



**UNIVERSIDAD DE LAS AMÉRICAS**

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**

**EFFECTO DEL PROGRAMA DE ENTRENAMIENTO "HIGHLY CHALLENGING BALANCE" SOBRE EL EQUILIBRIO DINÁMICO Y EL CONTROL POSTURAL EN BIPEDESTACIÓN DE UNA ADULTA MAYOR CON ENFERMEDAD DE PARKINSON**

Trabajo de Titulación de Maestría presentado en conformidad con los requisitos establecidos para optar por el título de Maestría en Neurorehabilitación

**Profesor guía:**

PhD. Danilo Esparza

**AUTORES:**

María José Bolaños Reyes

Karina Belén Tumbaco Toaquiza

**PERÍODO: 2023-2024**

## **Tema**

Efecto del programa de entrenamiento "Highly Challenging Balance" sobre el equilibrio dinámico y el control postural en bipedestación de una adulta mayor con Enfermedad de Parkinson.

### **Introducción**

La enfermedad de Parkinson es uno de los trastornos neurodegenerativos más comunes, caracterizado por una pérdida inicial y progresiva de neuronas dopaminérgicas de la sustancia negra y la diseminación de cuerpos de Lewy. Los síntomas distintivos de la EP son bradicinesia, rigidez muscular, inestabilidad postural y temblor en reposo. Además, de manifestaciones no motoras, como demencia, depresión y disautonomía. (Paccosi & Proietti-De-Santis, 2023)

Según la OMS, la prevalencia de la enfermedad de Parkinson se ha duplicado en los últimos 25 años. Las estimaciones mundiales en 2019 mostraban una cifra superior a 8,5 millones de personas con esta enfermedad. En Latinoamérica, México representa un incremento exponencial en la incidencia de la EP después de los 60 años, donde la incidencia anual fue de 3.5 en adultos menores de 60 años, de 26.9 en aquéllos entre 60 y 64 años, y de 65.9 por 100 000 habitantes en mayores de 65 años. Calculamos que la incidencia de EP aumente de 6.7 en 2014 a 14.9 por 100 000 habitantes en 2023. (Martínez-Ramírez et al., 2020) “En el Ecuador, específicamente en la provincia de Manabí, se realizó un estudio epidemiológico transversal sobre la EP, encontrándose una prevalencia de 243 casos por 100.000 habitantes, siendo más frecuente en hombres que en mujeres” (Montalvo Herdoíza et al., 2017).

Se han encontrado varias causas genéticas que proporcionan un fenotipo idéntico o muy similar a la enfermedad de Parkinson idiopática (EP) y en pocas oportunidades toxinas del medio ambiente han sido asociadas con parkinsonismo. Se han propuesto varias hipótesis, quizás la más aceptada hoy en día es la que la considera como una enfermedad multifactorial debida a la exposición a diversos factores ambientales en individuos susceptibles con predisposición genética. (Uribe et al., 2017)

Según Uribe et al., (2017) lo clasifica en parkinsonismo idiopático que comprende la EP, cuya característica principal consiste en la aparición de los síntomas cardinales que son: temblor de reposo, bradicinesia, rigidez y trastornos posturales de aparición tardía y en parkinsonismo juvenil que ocurre entre los 21 y 45 años. A diferencia del parkinsonismo sintomático que se origina por diversas causas: isquémicas, neoplásticas, infecciosas e incluso por exposición a sustancias o drogas como los dopaminobloqueantes, tetrabenazina, bloqueantes del calcio, amioradona y el litio. En este tipo de parkinsonismo la sintomatología motora se manifiesta de manera simétrica, los pacientes presentan discinesias oromandibulares y poca respuesta al tratamiento con levodopa.

En las etapas iniciales, la terapia con levodopa y otros fármacos dopaminérgicos mejora los síntomas motores de la enfermedad. Sin embargo, el tratamiento a largo plazo con levodopa se acompaña de fluctuaciones motoras y discinesias, siendo las terapias de infusión y la estimulación cerebral profunda terapias efectivas en estadios más avanzados. A diferencia del tratamiento fisioterapéutico que busca independizar al paciente y se basa en el desplazamiento, la postura, las funciones de los miembros superiores, el mantenimiento del equilibrio y acciones que involucren la movilidad, mediante el uso de estrategias de señalización, de movimiento cognitivo y ejercicio. (Latorre-Barragán et al., 2022)

El Highly challenging Balance (HB) es un programa de entrenamiento del equilibrio que se caracteriza por ser altamente demandante y progresivo, diseñado específicamente para pacientes con EP. Incorpora una progresión temporal desde tareas motoras simples orientadas a aspectos específicos del balance, tales como, integración sensorial, límites de estabilidad, ajustes posturales anticipatorios y agilidad motora. En una segunda etapa, progresa a tareas duales (estímulos motores y cognitivos combinados), aumentando la intensidad y complejidad, considerando las respuestas individuales de cada sujeto. (Abarza et al., 2019)

## **Objetivos**

### **Objetivo General.**

- Analizar los efectos del programa de entrenamiento “Highly Challenging Balance” sobre el equilibrio dinámico y el control postural en bipedestación de una adulta mayor con enfermedad de Parkinson.

### **Objetivos Específicos.**

- Evaluar el equilibrio dinámico y el control postural en bipedestación mediante la escala del mini BESTest.
- Cuantificar la calidad de vida de la adulta mayor mediante la escala unificada de calificación de la enfermedad de Parkinson modificada por la Sociedad de Trastornos del Movimiento.
- Interpretar el nivel de autoeficacia ante un riesgo de caída pre y post entrenamiento mediante la escala corta FES-I.

## **Hipótesis**

El programa de entrenamiento “Highly Challenging Balance” es efectivo para mejorar el equilibrio dinámico y el control postural en una adulta mayor con enfermedad de Parkinson.

## **Presentación del caso**

Adulta mayor de 76 años, mestiza, oriunda de Pimampiro, residente de un Centro Gerontológico ubicado en el cantón Cotacachi provincia de Imbabura. Madre de 5 hijos cuya ocupación fue la agricultura, su nivel de instrucción fue hasta el tercer año de educación básica, diestra, su peso es de 57 kg, talla 1.51 cm, siendo su IMC de 24.9 normal. Presenta un diagnóstico de diabetes mellitus tipo II, hipertensión arterial, parkinson, hipotiroidismo, pterigio y coxartrosis a consecuencia de displasia bilateral; sus antecedentes patológicos quirúrgicos consisten en una histerectomía a los 36 años y colelap a los 72 años, no refiere antecedentes familiares tampoco alergias. Los medicamentos que consume son: losartan de 50mg 1 tableta diaria, eutirox de 75mg 1 tableta diaria, levodopa de 275mg ½ tableta durante el día cada 4 horas, gabapentina de 300mg 1 tableta diaria y metformina de 500mg 1 tableta cada 7 horas.

Según el Mini Examen del estado mental de Folstein tiene 25 puntos, lo que indica un estado de sospecha patológica, mientras que en el Índice de Barthel alcanza 80 puntos, lo que significa una dependencia moderada en las actividades básicas de la vida diaria con una acotación importante en su desplazamiento por el uso de un bastón para movilizarse e indica miedo al subir y bajar escaleras pese a usar una ayuda técnica. En la escala de Tinetti obtiene 18 puntos lo que significa un riesgo alto de caída y según la escala de Hoehn y Yahr se encuentra en el estadio 3 lo que indica una afectación leve a moderada; cierta inestabilidad postural pero físicamente

independiente. El programa de entrenamiento “Highly Challenging Balance” inició el lunes, 19 de febrero del 2024.

## **Evaluaciones**

El equilibrio dinámico y el control postural fue evaluado por la escala Mini BESTest como lo indica el [Anexo 1](#). Esta es una prueba clínica (puntuada de 0 a 2), comúnmente utilizada para cuantificar las alteraciones del equilibrio en personas con EP, que mide 4 dominios del equilibrio dinámico: ajustes posturales anticipatorios; control postural reactivo; orientación sensorial; y marcha dinámica. Las puntuaciones más altas indican un mejor desempeño (puntuación máxima de 28). (Spina et al., 2021)

La escala presentó buena consistencia interna (alfa de Cronbach = 0,845) y excelente confiabilidad interevaluadores (coeficiente de correlación intraclass = 0,97), no se encontraron efectos techo ni suelo. Los resultados de la validez facial y de contenido y las propiedades psicométricas son adecuados, logrando la validación de la escala mini-BESTest para el equilibrio en personas con enfermedad de Parkinson. (Bustamante-Contreras et al., 2020)

Para la evaluación inicial se indicó a la participante usar ropa cómoda y zapatillas, después se hicieron preguntas para mantener un adecuado estado de conciencia en tiempo y espacio. En posición sedente se le indica la instrucción de la tarea de forma clara y concisa, siendo estas las siguientes: colóquese de pie con los brazos cruzados, póngase de puntillas, permanezca de pie con el apoyo de una sola pierna, inclínese hacia adelante, hacia atrás y hacia los lados, permanezca de pie con las manos en la cintura con los ojos abiertos, realice la misma tarea sobre una superficie irregular y encima de una rampa inclinada pero con los ojos cerrados, camine rápido y lento con giros de cabeza, cruce los obstáculos y TUG con doble tarea.

La calidad de vida fue evaluada por la escala unificada de calificación de la enfermedad de Parkinson modificada por la Sociedad de Trastornos del Movimiento como lo indica el [Anexo 2](#). La MDS-UPDRS es un instrumento de referencia para la evaluación de pacientes con Parkinson, en la práctica clínica y en la investigación; integra y valora cuatro dominios: parte I: experiencias no motoras de la vida diaria; parte II: experiencias motoras de la vida diaria; parte III: examen motor; y parte IV: complicaciones motoras. Todos los ítems poseen cinco opciones de respuesta: 0 = normal, 1 = mínimo, 2 = leve, 3 = moderado, y 4 = severo. Un número considerable de preguntas pertenecientes a la parte I y parte II se reestructuraron como un cuestionario para el paciente o cuidador, por lo que el tiempo total que el evaluador debe permanecer serán 30 minutos. (Rodríguez & Cervantes, 2014)

El MDS-UPDRS, se creó específicamente para personas con EP, tiene una alta consistencia interna (alfa de Cronbach = 0,79–0,93 en todas las partes) y está altamente correlacionado con el UPDRS original ( $r = 0,96$ ). También tiene una excelente validez de constructo ( $r = 0,92$ ). El instrumento tiene una fuerte validez concurrente basada en altas correlaciones con la UPDRS (puntuación total  $r = 0,96$ ), así como entre las partes individuales de las dos escalas. (Bouça-Machado et al., 2022) “Por lo tanto, una versión modificada de la UPDRS motora sin pruebas de rigidez y retropulsión es confiable y válida y puede sentar las bases para su uso en evaluaciones remotas de pacientes y participantes de investigaciones” (Abdolahi et al., 2013).

