los cuales incluyen un menor riesgo a padecer de enfermedades crónicas como la diabetes, enfermedades cardíacas y obesidad. También se asocia con una mayor longevidad y una mejor calidad de vida en la tercera edad.(20)

El desempeño físico está influenciado por múltiples factores que pueden clasificarse en dos categorías principales:

### 1. Factores Internos:

- **Genética:** La composición genética de una persona puede influir en su capacidad para desarrollar fuerza, resistencia y velocidad. Algunas personas nacen con una predisposición genética que les permite sobresalir en ciertas actividades físicas.
- **Condición Física General:** Incluye aspectos como la fuerza muscular, la resistencia cardiovascular, la flexibilidad y la composición corporal. Un equilibrio entre estos elementos es esencial para un buen desempeño físico.
- **Estado Mental:** La motivación, la autoconfianza y la concentración también juegan un papel crucial en el desempeño físico. La preparación mental y la capacidad para manejar el estrés pueden influir significativamente en el rendimiento, especialmente en situaciones competitivas.

### 2. Factores Externos:

- **Entrenamiento y Preparación:** Un programa de entrenamiento bien diseñado que incluya una combinación de ejercicios cardiovasculares, de fuerza, de flexibilidad y de equilibrio es clave para mejorar el desempeño físico.

- **Nutrición:** La alimentación adecuada es fundamental para proporcionar al cuerpo la energía y los nutrientes necesarios para rendir al máximo. La hidratación también es crucial para mantener el equilibrio y la función muscular.
- **Descanso y Recuperación:** El cuerpo necesita tiempo para recuperarse y repararse después del ejercicio. La falta de sueño y la recuperación inadecuada pueden llevar a un rendimiento físico deficiente y aumentar el riesgo de lesiones.(21)

### **2.2.5 Programa de Ejercicios para el Equilibrio y Coordinación en Pacientes con Enfermedad de Parkinson.**

En las últimas décadas, se ha evidenciado que el ejercicio físico no solo mejora los síntomas motores, sino que actúa como un modulador neuroplástico, capaz de inducir cambios estructurales y funcionales en el cerebro. En particular, los ejercicios orientados al equilibrio y la coordinación tienen un papel crucial en el manejo de los síntomas posturales y en la prevención de caídas, uno de los mayores riesgos en esta población.

El ejercicio induce neuro plasticidad al estimular la liberación de factores neurotróficos como el BDNF (Factor Neurotrófico Derivado del Cerebro), mejora la conectividad sináptica y potencia la reorganización cortical y subcortical (22,23). En pacientes con Parkinson, el entrenamiento motor estructurado permite compensar parcialmente la pérdida dopaminérgica y activar rutas motoras alternativas. (24)

### **3. Objetivo del programa**

Desarrollar un programa fisioterapéutico progresivo para mejorar el equilibrio y la coordinación en personas con Enfermedad de Parkinson, desde un enfoque funcional y neurocientífico, que favorezca la independencia y la calidad de vida.

### **4. Metodología**

El programa se divide en cuatro dimensiones funcionales: estimulación sensorial, coordinación Inter segmentaria, equilibrio dinámico y tareas funcionales. Tiene una duración de 8 semanas, con frecuencia de 3 sesiones por semana y una progresión estructurada por niveles (básico, medio, avanzado y funcional).

Cada ejercicio se selecciona por su potencial de activar mecanismos de aprendizaje motor (explícito e implícito), reforzar el control postural, y fomentar el uso de estrategias cognitivas (multitarea, doble tarea) fundamentales en el deterioro motor parkinsoniano.

## 5. Ejercicios por nivel

Nivel Básico (semana 1–2):

- Ejercicios sensoriales descalzos sobre colchoneta.
- Marcha cruzada en el sitio.
- Transferencias simples (sentarse/levantarse).

Nivel Medio (semana 3–4):

- Caminata con obstáculos.
- Palmadas rítmicas con patrón.
- Recolección de objetos del suelo.

Nivel Avanzado (semana 5–6):

- Caminar con cambio de dirección guiado por voz.
- Coordinación alterna mano-pie.
- Subida y bajada de escalón.

Nivel Funcional (semana 7–8):

- Simulación de tareas domésticas.
- Caminata con doble tarea (restar en voz alta).
- Circuito funcional completo.