Debido a la extensión de la escala, se realiza por la mañana las preguntas correspondientes a la parte I y II de la evaluación, aquí la participante se mantiene en posición sedente en un espacio cerrado, evitando así posibles interrupciones; por la tarde se valora la parte III que integra el lenguaje, la expresión facial, los movimientos de las manos, dedos y pies; a más de la agilidad de miembros inferiores, marcha, postura, estabilidad postural, temblores y

discinesias. También en posición de cúbito supino se valora la rigidez de miembros superiores e inferiores. Finalmente, en la parte IV de la evaluación se ejecutan preguntas relacionadas al impacto de la levodopa en relación con la EP.

La autoeficacia ante un riesgo de caída fue evaluada con la escala corta FES-I como lo indica el [Anexo 3](#). Las caídas deterioran la calidad de vida de las personas mayores y el miedo a caer ha demostrado ser un factor de riesgo independiente de fragilidad, por lo que contar con herramientas para su evaluación es una prioridad. La escala corta FES-I, versión corta (7 ítems) de la escala FES-I (16 ítems), evalúa el miedo a caer (González Montaos et al., 2024) consta de 4 variables categóricas: Absoluto preocupado (ABP), Algo preocupado (ALP), Bastante preocupado (BP) y Muy preocupado (MP). (Abarza et al., 2019)

La escala corta FES-I muestra excelente consistencia interna (alfa de Cronbach = 0,90, coeficiente de correlación intraclase = 0,89) y confiabilidad test-retest (rho Spearman = 0,76). Tiene una alta validez de criterio concomitante analizada por su correlación con FES-I (rho Spearman = 0,90). La validez de constructo discriminante ha sido confirmada tanto para SPPB como para TUG. Como punto de corte se propone un valor corto de FES-I > 8 para miedo a caer moderado/alto. Por ende, la escala corta FES-I es un buen instrumento para estudiar el miedo a caer en la población mayor de 70 años y es válida para uso clínico y de investigación. (González Montaos et al., 2024)

Al aplicar la evaluación, se le solicita a la participante que se siente y que responda las preguntas indicado el grado de preocupación que puede tener ante el riesgo de caerse, al ejecutar las siguientes actividades: vestirse, bañarse, sentarse, subir o bajar gradas, alcanzar objetos en sitios altos, subir y bajar superficies inclinadas; y salir a un evento social.



## **Intervención**

Antes de comenzar este estudio de caso, se solicitó al representante de la participante la respectiva autorización mediante un consentimiento informado como lo indica el [Anexo 4](#).

El programa de entrenamiento “Highly challenging Balance” se aplicó durante un periodo de 15 sesiones, 4 veces por semana con una duración de 60 minutos cada una. Las principales estrategias de intervención integraron los componentes propios del programa como: integración sensorial, límites de estabilidad, ajustes posturales anticipatorios y agilidad motora como se muestra en el [Anexo 5](#).

Antes de iniciar con los ejercicios, se aplicaron distintas estrategias de rehabilitación cognitiva con el propósito de mantener activa las funciones cognitivas básicas seguida de la técnica de relajación progresiva de Jacobson con la finalidad de reducir los estados de ansiedad de la participante mediante ejercicios de tensión y relajación muscular.

A la participante se le dio un descanso de 15 segundos después de cada tarea, y se asumió un descanso mínimo de 60 segundos para cambiar de actividad, para las tareas que implicaban mantenerse en bipedestación, se le permitió a la participante mantener una distancia cómoda entre sus piernas y si la participante parecía inestable incluso después de un descanso, se le proporcionó una pausa adicional de duración suficiente antes de realizar la siguiente actividad.

Según Leavy et al., (2017) Los formadores son responsables de la planificación, selección y adaptación de los ejercicios, así como de garantizar que los ejercicios se adapten a la capacidad individual de los participantes. La progresión sucesiva de la dificultad del ejercicio se logra dividiendo el período de 10 semanas en tres bloques A (2 semanas), B (4 semanas) y C (4

semanas). Durante el bloque A, el objetivo es aprender los ejercicios y garantizar la calidad de la ejecución. Durante el bloque B, el nivel de dificultad de los ejercicios aumenta y se introducen ejercicios de doble tarea tanto cognitivos como motores, 1 semana a la vez. Durante el bloque C, se combinan ejercicios de los cuatro componentes de equilibrio para aumentar la complejidad del entrenamiento y los participantes deben alternar entre ejercicios de doble tarea cognitivos y motores durante la misma sesión de entrenamiento.

Finalizada las sesiones del programa de entrenamiento se volvió a aplicar las 3 escalas como se muestra en el [Anexo 6](#), [7](#) y [8](#). Actualmente la adulta mayor recibe los cuidados necesarios de Enfermería a más de Terapia Física, Terapia Ocupacional y Psicología en el lugar donde reside.

## Resultados

La comparación entre la evaluación inicial y final del equilibrio dinámico mediante el Mini BESTest indica un incremento del 18% post entrenamiento como lo indica la Figura 1.

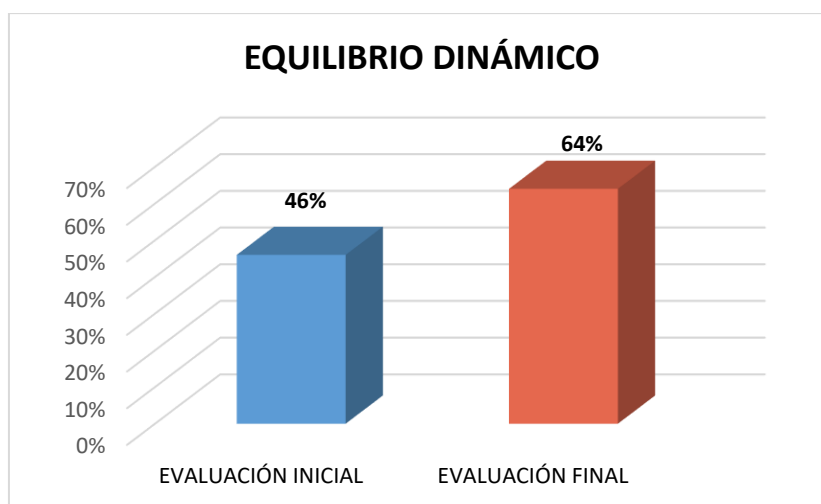


Figura 1. Valores alcanzados sobre el equilibrio dinámico en una adulta mayor con EP post entrenamiento.

El análisis del equilibrio dinámico mediante el Mini BESTest, refleja un cambio significativo en el dominio del control postural reactivo y marcha dinámica post entrenamiento como se muestra en la Figura 2.

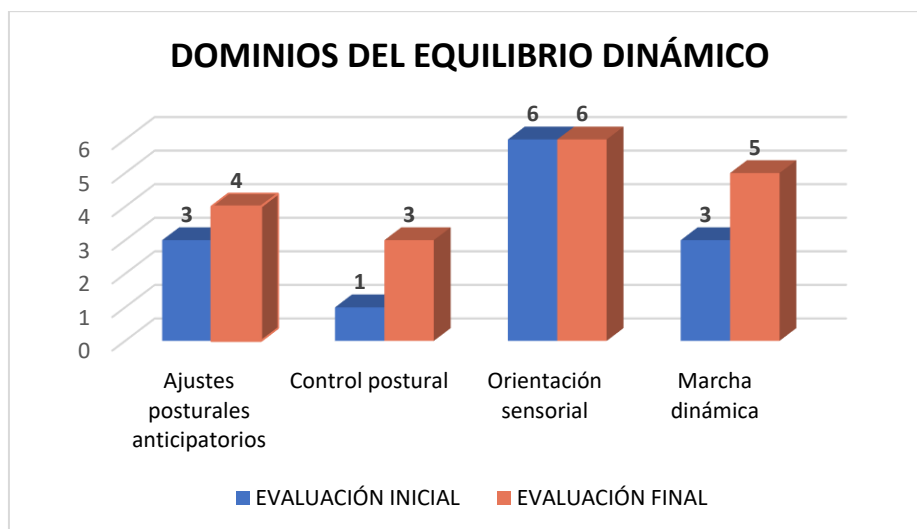


Figura 2. Valores alcanzados en los dominios del Mini BESTest pre y post entrenamiento.

La comparación entre la evaluación inicial y final del control postural indica un aumento de 33% post entrenamiento, valores representados en la Figura 3.

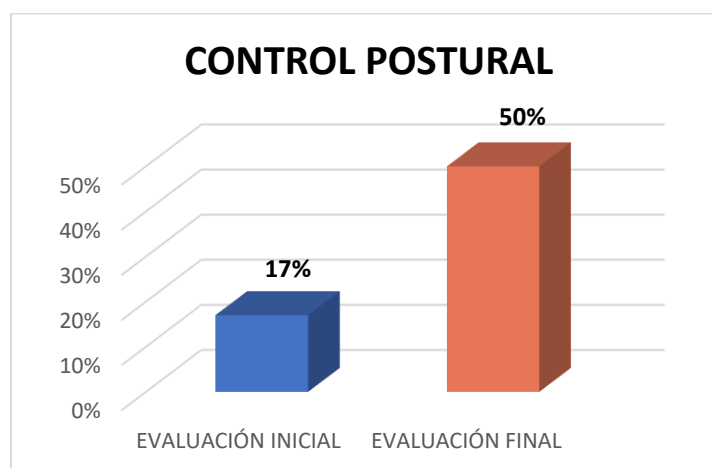


Figura 3. Valores alcanzados en el control postural post entrenamiento.

La comparación entre la evaluación inicial y final de la calidad de vida mediante la MDS-UPDRS indica un incremento del 8% como se muestra en la Figura 4.

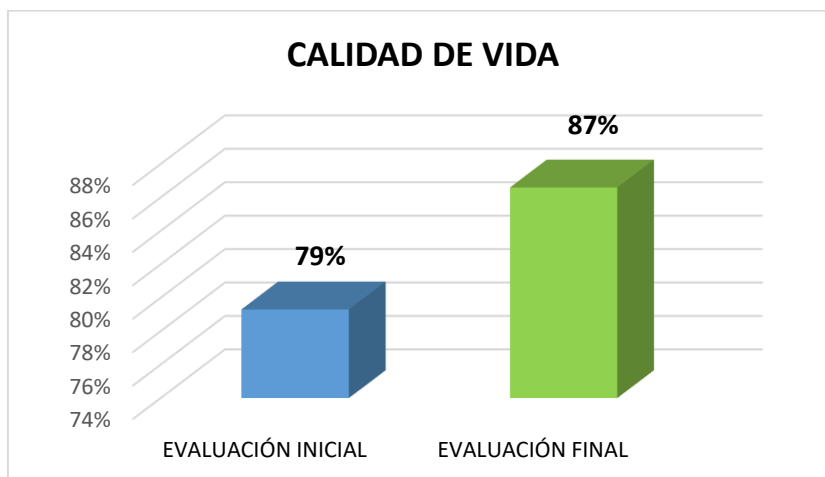


Figura 4. Valores alcanzados en la calidad de vida de una adulta mayor con EP post entrenamiento.

La comparación entre la evaluación inicial y final de la MDS-UPDRS se redujo de manera significativa en el dominio de experiencia no motoras de la vida diaria con 9 puntos y en la exploración motora con 7 puntos como se muestra en la Figura 5.

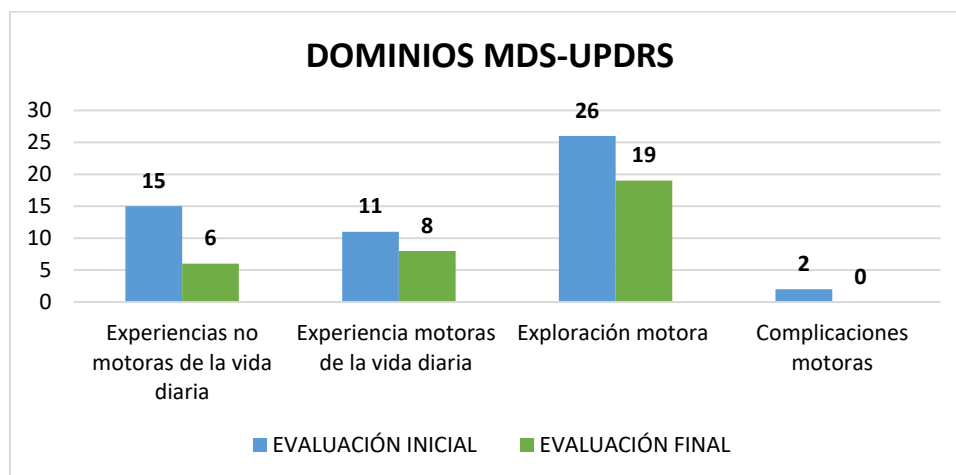


Figura 5. Valores alcanzados en los dominios de la escala unificada de calificación de la EP pre y post entrenamiento.

El nivel de autoeficacia ante un riesgo de caída se mantuvo en el nivel de preocupación moderada, sin embargo, post entrenamiento disminuyó 2 puntos como se muestra en la Figura 6.

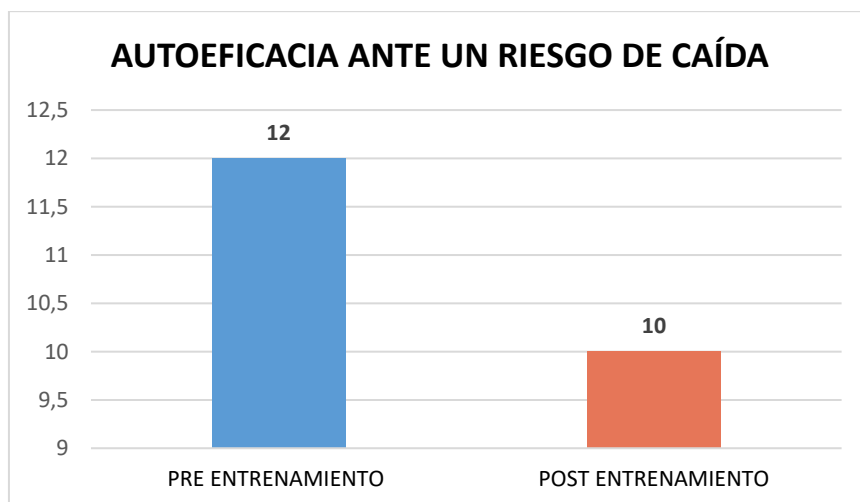


Figura 6. Valores alcanzados en la escala corta FES-I post entrenamiento.

## Discusión

Este estudio de caso investigó si el programa de entrenamiento Highly Challenging Balance es efectivo sobre el equilibrio dinámico y el control postural en bipedestación de una adulta mayor con EP.

En un estudio multicéntrico de implementación de efectividad de entrenamiento de equilibrio altamente desafiante, realizado a un grupo de 61 participantes con EP idiopática que se encontraban en etapas 2 y 3 de Hoehn y Yahr muestran una mejoría significativa en su equilibrio según la puntuación del Mini BESTest = 21,93 (Leavy et al., 2020) en comparación con este estudio de caso que alcanzó 18 puntos en el Mini BESTest post entrenamiento, valor inferior; puesto que el tiempo de aplicación (15 sesiones) fue inferior al otro estudio (20 sesiones) por

ende, la efectividad del programa de entrenamiento HiBalance no fue tan evidente como el de este estudio.

Este mismo estudio indico el análisis de los efectos en los dominios Mini-BESTest mostrando mejoras en los ajustes posturales anticipatorios ( $P = 0,005$ ) y la marcha dinámica ( $P = 0,024$ ) (Leavy et al., 2020) en comparación con este estudio, se demostró mejoras significativas en el control postural y se mantuvo la misma efectividad en la marcha dinámica, sin embargo los ajustes posturales anticipatorios no tuvieron gran relevancia post entrenamiento, esto se debe al enfoque que posee cada objetivo de esta investigación o inclusive por la estructura específica del programa HiBalance. (Leavy et al., 2020)

En el dominio de integración sensorial el 48% de los participantes lograron la puntuación máxima (Leavy et al., 2020) mientras que en este estudio prevaleció el puntaje de 6, correspondiente al 100% pre y post entrenamiento.

El programa HiBalance requiere un componente adicional para afectar positivamente las percepciones de equilibrio en la EP. Una posible sugerencia para fortalecer la confianza en el equilibrio podría ser agregar un componente de retroalimentación basado en recompensas a la capacitación para aumentar la autoeficacia de los participantes. (Shen & Mak, 2014)

En un ensayo controlado aleatorio que integro a 51 participantes con EP en estadios 2 y 3, mayores de 60 años al programa HiBalance, indican en sus resultados una mejora de 1,7 unidades en la parte II de la UPDRS correspondientes a las actividades de la vida diaria (Conradsson et al., 2015) a diferencia de este estudio que indica una mejora de 3 puntos post entrenamiento. “El ejercicio físico desempeña un papel fundamental en la intervención y prevención de los síntomas

de la enfermedad de Parkinson en lo que respecta el equilibrio, la fuerza y la calidad de vida” (Palheta de Lima et al., 2022).

Un estudio realizado a un grupo de 10 personas con EP en estadio II y III indican una ligera disminución post intervención en las categorías BP de 6 a 5 y MP de 1 a 0 (Abarza et al., 2019) mientras que este estudio muestra un incremento de 2 a 4 en ABP y una reducción de 10 a 6 en ALP; esto indica que las personas que se encuentran en los estadios 2 y 3 tienen mayor miedo a caer, sin embargo, un programa de entrenamiento como el HiBalance puede disminuir ligeramente el miedo a caer.

### **Limites**

- La principal limitación de este estudio fue que la participante estaba en duelo emocional por la pérdida de un ser querido, presentando inestabilidad emocional en ciertas sesiones, reduciendo el tiempo previsto para cada sesión (60 min) a 45 minutos.
- El número de sesiones programadas disminuyó de 20 a 15 sesiones y se intensificó las sesiones semanales de 3 a 4, debido a este acontecimiento inesperado.
- La ausencia de programas de entrenamiento estandarizados para adultos mayores con EP reduce la confiabilidad de los ejercicios realizados de manera independiente.
- Estas limitaciones identificadas podrían haber impactado en la amplitud, precisión y validez de los resultados del estudio.

## **Conclusiones**

- El programa de entrenamiento “Highly Challenging Balance” ayudó a la adulta mayor con EP a mejorar su equilibrio dinámico y a mantener un adecuado control postural a pesar de un número reducido de sesiones.
- La calidad de vida de la participante mejoró aun cuando la mayoría de los criterios que valora la escala MDS-UPDRS se mantuvieron post entrenamiento.
- La intensidad del programa de entrenamiento no fue suficiente para disminuir el miedo a caer en la adulta mayor con EP.

## **Recomendaciones**

- Realizar el estudio con mayor número de personas con Enfermedad de Parkinson.
- Aumentar el número de sesiones del programa de entrenamiento "Highly Challenging Balance".
- Repetir por lo mínimo 3 veces el mismo ejercicio durante el tiempo que dure el programa de entrenamiento.
- Cuantificar el tiempo en el que se sustentan los resultados obtenidos en el equilibrio dinámico y el control postural.