## 6. Resultados esperados

Con la aplicación constante del programa se espera:

- Reducción de caídas y mejora del equilibrio estático y dinámico.
- Mejora de la marcha y la independencia funcional.
- Aumento en la motivación y en la autoeficacia percibida del paciente.
- Activación de circuitos compensatorios cerebrales (Ganglios basales–corteza–cerebelo).

### 2.2.6 Short Physical Performance Battery (SPPB)

El Short Physical Performance Battery (SPPB) es una herramienta estandarizada desarrollada para evaluar el estado funcional y la movilidad de las extremidades inferiores en personas mayores y poblaciones con riesgo de discapacidad física.

Consta de tres pruebas físicas simples:

1. Balance estático
2. Velocidad de marcha
3. Test de levantarse de la silla (sit-to-stand)

Se utiliza para detectar deterioros físicos tempranos, predecir riesgo de caídas, hospitalizaciones, institucionalización y mortalidad.

El SPPB fue desarrollado por el National Institute on Aging (NIA) y validado por primera vez en los años 90 por Jack Guralnik y colaboradores. Su uso se extendió rápidamente por su validez, fiabilidad y simplicidad en múltiples contextos clínicos y poblaciones geriátricas.

El SPPB se basa en la idea de que la función motora de las extremidades inferiores es un predictor crítico de salud general en adultos mayores. Mide la función física objetiva en relación con:

- Fuerza muscular
- Control postural
- Coordinación motora
- Capacidad de desplazamiento

La pérdida de estos componentes está estrechamente asociada con la fragilidad y la discapacidad funcional.

El SPPB está validado para:

- Adultos mayores ( $\geq 60$  años)
- Pacientes con enfermedades crónicas (EPOC, diabetes, enfermedades cardiovasculares)
- Personas con Parkinson, Alzheimer y otras neurodegenerativas
- Pacientes con cáncer, post-operatorios o inmovilización prolongada
- Evaluación funcional en rehabilitación y fisioterapia

También se utiliza en contextos comunitarios, hospitales, centros geriátricos, programas de envejecimiento saludable y ensayos clínicos.

### **Componentes y puntuación**

#### 1. Balance estático (0-4 puntos):

- Posición con pies juntos: 10 segundos
  - Semitándem: 10 segundos
  - Tándem: 10 segundos
- Evalúa estabilidad postural en distintas bases de sustentación.

#### 2. Velocidad de marcha (0-4 puntos):

- Caminar 4 metros a paso habitual (mejor de 2 intentos)
- Evalúa movilidad y predice riesgo de caídas y mortalidad.

#### 3. Levantarse de la silla (0-4 puntos):

- Tiempo para 5 repeticiones de sentarse y levantarse sin usar brazos
- Evalúa fuerza de extremidades inferiores y control funcional.

Total: 0 a 12 puntos:

- 0–3 puntos: Limitación severa
- 4–6 puntos: Función limitada
- 7–9 puntos: Función moderada
- 10–12 puntos: Buena función

### **Interpretación clínica**

- $\leq 9$  puntos: Riesgo aumentado de discapacidad funcional futura.
- $\leq 6$  puntos: Fragilidad física o pre-fragilidad.
- Mejores puntajes predicen mayor independencia, menor riesgo de caída y menor mortalidad.

## **Validación**

- Alta validez predictiva para discapacidad y caídas.(25)
- Buena fiabilidad test-retest y sensibilidad al cambio en intervenciones de rehabilitación

## **Usos clínicos y aplicaciones**

- Detección precoz de fragilidad física
- Evaluación del impacto de programas de ejercicio
- Medición de progresos en rehabilitación
- Selección de pacientes para intervenciones específicas (por ejemplo, entrenamiento de fuerza)
- Herramienta en investigación geriátrica y ensayos clínicos

## **2.3. Formulación de la hipótesis**

### **2.3.1 Hipótesis general**

**H1:** El efecto de los ejercicios de equilibrio y coordinación es significativo en el desempeño físico en pacientes con Parkinson de un Centro Integral del adulto Mayor– La Molina, 2025.

**H0:** El efecto de los ejercicios de equilibrio y coordinación No es significativo en el desempeño físico en pacientes con Parkinson de un Centro Integral del adulto Mayor– La Molina, 2025.