## Referencias

- Abarza, M., Bravo, E., & Silva, I. (2019). *Efecto de un programa de entrenamiento Highly Challenging Balance en el rendimiento funcional y la autoeficacia al caer en pacientes con enfermedad de Parkinson estadio II y III*. Universidad de Talca.
- Abdolahi, A., Scoglio, N., Killoran, A., Dorsey, E. R., & Biglan, K. M. (2013). Potential reliability and validity of a modified version of the Unified Parkinson's Disease Rating Scale that could be administered remotely. *Parkinsonism & Related Disorders*, *19*(2), 218–221.
- Bouça-Machado, R., Fernandes, A., Ranzato, C., Beneby, D., Nzwalo, H., & Ferreira, J. J. (2022). Measurement tools to assess activities of daily living in patients with Parkinson's disease: A systematic review. *Frontiers in Neuroscience*, *16*, 945398.
- Bustamante-Contreras, C., Ojeda-Gallardo, Y., Rueda-Sanhueza, C., Rossel, P. O., & Martínez-Carrasco, C. (2020). Spanish version of the mini-BESTest: a translation, transcultural adaptation and validation study in patients with Parkinson's disease. *International Journal of Rehabilitation Research*, *43*(2).  
[https://journals.lww.com/intjrehabilres/fulltext/2020/06000/spanish\\_version\\_of\\_the\\_mini\\_bestest\\_\\_a.5.aspx](https://journals.lww.com/intjrehabilres/fulltext/2020/06000/spanish_version_of_the_mini_bestest__a.5.aspx)
- Conradsson, D., Löfgren, N., Nero, H., Hagströmer, M., Ståhle, A., Lökk, J., & Franzén, E. (2015). The Effects of Highly Challenging Balance Training in Elderly With Parkinson's Disease. *Neurorehabilitation and Neural Repair*, *29*(9), 827–836.  
<https://doi.org/10.1177/1545968314567150>

González Montaos, A., Castaño Carou, A., López Fernández, M. D., Barreiro Casal, L., Villanueva Otero, C., & Gayoso Diz, P. (2024a). Validación de la escala Short FES-I en población española mayor de 70 años. *Revista Española de Geriatria y Gerontología*, 59(1), 101436. <https://doi.org/10.1016/j.regg.2023.101436>

González Montaos, A., Castaño Carou, A., López Fernández, M. D., Barreiro Casal, L., Villanueva Otero, C., & Gayoso Diz, P. (2024b). Validación de la escala Short FES-I en población española mayor de 70 años. *Revista Española de Geriatria y Gerontología*, 59(1), 101436. <https://doi.org/10.1016/j.regg.2023.101436>

Latorre-Barragán, F., Alfonso González, I., Guzmán-Chango, M. J., & Chasi-Benavides, J. (2022). Enfermedad de Parkinson: estrategias terapéuticas disponibles. *Archivos Venezolanos de Farmacología y Terapéutica*, 41(11).

Leavy, B., Joseph, C., Löfgren, N., Johansson, H., Hagströmer, M., & Franzén, E. (2020). Outcome Evaluation of Highly Challenging Balance Training for People With Parkinson Disease: A Multicenter Effectiveness-Implementation Study. *Journal of Neurologic Physical Therapy*, 44(1), 15–22. <https://doi.org/10.1097/NPT.0000000000000298>

Leavy, B., Kwak, L., Hagströmer, M., & Franzén, E. (2017). Evaluation and implementation of highly challenging balance training in clinical practice for people with Parkinson's disease: protocol for the HiBalance effectiveness-implementation trial. *BMC Neurology*, 17(1), 27. <https://doi.org/10.1186/s12883-017-0809-2>

Martínez-Ramírez, D., Rodríguez-Violante, M., Velázquez-Ávila, E. S., Cervantes-Arriaga, A., González-Cantú, A., Corona, T., & Velásquez-Pérez, L. (2020). Incidencia y distribución

geográfica de la enfermedad de Parkinson en México. *Salud Pública de México*, 62(6), 873–875.

Montalvo Herdoíza, J. P., Albear Toala, L. E., Intriago Mercado, E. R., Moreira-Vera, D. V., & Montalvo Perero, P. S. (2017). Prevalencia de la enfermedad de Parkinson: Estudio puerta-puerta en la provincia de Manabi-Ecuador. *Revista Ecuatoriana de Neurología*, 26(1), 23–26.

Paccosi, E., & Proietti-De-Santis, L. (2023). Parkinson's Disease: From Genetics and Epigenetics to Treatment, a miRNA-Based Strategy. *International Journal of Molecular Sciences*, 24(11), 9547.

Palheta de Lima, K., Nascimento da Silva, C., Ferreira de Seixas, N., de Santana Maneschky, M., Nascimento Lima, B., Vilela Junior, G., Pinto Novo, A., & da Silva Almeida, K. (2022). Efecto del entrenamiento resistido sobre el equilibrio y control postural en personas con párkinson: una revisión sistemática. *Revista Científica de La Sociedad Española de Enfermería Neurológica*, 56, 18–28. <https://doi.org/10.1016/j.sedene.2021.05.002>

Rodríguez, M., & Cervantes, A. (2014). La escala unificada de la enfermedad de Parkinson modificada por la Sociedad de Trastornos del Movimiento (MDS-UPDRS): aplicación clínica e investigación. *Arch Neurocién*, 2.

Shen, X., & Mak, M. K. Y. (2014). Balance and Gait Training With Augmented Feedback Improves Balance Confidence in People With Parkinson's Disease. *Neurorehabilitation and Neural Repair*, 28(6), 524–535. <https://doi.org/10.1177/1545968313517752>

Spina, S., Facciorusso, S., Cinone, N., Armiento, R., Picelli, A., Avvantaggiato, C., Ciritella, C., Fiore, P., & Santamato, A. (2021). Effectiveness of robotic balance training on postural

instability in patients with mild parkinson's disease: A pilot, single-blind, randomized controlled trial. *Journal of Rehabilitation Medicine*, 53(2).

Uribe, C., Arana, A., & Lorenzana, P. (2017). *Fundamentos de medicina: Neurología* (Corporación para investigaciones biológicas, Ed.; Séptima).

## Anexos

## Anexo 1. Evaluación inicial Mini BESTest

<b>Mini-BESTest: Test de evaluación de los sistemas de equilibrio</b>		
Nombre / código del sujeto MR	Fecha 15/02/2024	Evaluadora KT
<b>ANTICIPATORIO</b>		<b>SUBPUNTUACIÓN: 3 /6</b>
<b>1. SENTADO A DE PIE</b>		
Instrucción: "Cruce los brazos sobre el tórax". Intente no usar las manos salvo que lo necesite. No deje que sus piernas se apoyen contra el borde de la silla cuando esté de pie. Por favor, ahora póngase de pie.		
<input checked="" type="checkbox"/> (2) Normal: Se pone de pie sin usar las manos y se estabiliza independientemente. <input type="checkbox"/> (1) Moderado: Se pone de pie USANDO sus manos en el primer intento. <input type="checkbox"/> (0) Grave: Incapaz de ponerse de pie desde la silla sin ayuda de un asistente O precisa de varios intentos con la ayuda de sus manos.		
<b>2. PONERSE DE PUNTILLAS</b>		
Instrucción: "Coloque sus pies separados a la anchura de los hombros. Coloque sus manos en sus caderas. Intente ponerse tan alto como pueda de puntillas. Contaré en voz alta hasta 3. Intente mantenerse en esa posición al menos 3 segundos. Mire al frente. Levante ahora."		
<input type="checkbox"/> (2) Normal: Estable durante 3 segundos con la altura máxima. <input type="checkbox"/> (1) Moderado: Levanta los talones, pero no con el rango máximo (más pequeño que cuando se sujeta con las manos) O notable inestabilidad durante 3 s. <input checked="" type="checkbox"/> (0) Grave: < 3 s.		
<b>3. APOYO MONOPODAL</b>		
Instrucción: "Mire al frente. Mantenga las manos en sus caderas. Póngase a la pata coja (levantando su pierna hacia atrás). No toque con su pierna elevada la pierna de apoyo. Permanezca sobre la pierna tanto como pueda. Mire al frente. Levante ahora."		
Izda: Tpo en s Prueba 1: 1 seg Prueba 2: 2 seg Dcha: Tpo en s Prueba 1: 1 seg Prueba 2: 6 seg		
<input type="checkbox"/> (2) Normal: 20 s <input checked="" type="checkbox"/> (1) Moderado: < 20 s <input type="checkbox"/> (0) Grave: incapaz		
<input type="checkbox"/> (2) Normal: 20 s <input checked="" type="checkbox"/> (1) Moderado: < 20 s <input type="checkbox"/> (0) Grave: incapaz		
<b>Para registrar cada lado por separado use la prueba de mayor duración. Para calcular la subpuntuación y la puntuación total use el lado [izdo o dcho] con la puntuación numérica más baja [el lado peor].</b>		
<b>CONTROL POSTURAL REACTIVO</b>		<b>SUBPUNTUACIÓN: 1 /6</b>
<b>4. CORRECCIÓN COMPENSATORIA CON UN PASO- HACIA DELANTE</b>		
Instrucción: "Coloque sus pies separados a la anchura de los hombros, brazos a los lados. Inclínese hacia delante apoyándose en sus manos más allá de sus límites anteriores. Cuando lo suelte haga lo que sea necesario, incluido dar un paso, para evitar una caída."		
<input type="checkbox"/> (2) Normal: Recupera de forma independiente con un solo y gran paso (el segundo paso de realineación es permitido). <input checked="" type="checkbox"/> (1) Moderado: usa más de un paso para recuperar el equilibrio. <input type="checkbox"/> (0) Grave: sin paso O podría caer si no fuera cogido O cae de manera espontánea.		
<b>5. CORRECCIÓN COMPENSATORIA CON UN PASO- HACIA ATRÁS</b>		
Instrucción: "Coloque sus pies separados a la anchura de los hombros, brazos a los lados. Inclínese hacia detrás contra mis manos más allá de sus límites posteriores. Cuando lo suelte haga lo que sea necesario, incluido dar un paso, para evitar una caída."		
<input type="checkbox"/> (2) Normal: Recupera de forma independiente con un solo y gran paso (el segundo paso de realineación es permitido). <input type="checkbox"/> (1) Moderado: usa más de un paso para recuperar el equilibrio. <input checked="" type="checkbox"/> (0) Grave: sin paso O podría caer si no fuera cogido O cae de manera espontánea.		
<b>6. CORRECCIÓN COMPENSATORIA CON UN PASO- LATERAL</b>		
Instrucción: "De pie con los pies juntos, brazos a los lados. Inclínese hacia mi mano más allá de sus límites laterales. Cuando lo suelte, haga lo que sea necesario, incluido dar un paso, para evitar una caída."		
Izquierda	Derecha	
<input checked="" type="checkbox"/> (2) Normal: recupera de forma independiente con un paso (cruza- <input type="checkbox"/> (2) Normal: recupera de forma independiente con un paso (cruza- do o lateral es correcto). do o lateral es correcto). <input type="checkbox"/> (1) Moderado: varios pasos para recuperar el equilibrio. <input type="checkbox"/> (1) Moderado: varios pasos para recuperar el equilibrio. <input type="checkbox"/> (0) Grave: caída o no puede dar el paso. <input checked="" type="checkbox"/> (0) Grave: caída o no puede dar el paso.		
<b>Use el lado con la puntuación más baja para calcular la subpuntuación y la puntuación total.</b>		

**ORIENTACIÓN SENSORIAL**

SUBPUNTUACIÓN: 6 /6

**7. DE PIE (PIES JUNTOS); OJOS ABIERTOS, SUPERFICIE FIRME**

Instrucción: "Coloque sus manos en sus caderas. Coloque sus pies juntos hasta que casi se toquen. Mire al frente. Permanezca tan estable como sea posible, hasta que yo diga que pare."

Tiempo en segundos: 30

- (2) Normal: 30 s.  
 (1) Moderado: < 30 s.  
 (0) Grave: Incapaz.

**8. DE PIE (PIES JUNTOS); OJOS CERRADOS, SUPERFICIE GOMAESPUMA**

Instrucción: "Póngase en la gomaespuma. Coloque sus manos en las caderas. Coloque sus pies tan juntos que casi se toquen. Permanezca tan estable como sea posible, hasta que le diga que pare. Comenzaré a cronometrar cuando cierre sus ojos"

Tiempo en segundos: 30

- (2) Normal: 30 s.  
 (1) Moderado: < 30 s.  
 (0) Grave: Incapaz.

**9. INCLINADO- OJOS CERRADOS**

Instrucción: "Sítuese en la rampa inclinada. Coloque los dedos de sus pies en la parte más elevada de la rampa. Coloque sus pies separados a la anchura de los hombros y sus brazos abajo a ambos lados del cuerpo. Comenzaré a cronometrar cuando cierre sus ojos."

Tiempo en segundos: 30

- (2) Normal: Bipedestación independiente 30 s y se alinea con la gravedad.  
 (1) Moderado: Bipedestación independiente <30 s O se alinea con la superficie.  
 (0) Grave: Incapaz.

**MARCHA DINÁMICA**

SUBPUNTUACIÓN: 3 /10

**10. CAMBIO EN LA VELOCIDAD DE MARCHA**

Instrucción: "Comience a caminar a su velocidad normal. Cuando le diga "más rápido", camine tan rápido como pueda. Cuando le diga "lento", camine muy lentamente."

- (2) Normal: Cambios significativos en la velocidad de marcha sin desequilibrio.  
 (1) Moderado: Incapaz de cambiar la velocidad de marcha o signos de desequilibrio.  
 (0) Grave: Incapaz de realizar cambios significativos en la velocidad de marcha Y signos de desequilibrio.

**11. CAMINAR CON GIROS DE CABEZA – HORIZONTAL**

Instrucción: "Comience caminando a su velocidad habitual. Cuando le diga "derecha", gire su cabeza y mire hacia la derecha. Cuando le diga "izquierda", gire su cabeza y mire hacia la izquierda. Intente mantenerse caminando en línea recta".

- (2) Normal: realiza los giros de cabeza sin cambios en la velocidad de marcha y con buen equilibrio.  
 (1) Moderado: realiza giros de cabeza con disminución de la velocidad de marcha.  
 (0) Grave: realiza giros de cabeza con desequilibrio.

**12. CAMINAR CON GIROS DE PIVOTE**

Instrucción: "Comience caminando a su velocidad habitual. Cuando le diga "gire y pare", dé la vuelta tan rápido como pueda y pare. Después del giro sus pies deben estar próximos."

- (2) Normal: gira con los pies próximos RÁPIDO (< 3 pasos) con buen equilibrio.  
 (1) Moderado: Gira con los pies próximos DESPACIO (>4 pasos) con buen equilibrio.  
 (0) Grave: No puede girar con los pies próximos a ninguna velocidad sin desequilibrio.

**13. PASO POR ENCIMA DE OBSTÁCULOS**

Instrucción: "Comience caminando a su velocidad habitual. Cuando le diga "a la caja", pase por encima de ella, no alrededor y siga caminando".

- (2) Normal: Capaz de pasar por encima de la caja con cambio mínimo en la velocidad de marcha y con buen equilibrio.  
 (1) Moderado: Pasos por encima de la caja pero la toca O lo hace con prudencia enlenteciendo la marcha.  
 (0) Grave: Incapaz de pasar por encima de la caja O pasos alrededor de la caja.

**14. TEST UP & GO (TUG) (en español: "LEVANTARSE E IR") CRONOMETRADO CON DOBLE TAREA (MARCHA 3 METROS)**

Instrucción TUG: "Cuando le diga "vaya", levántese de la silla, camine a su velocidad normal cruzando la cinta del suelo, dé la vuelta y siéntese en la silla".

Instrucción TUG con doble tarea: "Cuenta hacia atrás de 3 en 3 comenzando en ... . Cuando le diga "vaya", levántese de la silla, camine a su velocidad normal cruzando la cinta del suelo, dé la vuelta y siéntese en la silla. Continúe contando hacia atrás todo el tiempo."

TUG: 21 segundos

TUG doble tarea: 27 segundos

- (2) Normal: Sin cambios reseñables en sentarse, ponerse de pie o caminar mientras cuenta hacia atrás comparado con el TUG sin doble tarea.  
 (1) Moderado: La tarea dual afecta al contar O al caminar (>10%) comparado con el TUG sin doble tarea.  
 (0) Grave: Para de contar mientras camina O para de caminar mientras cuenta.

Cuando puntúe el ítem 14, si la velocidad del sujeto se enlentece más del 10% entre el TUG sin y con tarea dual, la puntuación debería disminuir en un punto.

PUNTUACIÓN TOTAL: 13 /28

## Anexo 2. Evaluación inicial MDS-UPDRS

MR Nombre del paciente o ID	CG ID del Centro	16/02/2024 (dd-mm-aaaa) Fecha de la evaluación	KT Iniciales del evaluador
--------------------------------	---------------------	--	-------------------------------

## MDS-UPDRS Hoja de Recogida de Puntuaciones

1.A	Fuente de información	<input checked="" type="checkbox"/> Paciente <input type="checkbox"/> Cuidador <input type="checkbox"/> Paciente + Cuidador	3.3b	Rigidez – MSD	0
			3.3c	Rigidez – MSI	1
<b>Parte I</b>			3.3d	Rigidez – MID	0
1.1	Deterioro cognitivo	1	3.3e	Rigidez – MII	0
1.2	Alucinaciones y psicosis	0	3.4a	Golpeteo de dedos (tapping)– Mano dcha.	0
1.3	Estado de ánimo depresivo	3	3.4b	Golpeteo de dedos (tapping)– Mano izda.	1
1.4	Estado de ánimo ansioso	1	3.5a	Movimientos de las manos – Mano dcha.	0
1.5	Apatía	1	3.5b	Movimientos de las manos – Mano izda.	1
1.6	Manifestaciones del SDD	0	3.6a	Pronación-supinación – Mano dcha.	0
1.6a	¿Quién está cumplimentando el cuestionario?	<input checked="" type="checkbox"/> Paciente <input type="checkbox"/> Cuidador <input type="checkbox"/> Paciente + Cuidador	3.6b	Pronación-supinación – Mano izda.	2
1.7	Problemas de sueño	1	3.7a	Golpeteo con los dedos de los pies – Pie derecho	0
1.8	Somnolencia diurna	1	3.7b	Golpeteo con los dedos de los pies – Pie izquierdo	1
1.9	Dolor y otras sensaciones	1	3.8a	Agilidad con las piernas – Pierna derecha	0
1.10	Problemas urinarios	4	3.8b	Agilidad con las piernas – Pierna izquierda	1
1.11	Problemas de estreñimiento	0	3.9	Levantarse de la silla	1
1.12	Mareo al ponerse de pie	1	3.10	Marcha	3
1.13	Fatiga	1	3.11	Congelación de la marcha	1
<b>Parte II</b>			3.12	Estabilidad postural	0
2.1	Hablar	1	3.13	Postura	2
2.2	Salivación y babeo	0	3.14	Espontaneidad global de movimientos	2
2.3	Masticación y deglución	0	3.15a	Tembor postural – Mano derecha	0
2.4	Comer/manejar cubiertos	0	3.15b	Tembor postural – Mano izquierda	2
2.5	Vestirse	0	3.16a	Tembor de acción – Mano derecha	0
2.6	Higiene	1	3.16b	Tembor de acción – Mano izquierda	1
2.7	Escritura	2	3.17a	Amplitud del temblor de reposo – MSD	0
2.8	Hobbies y otras actividades	1	3.17b	Amplitud del temblor de reposo – MSI	1
2.9	Desde la vuelta en cama	0	3.17c	Amplitud del temblor de reposo – MID	0
2.10	Tembor	2	3.17d	Amplitud del temblor de reposo – MII	0
2.11	Levantarse de la cama	1	3.17e	Amplitud del temblor de reposo – Labio/mandíbula	0
2.12	Marcha y equilibrio	3	3.18	Persistencia del temblor de reposo	1
2.13	Congelación al caminar	0		¿Discinesias presentes?	<input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Sí
3a	¿El paciente toma medicación?	<input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> Sí		¿Estos movimientos interfirieron con la exploración?	<input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Sí
3b	Estado clínico del paciente	<input type="checkbox"/> OFF <input checked="" type="checkbox"/> ON		Estados de Hoehn y Yahr	Estadio 3
3c	¿El paciente toma levodopa?	<input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> Sí	<b>Parte IV</b>		
3.c1	Tiempo desde la última dosis:	3 horas	4.1	Tiempo con discinesias	0
<b>Parte III</b>			4.2	Impacto funcional de las discinesias	0
3.1	Lenguaje	2	4.3	Tiempo en OFF	1
3.2	Expresión facial	2	4.4	Impacto funcional de las fluctuaciones	0
3.3a	Rigidez - Cuello	1	4.5	Complejidad de las fluctuaciones motoras	1
			4.6	Distonias dolorosas en estado OFF	0