### **2.3.2. Hipótesis específicas**

**Ha1:** El efecto de los ejercicios de equilibrio y coordinación es significativo en la dimensión equilibrio estático del desempeño físico en pacientes con Parkinson de un Centro Integral del Adulto Mayor – La Molina, 2025

**Ho1:** El efecto de los ejercicios de equilibrio y coordinación No es significativo en la dimensión equilibrio estático del desempeño físico en pacientes con Parkinson de un Centro Integral del Adulto Mayor – La Molina, 2025

Ha2: El efecto de los ejercicios de equilibrio y coordinación es significativo en la dimensión velocidad de marcha del desempeño físico en pacientes con Parkinson de un Centro Integral del Adulto Mayor – La Molina, 2025

Ho2: El efecto de los ejercicios de equilibrio y coordinación No es significativo en la dimensión velocidad de marcha del desempeño físico en pacientes con Parkinson de un Centro Integral del Adulto Mayor – La Molina, 2025

Ha3: El efecto de los ejercicios de equilibrio y coordinación es significativo en la dimensión fuerza de miembros inferiores del desempeño físico en pacientes con Parkinson de un Centro Integral del Adulto Mayor – La Molina, 2025

Ho3: El efecto de los ejercicios de equilibrio y coordinación No es significativo en la dimensión fuerza de miembros inferiores del desempeño físico en pacientes con Parkinson de un Centro Integral del Adulto Mayor – La Molina, 2025

### **3. METODOLOGÍA**

#### **3.1. Método de la investigación**

Se hará uso del método hipotético deductivo el cual es descrito por Bautista (2009) como un enfoque científico utilizado para investigar y explicar fenómenos naturales o sociales. Este método se basa en formular hipótesis, que son suposiciones o conjeturas sobre cómo funcionan ciertos aspectos de la realidad. Este método es fundamental en las ciencias porque permite un enfoque sistemático y riguroso para entender el mundo a través de la relación entre la teoría y la evidencia empírica. (26)

#### **3.2. Enfoque de la investigación**

El presente estudio tendrá un enfoque cuantitativo que según Hernández, Fernández y Baptista(2014) se refiere a un tipo de investigación que se caracteriza por la recolección y el análisis de datos numéricos con el fin de identificar patrones, establecer relaciones y formular generalizaciones. Este enfoque busca medir variables de manera objetiva, utilizando herramientas y técnicas estadísticas que permiten analizar y cuantificar fenómenos sociales, económicos, de salud, entre otros. En este sentido, la investigación cuantitativa tiene como propósito principal comprobar hipótesis a través de datos cuantificables, con el fin de obtener conclusiones que sean reproducibles y generalizables a otras situaciones o poblaciones similares. (27)

### 3.3. Tipo de la investigación

Sera una investigación de tipo aplicada el cual es un estudio que se centra en resolver problemas prácticos y específicos, utilizando conocimientos teóricos para encontrar soluciones directas a situaciones reales. A diferencia de la investigación básica, que busca ampliar el conocimiento sin una aplicación inmediata en mente, la investigación aplicada tiene como objetivo generar resultados que puedan ser implementados o utilizados en un contexto particular.

### 3.4. Diseño de la investigación

El diseño Experimental con sub diseño pre - experimental es un estudio que examina las relaciones de causa y efecto entre variables, este diseño implica la aplicación de un instrumento de medición antes y después de una intervención, sin la existencia de un grupo control.

En este tipo de diseño, se selecciona un grupo al que se le mide una variable antes de aplicar un estímulo o tratamiento, y luego se vuelve a medir la misma variable para observar posibles cambios atribuibles a la intervención. Aunque no proporciona el mismo nivel de control que un experimento verdadero, permite realizar inferencias causales con cierto grado de confianza.

### 3.5. Población, muestra y muestreo

Unidad de estudio: Paciente con Parkinson.

Población de estudio: 76 pacientes con Parkinson del Centro Integral del Adulto Mayor – La Molina. De acuerdo a la ultima estadística del semestre pasado del 2024

Muestra por formula: 64 pacientes con Parkinson del Centro Integral del Adulto Mayor – La Molina.

Tipo de muestreo: Probabilístico aleatorio simple por utilizar una formula estadística.

Para determinar el tamaño de la muestra se utilizó la siguiente formula.

$$n = \frac{N * p * q * z^2}{(N - 1) * d^2 + p * q * z^2}$$

N = Población = 76 personas.

p = Prevalencia de Parkinson =40%.

q = Proporción de personas sin el fenómeno a estudiar.

Z= Desviación normal de la muestra al nivel de error aceptado.  $\alpha=0.05=1.96$

d = precisión de la muestra = 5%.

La muestra estará constituida por 64 adultos mayores con Parkinson que decidan participar del estudio y que firmen el consentimiento informado.

### **3.5.1 Criterios de selección.**

#### **3.5.1.1 Criterios de Inclusión:**

Paciente con Parkinson:

- En edades entre 65 y 80 años.
- De ambos sexos.
- De estadio I – III
- Que dieron su consentimiento de forma voluntaria para participar en el estudio.

#### **3.5.1.2 Criterios de Exclusión:**

Pacientes con Parkinson:

- Con prótesis de cadera.
- Con descompensaciones cardio respiratorias.
- Con vértigo
- Con síndrome de Mennier
- Que desistieron participar en la investigación

### 3.6 Variables y operacionalización

**Variable 1:** Programa de Entrenamiento del Equilibrio Y Coordinación

**Definición Operacional:** Conjunto de ejercicios específicos que buscan desarrollar el control postural, la estabilidad y la coordinación entre las extremidades superiores e inferiores, además de mejorar la capacidad de respuesta ante cambios en el entorno.

**Variable 2:** Desempeño físico

**Definición Operacional:** El desempeño físico se mide mediante una variedad de pruebas y evaluaciones diseñadas para evaluar diferentes aspectos de la capacidad física de una persona. Estas pruebas pueden enfocarse en la resistencia, la fuerza, la flexibilidad, la velocidad, la potencia, la agilidad, y otros componentes del fitness físico. Se evaluará de manera integral el estado físico a través de pruebas simples, pero potentes, que reflejan el funcionamiento de las extremidades inferiores.

Variable INDEPENDIENTE	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensión	Indicadores	Tipo de escala	Valores finales
PROGRAMA DE ENTRENAMIENTO DEL EQUILIBRIO Y COORDINACION	Serie de ejercicios y prácticas diseñadas para mejorar la capacidad del cuerpo para mantener una postura estable (equilibrio) y para realizar movimientos fluidos y precisos (coordinación). Este tipo de entrenamiento es crucial para mejorar la funcionalidad y reducir el riesgo de caídas, especialmente en adultos mayores, así como para optimizar el rendimiento en diversas actividades físicas y deportivas	Conjunto de ejercicios específicos que buscan desarrollar el control postural, la estabilidad y la coordinación entre las extremidades superiores e inferiores, además de mejorar la capacidad de respuesta ante cambios en el entorno.	ESTIMULACIÓN SENSORIAL Y PROPIOCEPTIVA	Alineación	Nominal	No cumple = 0 Cumple=1
				Estabilidad		
			COORDINACIÓN INTERSEGMENTARIA Y MOTOR FINO	movimientos alternantes movimientos secuenciales y bimanuales		
			DE EQUILIBRIO DINÁMICO Y ANTICIPATORIO	Control Postural Dinámico Respuestas Rápidas ante Perturbaciones		
			ACTIVIDADES FUNCIONALES	Doble tarea Actividades cotidianas relacionadas con movilidad		

Variable DEPENDIENTE	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensión	Indicadores	Tipo de escala	Valores finales
<p><b>DESEMPEÑO FISICO</b></p>	<p>La capacidad de una persona para llevar a cabo una tarea con gusto y sin experimentar fatiga. Está vinculada a la habilidad de respuesta de un individuo ante ciertas situaciones o contextos.</p>	<p>El desempeño físico se mide mediante una variedad de pruebas y evaluaciones diseñadas para evaluar diferentes aspectos de la capacidad física de una persona. Estas pruebas pueden enfocarse en la resistencia, la fuerza, la flexibilidad, la velocidad, la potencia, la agilidad, y otros componentes del fitness físico. Se evaluará de manera integral el estado físico a través de</p>	<p>Equilibrio estático</p>	<p>Mantenimiento de postura en diferentes posiciones</p>	<p>Ordinal</p>	<p>El puntaje total se obtiene sumando los puntajes de las tres pruebas, con un rango de 0 a 12 puntos, donde un puntaje más alto indica mejor desempeño físico.</p> <p>0–4 puntos: Bajo desempeño físico</p> <p>5–8 puntos: Desempeño moderado</p> <p>9–12 puntos: Buen desempeño físico.</p> <p>el desempeño físico será considerado como <b>"adecuado"</b> cuando los participantes obtengan un puntaje igual o superior a <b>9 puntos</b> en la escala SPPB, y <b>"limitado"</b> cuando obtengan <b>8 o menos puntos</b>, siguiendo los criterios establecidos</p>