Parte I	15
Parte II	11
Parte III	26
Parte IV	2
<b>Total</b>	<b>54 puntos</b>

## Anexo 3. Evaluación inicial escala corta FES-I

Nombre: MR	Fecha: 17/02/2024	Evaluador: KT		
<b>ANEXO 1. VERSIÓN ACORTADA DE LA ESCALA DE EFICACIA EN CAÍDAS (Short FES-I)</b>				
<p><b>Instrucciones:</b> Ahora nos gustaría hacerle unas preguntas en relación a cuan preocupada/o está usted de la posibilidad de caerse. Para cada una de las siguientes actividades, por favor haga una cruz en la frase que más se aproxime a su opinión que muestre la medida en que está preocupado/a que pueda caerse si hiciera esta actividad. Por favor conteste pensando en la manera habitual que tiene de realizar la actividad. Si Ud. no realiza actualmente actividad (ej., si alguien compra por usted), por favor conteste en relación a mostrar si usted estaría preocupado/a de caerse SI usted realizará dicha actividad</p>				
USTED ESTÁ PREOCUPADO QUE PUEDA CAERSE AL:	En absoluto preocupado/a	Algo preocupado/a	Bastante preocupado/a	Muy preocupado/a
1. Vestirse o desvestirse	1 <input checked="" type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>
2. Bañarse o ducharse	1 <input checked="" type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>
3. Sentarse o levantarse de una silla	1 <input type="checkbox"/>	2 <input checked="" type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>
4. Subir o bajar escaleras	1 <input type="checkbox"/>	2 <input checked="" type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>
5. Tomar algo que está en altura (por encima de su cabeza) o que está en el suelo	1 <input type="checkbox"/>	2 <input checked="" type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>
6. Subir y bajar superficies inclinadas (por ejemplo, una rampa)	1 <input type="checkbox"/>	2 <input checked="" type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>
7. Salir a un evento social (ej. religioso, reunión familiar, reunión social)	1 <input type="checkbox"/>	2 <input checked="" type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>
<b>PUNTAJES:</b>	Sumar todos los 1	Sumar todos los 2	Sumar todos los 3	Sumar todos los 4
<b>PUNTAJE TOTAL</b>	<b>12</b>			

<b>RESULTADO</b>
7 – 8: preocupación baja; 9 – 13: preocupación moderada; 14 – 28: preocupación alta
<b>Mínima puntuación: 7 / Máxima puntuación: 28 puntos</b>



## Anexo 4. Consentimiento informado

	<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS</b>	Cod:
	<b>Comité de Ética y Bioética para la Investigación (CEBE-UDLA)</b>	Rev:
	<b>Formato de consentimiento informado. Anexo 1</b>	Hoja: De:

**FORMATO DE CONSENTIMIENTO INFORMADO**  
**Comité de Ética y Bioética para la Investigación**  
**(CEBE-UDLA)**

**I. Hoja de información**

1. Título de la investigación: EFECTO DEL PROGRAMA DE ENTRENAMIENTO "HIGHLY CHALLENGING BALANCE" SOBRE EL EQUILIBRIO DINÁMICO Y EL CONTROL POSTURAL EN BIPEDESTACIÓN DE UNA ADULTA MAYOR CON ENFERMEDAD DE PARKINSON.
2. Fecha: 14/02/2024
3. Nombre del investigador principal: KARINA TUMBACO
4. Nombres de otros investigadores:
5. Brinda información general del proyecto de investigación.
6. Presenta los motivos por los cuales se realiza el estudio de investigación.
7. Indica los beneficios del proyecto investigativo, en caso de haberlos.
8. Describe el protocolo de recolección de datos y muestras (en caso que aplique).
9. Especifica si hay algún tipo de retribución o remuneración para el participante.
10. Aclara si hay algún costo para el participante.
11. Indica el tiempo de duración de la participación en la investigación.
12. Especifica si existe riesgo mínimo o superior al mínimo para el participante del proyecto de investigación (físicos o psicológicos).
13. Garantiza que la identidad de los participantes se guardará de manera estrictamente confidencial.
14. Incluye los teléfonos del investigador principal en caso de dudas o problemas.
15. Se aclara que en cualquier momento del proceso investigativo el participante puede decidir retirarse sin ningún tipo de consecuencias. Su participación es libre y voluntaria.
16. Brinda cualquier dato o información relevantes no incluidos en los puntos anteriores.

	<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS</b>	Cod:
	<b>Comité de Ética y Bioética para la Investigación (CEBE-UDLA)</b>	Rev:
	<b>Formato de consentimiento informado. Anexo 1</b>	Hoja: De:

## II: Certificado de consentimiento

### 1. Consentimiento

Se me ha solicitado dar mi consentimiento para que mi representada participe en el estudio de investigación titulado EFEECTO DEL PROGRAMA DE ENTRENAMIENTO "HIGHLY CHALLENGING BALANCE" SOBRE EL EQUILIBRIO DINÁMICO Y EL CONTROL POSTURAL EN BIPEDESTACIÓN DE UNA ADULTA MAYOR CON ENFERMEDAD DE PARKINSON

El estudio de investigación incluirá: recolección de datos, evaluaciones, videos y fotografías. Yo he leído la información anterior previamente, de la cual tengo una copia. He tenido la oportunidad de hacer preguntas sobre la información y cada pregunta que yo he hecho ha sido respondida para mi satisfacción. He tenido el tiempo suficiente para leer y comprender los riesgos y beneficios de mi representada. Yo autorizo voluntariamente que mi representada participe en esta investigación.

  
Firma del participante

14/02/2024.  
Fecha

  
Firma del representante

14/02/2024  
Fecha

Nombre del investigador que obtiene el consentimiento: KARINA TUMBACO

  
Firma del investigador

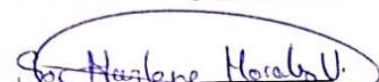
14/02/2024  
Fecha

	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS	Cod:
	Comité de Ética y Bioética para la Investigación (CEBE-UDLA)	Rev:
	Formato de consentimiento informado. Anexo 1	Hoja: De:

## 2. Testigo de asentimiento

Yo he atestiguado que al representante del participante potencial se le ha entregado con veracidad y de modo apropiado la información del consentimiento informado, de las etapas de la investigación a realizarse en las que potencialmente participará. El representante ha tenido la oportunidad de preguntar sobre las dudas y sabe que su representada no tiene que participar si así no lo desea; sabe también que puede dejar de participar en cualquier momento. Yo confirmo que el representante ha dado su consentimiento libremente.

Nombre del testigo Sra. MARLENE MORANES

  
Firma del testigo

14/02/2024  
Fecha

## 3. Declaración del investigador o persona que toma el consentimiento

Yo he leído verazmente la hoja de información al representante del potencial participante y usando lo mejor de mi habilidad me aseguré que la persona comprenda que se hará lo siguiente:

1. Encuestas
2. Evaluaciones
3. Videos
4. Fotografías

Yo confirmo que al participante y a su representante se le dio la oportunidad de hacer preguntas sobre el estudio y todas las preguntas hechas han sido respondidas correctamente y aplicando lo mejor de mi habilidad. Yo confirmo que el participante no ha sido obligado a dar su consentimiento. El consentimiento ha sido dado libre y voluntariamente.

Una copia de este formulario de consentimiento informado se le ha entregado al representante del participante SE. IVÁN RENCOS

Nombre del investigador que obtiene el consentimiento: KARINA TUMBACO

  
Firma del Investigador

14/02/2024  
Fecha

## Anexo 5. Programa de entrenamiento HiBalance

<b>PROGRAMA DE ENTRENAMIENTO "HIGHLY CHALLENGING BALANCE" PARA ADULTA MAYOR CON ENFERMEDAD DE PARKINSON</b>				
<b>Participante:</b> Sra. Margarita Rosero			<b>Edad:</b> 76 años	
<b>N° total de sesiones:</b> 15			<b>N°sesiones por semana:</b> 4	
<b>Tiempo c/sesión:</b> 60 minutos			<b>Año:</b> 2024	
<b>PRIMERA SEMANA</b>				
<b>FECHA</b>	<b>ESTRATEGÍA DE INTERVENCIÓN</b>	<b>ACTIVIDAD</b>	<b>DURACIÓN</b>	<b>OBSERVACIONES</b>
19-feb	Rehabilitación cognitiva	Orientación temporo espacial	10 min	
		Juego del jenga con condición cognitiva		
	Técnica de relajación progresiva de Jacobson	1ra fase: Tensión - relajación	15 min	
		2da fase: Repaso mental de los grupos musculares		
		3ra fase: Relajación mental		
	Fortalecimiento muscular	Ejercicios con bandas elásticas y botellas de arena	15 min	
Integración somato sensorial	En posición bípeda colocarse sobre un cojín durante 2 minutos con ojos abiertos y cerrados.	20 min		
	En posición unipodal mantenerse durante 30 segundos con los brazos sobre el pecho con ojos abiertos y cerrados.			
21-feb	Rehabilitación cognitiva	Orientación temporo espacial	10 min	
		Adivinanzas con pictogramas		
	Técnica de relajación progresiva de Jacobson	1ra fase: Tensión - relajación	15 min	
		2da fase: Repaso mental de los grupos musculares		
		3ra fase: Relajación mental		
	Fortalecimiento muscular	Ejercicios con pelota y caja de madera	15 min	

	Ejercicios de equilibrio	En posición unipodal sostener el borde de una silla con la mano izquierda, luego dirigir el miembro superior derecho al frente, lateral y detrás, repetir la consigna con el miembro contralateral.	20 min	
		En posición tándem avanzar 40 pasos sobre la línea marcada en el piso.		
23-feb	Rehabilitación cognitiva	Orientación temporo espacial	10 min	
		Operaciones básicas		
	Técnica de relajación progresiva de Jacobson	1ra fase: Tensión - relajación	15 min	
		2da fase: Repaso mental de los grupos musculares		
		3ra fase: Relajación mental		
Fortalecimiento muscular	En posición bípeda realizar ejercicios con botellas de arena	15 min		
Ejercicios de coordinación motora	Caminar 18m mientras bate la pelota	20 min		
24-feb	Rehabilitación cognitiva	Orientación temporo espacial	10 min	
		Juego de pares con consigna		
	Técnica de relajación progresiva de Jacobson	1ra fase: Tensión - relajación	15 min	
		2da fase: Repaso mental de los grupos musculares		
		3ra fase: Relajación mental		
Fortalecimiento muscular	Ejercicio con bicicleta dual estática	15 min		
Ejercicios de coordinación motora	Caminar 18m en zig zag mientras bate la pelota	20 min	Pausa de 3 minutos por presentar mareo	
<b>SEGUNDA SEMANA</b>				
26-feb	Rehabilitación cognitiva	Orientación temporo espacial	10 min	
		Armar un rompecabezas de 20 piezas		
	Técnica de relajación progresiva de Jacobson	1ra fase: Tensión - relajación	10 min	
		2da fase: Repaso mental de los grupos musculares		
3ra fase: Relajación mental				