### **3.7. Técnicas e instrumentos de recolección de datos**

#### **3.7.1. Técnica**

Para este estudio se utilizará la entrevista y se recolectará información de los participantes en una ficha diseñada para recopilar los datos esenciales de los participantes, así como la aplicación de un instrumento de evaluación para la medición del Desempeño Físico. La ficha se utilizará para organizar de manera ordenada la información personal y relevante de los participantes:

1. Se realizara la obtención de los permisos de la institución , se seleccionara a los participantes por medio de los criterios de inclusión se dará una charla a los participantes y se les dará el consentimiento informado para que este enterado de todo el procedimiento a realizar Registro datos puntuales del participante (nombre y apellido, n° de HC, edad, sexo, estadio, tiempo de la evolución desde el diagnostico, si lleva tratamiento (fisioterapéutico / farmacológico). A Cada participante le será asignado un código en lugar de utilizar su nombre.
2. Registro del primer resultado de las calificaciones del Short Physical Performance Battery, pasada la sesión 24 se volverá a aplicar la segunda y última medición
3. El programa está diseñado para mejorar el desempeño físico en los pacientes con mediante ejercicios de equilibrio y coordinación. Cada sesión durara 45 minutos, durante 8 semanas con frecuencia de Parkinson3 veces a la semana.

## PROGRAMA DE EJERCICIOS DE EQUILIBRIO Y COORDINACION

Dimensión	DURACION	Nivel 1: Básico (Semanas 1-2)	Nivel 2: Medio (Semanas 3-4)	Nivel 3: Avanzado (Semanas 5-6)	Nivel 4: Funcional (Semanas 7-8)
1. Estimulación sensorial y propioceptiva	15 MINUTOS	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Romberg con ojos abiertos (3 series de 30 seg)</li> <li>- Marcha en el lugar con apoyo (3x40 pasos)</li> <li>- Caminata sobre línea recta (2x5 m)</li> <li>- Alternancia manos (palmas-dorso) (3x20 repeticiones)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Romberg ojos cerrados (3x20 seg)</li> <li>- Caminata hacia atrás (3x5 m)</li> <li>- Caminata sobre colchoneta (2x3 min)</li> <li>- Lanzar y atrapar pelota ligera (2x10 pases)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Equilibrio sobre BOSU/colchoneta inestable (3x20 seg)</li> <li>- Caminata en zig-zag (3 vueltas)</li> <li>- Ensartar aros con velocidad (3 min)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Caminata sobre terreno irregular (arena/pasto) (4x3 min)</li> <li>- Saltitos pequeños laterales (2x10 repeticiones)</li> <li>- Botonar y desabotonar camisa a contrarreloj (3 min)</li> </ul>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tocar nariz con dedo (ojo cerrado) (2x10 repeticiones cada mano)</li> <li>- Ensamblaje simple de bloques (3 min)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Secuencias dedo-pulgar rápido (3x15 ciclos)</li> <li>- Dibujo de círculos en aire con pies (2x10 repeticiones)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cambios rápidos de posturas de brazos y piernas (3x10 secuencias)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Atar y desatar cordones en diferentes posiciones (sentado y de pie) (2 repeticiones cada posición)</li> </ul>
2. Coordinación intersegmentaria y motricidad fina	15 MINUTOS	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Caminata recta con apoyo (3x10 m)</li> <li>- Transferencias sentado- de pie (3x10 repeticiones)</li> <li>- Mantener semi-cuclillas 5 segundos (3x5 repeticiones)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Caminata con obstáculos bajos (3 circuitos)</li> <li>- Giro de 360° controlado (3x2 giros en cada dirección)</li> <li>- Marcha lateral (3x5 m)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Caminata con cambios de ritmo (lento-rápido) (3x5 m)</li> <li>- Caminata en formas geométricas (cuadrado-triángulo) (2 circuitos)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Circuito funcional (caminar, agacharse, subir/bajar escalón) (4 vueltas)</li> <li>- Recojo de objetos pequeños del suelo en marcha (3x5 objetos)</li> </ul>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Simulación de tareas simples (sentarse, pararse, abrir puertas) (3 ciclos)</li> <li>- Transporte de objeto liviano (caminar 5 m sosteniendo botella) (3 veces)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Doble tarea simple: caminar y contar de 1 a 10 (3x5 m)</li> <li>- Caminar llevando bandeja con vaso de agua (3 vueltas)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Doble tarea compleja: caminar nombrando colores/frutas alternos (3x5 m)</li> <li>- Tareas de coordinación motora funcional (llevar cajas pequeñas) (3 cargas)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Escenario funcional: simular compra en mercado (elegir objetos, pagar) (15 min)</li> <li>- Caminar, hablar por teléfono simulado, y esquivar obstáculos (3 minutos de actividad continua)</li> </ul>
3. Equilibrio dinámico y control postural anticipatorio	15 MINUTOS	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Simulación de tareas simples (sentarse, pararse, abrir puertas) (3 ciclos)</li> <li>- Transporte de objeto liviano (caminar 5 m sosteniendo botella) (3 veces)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Doble tarea simple: caminar y contar de 1 a 10 (3x5 m)</li> <li>- Caminar llevando bandeja con vaso de agua (3 vueltas)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Doble tarea compleja: caminar nombrando colores/frutas alternos (3x5 m)</li> <li>- Tareas de coordinación motora funcional (llevar cajas pequeñas) (3 cargas)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Escenario funcional: simular compra en mercado (elegir objetos, pagar) (15 min)</li> <li>- Caminar, hablar por teléfono simulado, y esquivar obstáculos (3 minutos de actividad continua)</li> </ul>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Simulación de tareas simples (sentarse, pararse, abrir puertas) (3 ciclos)</li> <li>- Transporte de objeto liviano (caminar 5 m sosteniendo botella) (3 veces)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Doble tarea simple: caminar y contar de 1 a 10 (3x5 m)</li> <li>- Caminar llevando bandeja con vaso de agua (3 vueltas)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Doble tarea compleja: caminar nombrando colores/frutas alternos (3x5 m)</li> <li>- Tareas de coordinación motora funcional (llevar cajas pequeñas) (3 cargas)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Escenario funcional: simular compra en mercado (elegir objetos, pagar) (15 min)</li> <li>- Caminar, hablar por teléfono simulado, y esquivar obstáculos (3 minutos de actividad continua)</li> </ul>
4. Tareas funcionales y transferencia a vida diaria	15 MINUTOS	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Simulación de tareas simples (sentarse, pararse, abrir puertas) (3 ciclos)</li> <li>- Transporte de objeto liviano (caminar 5 m sosteniendo botella) (3 veces)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Doble tarea simple: caminar y contar de 1 a 10 (3x5 m)</li> <li>- Caminar llevando bandeja con vaso de agua (3 vueltas)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Doble tarea compleja: caminar nombrando colores/frutas alternos (3x5 m)</li> <li>- Tareas de coordinación motora funcional (llevar cajas pequeñas) (3 cargas)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Escenario funcional: simular compra en mercado (elegir objetos, pagar) (15 min)</li> <li>- Caminar, hablar por teléfono simulado, y esquivar obstáculos (3 minutos de actividad continua)</li> </ul>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Simulación de tareas simples (sentarse, pararse, abrir puertas) (3 ciclos)</li> <li>- Transporte de objeto liviano (caminar 5 m sosteniendo botella) (3 veces)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Doble tarea simple: caminar y contar de 1 a 10 (3x5 m)</li> <li>- Caminar llevando bandeja con vaso de agua (3 vueltas)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Doble tarea compleja: caminar nombrando colores/frutas alternos (3x5 m)</li> <li>- Tareas de coordinación motora funcional (llevar cajas pequeñas) (3 cargas)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Escenario funcional: simular compra en mercado (elegir objetos, pagar) (15 min)</li> <li>- Caminar, hablar por teléfono simulado, y esquivar obstáculos (3 minutos de actividad continua)</li> </ul>

### 3.7.2. Descripción de instrumentos

El instrumento de recolección de datos sociodemográficos será elaborado por la investigadora y poseerá la siguiente estructura:

- Informaciones sociodemográficas: donde se recolectará información concerniente a el sexo, edad y estado civil de los participantes de la investigación.
- Características clínicas: donde se busca contar con información relevante sobre la Enfermedad de Parkinson; como es el caso de tiempo de evolución.