	Ejercicios de coordinación motora	Dar 20 pasos hacia el lado derecho e izquierdo, juntando los pies tras cada paso	20 min	
	Integración somato sensorial	Mantenerse en posición sedente sobre la pelota Bobath durante 3 minutos con ojos abiertos y cerrados	20 min	Actividad bajo supervisión adicional
28-feb	Rehabilitación cognitiva	Orientación temporo espacial	10 min	
		Juego de cartas		
	Técnica de relajación progresiva de Jacobson	1ra fase: Tensión - relajación	10 min	
		2da fase: Repaso mental de los grupos musculares		
		3ra fase: Relajación mental		
Ejercicios de coordinación motora	Caminar 12m sobre obstáculos	20 min		
Ejercicios de coordinación viso manual	En posición bípeda lanzar la pelota de tenis hacia el círculo que se encuentra en la pared	20 min		
1-mar	Rehabilitación cognitiva	Orientación temporo espacial	10 min	
		El juego del ahorcado		
	Técnica de relajación progresiva de Jacobson	1ra fase: Tensión - relajación	10 min	
		2da fase: Repaso mental de los grupos musculares		
		3ra fase: Relajación mental		
	Ejercicios de coordinación motora y equilibrio	Caminar en cinta rodante	15 min	Usaria no completa la actividad
	Ejercicios de control postural	Reacciones de enderezamiento antero posteriores 10 repeticiones	25 min	
Reacciones de enderezamiento laterales 10 repeticiones				
Inclinaciones anteriores y laterales 10 repeticiones				
Rotaciones 10 repeticiones				
		Flexiones anteriores 10 repeticiones		
3-mar	Rehabilitación cognitiva	Orientación temporo espacial	10 min	
		Sopa de letras		
	Técnica de relajación progresiva de Jacobson	1ra fase: Tensión - relajación	10 min	
	2da fase: Repaso mental de los grupos musculares			

	Ejercicios de ajustes posturales anticipatorios	3ra fase: Relajación mental		
		En posición sedente: golpear el globo con la mano evitando que caiga al suelo	15 min	
		En posición sedente: alcanzar los objetos con la mano derecha y trasladarlos hacia el lado izquierdo	5 min	
		Lanzar y atrapar una pelota de tenis	10 min	
		Doble tarea: en posición sedente indicar con la mano derecha o izquierda los colores o números que se encuentran en la pared según la consigna	10 min	
<b>TERCERA SEMANA</b>				
4-mar	Rehabilitación cognitiva	Orientación temporo espacial	10 min	
		Resolución de crucigrama		
	Técnica de relajación progresiva de Jacobson	1ra fase: Tensión - relajación	10 min	
		2da fase: Repaso mental de los grupos musculares		
		3ra fase: Relajación mental		
	Ejercicios de ajustes posturales reactivos	En posición sedente sobre superficie regular/irregular con los ojos cerrados empujar a la participante hacia adelante, atrás y hacia los lados	10 min	
Ejercicios de ajustes posturales anticipatorios	Doble tarea: mientras camina sobre la cinta color blanco menciona provincias del Ecuador, medios de transporte y útiles escolares	10 min	Actividad bajo supervisión adicional	
	Juego de voleibol adaptado	20 min		
5-mar	Rehabilitación cognitiva	Orientación temporo espacial	10 min	
		Armar un tangram		
	Técnica de relajación progresiva de Jacobson	1ra fase: Tensión - relajación	10 min	
		2da fase: Repaso mental de los grupos musculares		
		3ra fase: Relajación mental		
Ejercicios de ajustes posturales anticipatorios	Doble tarea: camina batiendo la pelota mientras menciona prendas de vestir, animales y frutas	15 min	Actividad bajo supervisión adicional	

	Ejercicios de coordinación motora	Subir y bajar escaleras	25 min	Uso de bastón de 1 punto
7-mar	Rehabilitación cognitiva	Orientación temporo espacial	10 min	
		Juego de párame la mano		
	Técnica de relajación progresiva de Jacobson	1ra fase: Tensión - relajación	10 min	
		2da fase: Repaso mental de los grupos musculares		
		3ra fase: Relajación mental		
Integración somato sensorial	Colocarse en el columpio adaptado y balancearse hacia adelante y hacia atrás	15 min	Actividad bajo supervisión adicional	
Ejercicios de agilidad motora	Juego de ping-pong adaptado	25 min		
8-mar	Rehabilitación cognitiva	Orientación temporo espacial	10 min	
		Completar los refranes populares		
	Técnica de relajación progresiva de Jacobson	1ra fase: Tensión - relajación	10 min	
		2da fase: Repaso mental de los grupos musculares		
		3ra fase: Relajación mental		
Circuito con estrategias de señalización visual	Caminar alrededor de las botellas que se encuentran en el trayecto del camino	20 min		
Integración somato sensorial	En posición bípeda en superficie irregular se aplica el test de Stroop	20 min	Actividad bajo supervisión adicional	
<b>CUARTA SEMANA</b>				
11-mar	Rehabilitación cognitiva	Orientación temporo espacial	10 min	
		Gnosias de colores		
	Técnica de relajación progresiva de Jacobson	1ra fase: Tensión - relajación	10 min	
		2da fase: Repaso mental de los grupos musculares		
		3ra fase: Relajación mental		
Ejercicios de ajustes posturales anticipatorios	Doble tarea: camina 18m en zigzag batiendo la pelota mientras menciona colores	20 min		
Ejercicios de coordinación motora	Subir y bajar escaleras	20 min	Uso de bastón de 1 punto	



13-mar	Rehabilitación cognitiva	Orientación temporo espacial	10 min	
		Juego del ahorcado		
	Técnica de relajación progresiva de Jacobson	1ra fase: Tensión - relajación	10 min	
		2da fase: Repaso mental de los grupos musculares		
		3ra fase: Relajación mental		
Ejercicios de control postural	Reacciones de enderezamiento antero posteriores 10 repeticiones	25 min		
	Reacciones de enderezamiento laterales 10 repeticiones			
	Inclinaciones anteriores y laterales 10 repeticiones			
	Rotaciones 10 repeticiones			
Ejercicios de ajustes posturales anticipatorios	Flexiones anteriores 10 repeticiones			
Ejercicios de ajustes posturales anticipatorios	En posición sedente: alcanzar los objetos con la mano derecha y trasladarlos hacia el lado izquierdo 3 repeticiones	15 min		
15-mar	Rehabilitación cognitiva	Orientación temporo espacial	10 min	
		Gnosias de nombres		
	Técnica de relajación progresiva de Jacobson	1ra fase: Tensión - relajación	10 min	
		2da fase: Repaso mental de los grupos musculares		
		3ra fase: Relajación mental		
Ejercicios de equilibrio	En posición unipodal sostener el borde de una silla con la mano izquierda, luego dirigir el miembro superior derecho al frente, lateral y detrás, repetir la consigna con el miembro contralateral	25 min		
	En posición tándem y con las manos en la cintura avanzar 80 pasos sobre la línea marcada en el piso			
Ejercicios de ajustes posturales anticipatorios	En posición sedente: golpear el globo con la mano evitando que caiga al suelo mientras menciona prendas de vestir, frutas y animales	15 min		

## Anexo 6. Evaluación final Mini BESTest

<u>Mini-BESTest: Test de evaluación de los sistemas de equilibrio</u>		
Nombre / código del sujeto	Fecha	Evaluador/a
M.R.	18/03/2024	KT

---

**ANTICIPATORIO** **SUBPUNTUACIÓN: 4 /6**

**1. SENTADO A DE PIE**

Instrucción: "Cruce los brazos sobre el tórax". Intente no usar las manos salvo que lo necesite. No deje que sus piernas se apoyen contra el borde de la silla cuando esté de pie. Por favor, ahora póngase de pie.

(2) Normal: Se pone de pie sin usar las manos y se estabiliza independientemente.

(1) Moderado: Se pone de pie USANDO sus manos en el primer intento.

(0) Grave: Incapaz de ponerse de pie desde la silla sin ayuda de un asistente O precisa de varios intentos con la ayuda de sus manos.

**2. PONERSE DE PUNTILLAS**

Instrucción: "Coloque sus pies separados a la anchura de los hombros. Coloque sus manos en sus caderas. Intente ponerse tan alto como pueda de puntillas. Contaré en voz alta hasta 3. Intente mantenerse en esa posición al menos 3 segundos. Mire al frente. Levante ahora."

(2) Normal: Estable durante 3 segundos con la altura máxima.

(1) Moderado: Levanta los talones, pero no con el rango máximo (más pequeño que cuando se sujeta con las manos) O notable inestabilidad durante 3 s.

(0) Grave: < 3 s.

**3. APOYO MONOPODAL**

Instrucción: "Mire al frente. Mantenga las manos en sus caderas. Póngase a la pata coja (levantando su pierna hacia atrás). No toque con su pierna elevada la pierna de apoyo. Permanezca sobre la pierna tanto como pueda. Mire al frente. Levante ahora."

Izda: Tpo en s Prueba 1: 4 seg Prueba 2: 3 seg Dcha: Tpo en s Prueba 1: 4 seg Prueba 2: 3 seg

(2) Normal: 20 s

(1) Moderado: < 20 s

(0) Grave: Incapaz

(2) Normal: 20 s

(1) Moderado: < 20 s

(0) Grave: Incapaz

Para registrar cada lado por separado use la prueba de mayor duración. Para calcular la subpuntuación y la puntuación total use el lado [Izdo o dcho] con la puntuación numérica más baja [el lado peor].

---

**CONTROL POSTURAL REACTIVO** **SUBPUNTUACIÓN: 3 /6**

**4. CORRECCIÓN COMPENSATORIA CON UN PASO- HACIA DELANTE**

Instrucción: "Coloque sus pies separados a la anchura de los hombros, brazos a los lados. Inclínese hacia delante apoyándose en mis manos más allá de sus límites anteriores. Cuando lo suelte haga lo que sea necesario, incluido dar un paso, para evitar una caída."