Para el Desempeño Físico se aplicara el Short Physical Performance Battery, que es una herramienta utilizada para evaluar la capacidad física de personas mayores, especialmente en relación con la movilidad y el equilibrio. Fue diseñada para identificar el riesgo de discapacidad en adultos mayores y es ampliamente utilizada en investigaciones y en la práctica clínica para medir la funcionalidad física. (28)

### 3.7.3 Validación del instrumento

En el estudio “Validación de la escala de desempeño físico ‘short physical performance battery en atención primaria de salud”, Gonzales (2011) describe que la batería SPPB ha mostrado una consistencia interna moderadamente alta, con un alfa de Cronbach de 0.70. En cuanto a la fiabilidad test-retest, los coeficientes de correlación intraclase obtenidos se consideraron buenos para la prueba de equilibrio (CCI=0.55) y paran la prueba de levantarse de la silla correspondientemente (CCI=0.69), y muy buenos para la prueba de velocidad de la marcha (CCI=0.79) y la puntuación total de la batería (CCI=0.80).(29)  
(30)

### 3.8. Procesamiento y análisis de datos

Una vez obtenidos los resultados estos ingresaran en una hoja de cálculo de Excel y se organizara de acuerdo a los ítems del instrumento de estudio. Posteriormente, se realizara una revisión para su filtrado y limpieza para ser transferidos al software SPSS V25.0 para

su análisis. Con base en este análisis, se elaborarán las tablas y figuras necesarias para la interpretación de los resultados.

Para seleccionar el método estadístico apropiado para este estudio, se llevará a cabo una prueba de normalidad. Al ser el número estimado de participantes ( $n=64$ ), se empleará la prueba de Kolmogorov. Dependiendo de si los grupos presentan una distribución normal, se aplicará la prueba T para muestras pareadas (enfoque paramétrico); de lo contrario, se utilizará la prueba Wilcoxon (enfoque no paramétrico).(31) En ambos escenarios, se mantendrá un nivel de confianza del 95% y un umbral de significancia estadística de 0,05.

### **3.9. Aspectos éticos**

Esta investigación se llevará a cabo conforme a las normas establecidas por la Universidad Norbert Wiener y en estricto cumplimiento con las disposiciones vigentes en materia de bioseguridad. Se garantizará la confidencialidad de la identidad de los participantes, protegiendo sus datos personales de acuerdo con con la Ley N° 29733, conocida como la “Ley de Protección de Datos Personales”.(32) Todos los participantes recibirán un consentimiento informado que detallará las indicaciones, procedimientos, y objetivos del estudio. Asimismo, el proyecto de investigación será revisado y aprobado por la Comisión de Ética de la Universidad.

#### 4.1. Cronograma de actividades

ACTIVIDADES	Diciembre 2024	Enero 2025	Febrero 2025	Marzo 2025	Abril 2025	Mayo 2025	Junio 2025	Julio 2025	Agosto 2025	Setiembre 2025
Elaboración del diseño del proyecto	X									
Identificación Del Problema	X									
Formulación Del Proyecto	X	X								
Recolección De Bibliografía	X	X								
Antecedentes Del Problema	X	X	X	X	X					
Elaboración Del Marco Teórico		X	X	X	X	X				
Elaboración De Objetivos E Hipótesis		X	X	X	X	X	X			
Elaboración Del Informe Del Proyecto		X	X	X	X	XX	X			
Correcciones Del Informe Del Proyecto por el comité de ética								XX		
Sustentación									X	
Publicación										X

#### 4.2. Presupuesto

- **Recursos Humanos**

1. Investigador.
2. Asesor designado por la universidad.
3. Asesor estadístico.
4. Asesor temático.

- **Bienes**

1. Papel.
2. Lapiceros.
3. Sobres manila.

- **Servicios**

1. Pasajes
2. Llamadas telefónicas
3. Internet
4. Impresiones

Recursos Humanos	Monto (soles)
Investigador	3500

Bienes	cantidad	Monto unitario	Monto total (soles)
Lapiceros	10	1.50	15
Impresiones	200	0.30	60
Hojas bond	2 cientos	15	30
Sobres manila	1 paquete	12	12

Servicios	Monto (soles)
Llamadas	80
Pasajes	400
Internet	125
Total	4222