(2) Normal: Recupera de forma independiente con un solo y gran paso (el segundo paso de realineación es permitido).

(1) Moderado: usa más de un paso para recuperar el equilibrio.

(0) Grave: sin paso O podría caer si no fuera cogido O cae de manera espontánea.

**5. CORRECCIÓN COMPENSATORIA CON UN PASO- HACIA ATRÁS**

Instrucción: "Coloque sus pies separados a la anchura de los hombros, brazos a los lados. Inclínese hacia detrás contra mis manos más allá de sus límites posteriores. Cuando lo suelte haga lo que sea necesario, incluido dar un paso, para evitar una caída."

(2) Normal: Recupera de forma independiente con un solo y gran paso (el segundo paso de realineación es permitido).

(1) Moderado: usa más de un paso para recuperar el equilibrio.

(0) Grave: sin paso O podría caer si no fuera cogido O cae de manera espontánea.

**6. CORRECCIÓN COMPENSATORIA CON UN PASO- LATERAL**

Instrucción: "De pie con los pies juntos, brazos a los lados. Inclínese hacia mi mano más allá de sus límites laterales. Cuando lo suelte, haga lo que sea necesario, incluido dar un paso, para evitar una caída."

Izquierda	Derecha
<input type="checkbox"/> (2) Normal: recupera de forma independiente con un paso (cruza- do o lateral es correcto).	<input type="checkbox"/> (2) Normal: recupera de forma independiente con un paso (cruza- do o lateral es correcto).
<input checked="" type="checkbox"/> (1) Moderado: varios pasos para recuperar el equilibrio.	<input checked="" type="checkbox"/> (1) Moderado: varios pasos para recuperar el equilibrio.
<input type="checkbox"/> (0) Grave: caída o no puede dar el paso.	<input type="checkbox"/> (0) Grave: caída o no puede dar el paso.

Use el lado con la puntuación más baja para calcular la subpuntuación y la puntuación total.

ORIENTACIÓN SENSORIAL	SUBPUNTUACIÓN: 6 /6
<b>7. DE PIE (PIES JUNTOS); OJOS ABIERTOS, SUPERFICIE FIRME</b>	
Instrucción: "Coloque sus manos en sus caderas. Coloque sus pies juntos hasta que casi se toquen. Mire al frente. Permanezca tan estable como sea posible, hasta que yo diga que pare."	
Tiempo en segundos: 30	
<input checked="" type="checkbox"/> (2) Normal: 30 s. <input type="checkbox"/> (1) Moderado: < 30 s. <input type="checkbox"/> (0) Grave: incapaz.	
<b>8. DE PIE (PIES JUNTOS); OJOS CERRADOS, SUPERFICIE GOMAESPUMA</b>	
Instrucción: "Póngase en la gomaespuma. Coloque sus manos en las caderas. Coloque sus pies tan juntos que casi se toquen. Permanezca tan estable como sea posible, hasta que le diga que pare. Comenzaré a cronometrar cuando cierre sus ojos"	
Tiempo en segundos: 30	
<input checked="" type="checkbox"/> (2) Normal: 30 s. <input type="checkbox"/> (1) Moderado: < 30 s. <input type="checkbox"/> (0) Grave: incapaz.	
<b>9. INCLINADO- OJOS CERRADOS</b>	
Instrucción: "Sítuese en la rampa inclinada. Coloque los dedos de sus pies en la parte más elevada de la rampa. Coloque sus pies separados a la anchura de los hombros y sus brazos abajo a ambos lados del cuerpo. Comenzaré a cronometrar cuando cierre sus ojos."	
Tiempo en segundos: 30	
<input checked="" type="checkbox"/> (2) Normal: Bipedestación independiente 30 s y se alinea con la gravedad. <input type="checkbox"/> (1) Moderado: Bipedestación independiente <30 s O se alinea con la superficie. <input type="checkbox"/> (0) Grave: incapaz.	
MARCHA DINÁMICA	SUBPUNTUACIÓN: 5 /10
<b>10. CAMBIO EN LA VELOCIDAD DE MARCHA</b>	
Instrucción: "Comience a caminar a su velocidad normal. Cuando le diga "más rápido", camine tan rápido como pueda. Cuando le diga "lento", camine muy lentamente."	
<input type="checkbox"/> (2) Normal: Cambios significativos en la velocidad de marcha sin desequilibrio. <input checked="" type="checkbox"/> (1) Moderado: Incapaz de cambiar la velocidad de marcha o signos de desequilibrio. <input type="checkbox"/> (0) Grave: Incapaz de realizar cambios significativos en la velocidad de marcha Y signos de desequilibrio.	
<b>11. CAMINAR CON GIROS DE CABEZA – HORIZONTAL</b>	
Instrucción: "Comience caminando a su velocidad habitual. Cuando le diga "derecha", gire su cabeza y mire hacia la derecha. Cuando le diga "izquierda", gire su cabeza y mire hacia la izquierda. Intente mantenerse caminando en línea recta".	
<input type="checkbox"/> (2) Normal: realiza los giros de cabeza sin cambios en la velocidad de marcha y con buen equilibrio. <input checked="" type="checkbox"/> (1) Moderado: realiza giros de cabeza con disminución de la velocidad de marcha. <input type="checkbox"/> (0) Grave: realiza giros de cabeza con desequilibrio.	
<b>12. CAMINAR CON GIROS DE PIVOTE</b>	
Instrucción: "Comience caminando a su velocidad habitual. Cuando le diga "gire y pare", dé la vuelta tan rápido como pueda y pare. Después del giro sus pies deben estar próximos."	
<input checked="" type="checkbox"/> (2) Normal: gira con los pies próximos RÁPIDO (< 3 pasos) con buen equilibrio. <input type="checkbox"/> (1) Moderado: Gira con los pies próximos DESPACIO (>4 pasos) con buen equilibrio. <input type="checkbox"/> (0) Grave: No puede girar con los pies próximos a ninguna velocidad sin desequilibrio.	
<b>13. PASO POR ENCIMA DE OBSTÁCULOS</b>	
Instrucción: "Comience caminando a su velocidad habitual. Cuando le diga "a la caja", pase por encima de ella, no alrededor y siga caminando".	
<input type="checkbox"/> (2) Normal: Capaz de pasar por encima de la caja con cambio mínimo en la velocidad de marcha y con buen equilibrio. <input checked="" type="checkbox"/> (1) Moderado: Pasos por encima de la caja pero la toca O lo hace con prudencia enlenteciendo la marcha. <input type="checkbox"/> (0) Grave: Incapaz de pasar por encima de la caja O pasos alrededor de la caja.	
<b>14. TEST UP &amp; GO (TUG) (en español: "LEVANTARSE E IR") CRONOMETRADO CON DOBLE TAREA (MARCHA 3 METROS)</b>	
Instrucción TUG: "Cuando le diga "vaya", levántese de la silla, camine a su velocidad normal cruzando la cinta del suelo, dé la vuelta y siéntese en la silla".	
Instrucción TUG con doble tarea: "Cuenta hacia atrás de 3 en 3 comenzando en 20. Cuando le diga "vaya", levántese de la silla, camine a su velocidad normal cruzando la cinta del suelo, dé la vuelta y siéntese en la silla. Continúe contando hacia atrás todo el tiempo."	
TUG: 19 segundos	
TUG doble tarea: 26 segundos	
<input type="checkbox"/> (2) Normal: Sin cambios reseñables en sentarse, ponerse de pie o caminar mientras cuenta hacia atrás comparado con el TUG sin doble tarea. <input checked="" type="checkbox"/> (1) Moderado: La tarea dual afecta al contar O al caminar (>10%) comparado con el TUG sin doble tarea. <input type="checkbox"/> (0) Grave: Para de contar mientras camina O para de caminar mientras cuenta.	
<b>Cuando puntúe el ítem 14, si la velocidad del sujeto se enlentece más del 10% entre el TUG sin y con tarea dual, la puntuación debería disminuir en un punto.</b>	
<b>PUNTUACIÓN TOTAL: 18 /28</b>	

## Anexo 7. Evaluación final MDS-UPDRS

<u>MR</u> Nombre del paciente o ID	<u>CG</u> ID del Centro	19/03/2024 <u>4</u> Fecha de la evaluación	<u>K T T</u> Iniciales del evaluador
---------------------------------------	----------------------------	---	---

## MDS-UPDRS Hoja de Recogida de Puntuaciones

1.A	Fuente de información	<input checked="" type="checkbox"/> Paciente <input type="checkbox"/> Cuidador <input type="checkbox"/> Paciente + Cuidador	3.3b	Rigidez – MSD	0
			3.3c	Rigidez – MSI	0
<b>Parte I</b>			3.3d	Rigidez – MID	0
1.1	Deterioro cognitivo	0	3.3e	Rigidez – MII	0
1.2	Alucinaciones y psicosis	0	3.4a	Golpeteo de dedos (tapping)– Mano dcha.	0
1.3	Estado de ánimo depresivo	1	3.4b	Golpeteo de dedos (tapping)– Mano izda.	1
1.4	Estado de ánimo ansioso	1	3.5a	Movimientos de las manos – Mano dcha.	0
1.5	Apatía	0	3.5b	Movimientos de las manos – Mano izda.	1
1.6	Manifestaciones del SDD	0	3.6a	Pronación-supinación – Mano dcha.	0
1.6a	¿Quién está cumplimentando el cuestionario?	<input checked="" type="checkbox"/> Paciente <input type="checkbox"/> Cuidador <input type="checkbox"/> Paciente + Cuidador	3.6b	Pronación-supinación – Mano izda.	2
			3.7a	Golpeteo con los dedos de los pies – Pie derecho	0
1.7	Problemas de sueño	0	3.7b	Golpeteo con los dedos de los pies – Pie izquierdo	0
1.8	Somnolencia diurna	0	3.8a	Agilidad con las piernas – Pierna derecha	0
1.9	Dolor y otras sensaciones	0	3.8b	Agilidad con las piernas – Pierna izquierda	0
1.10	Problemas urinarios	4	3.9	Levantarse de la silla	0
1.11	Problemas de estrefimiento	0	3.10	Marcha	2
1.12	Mareo al ponerse de pie	0	3.11	Congelación de la marcha	0
1.13	Fatiga	0	3.12	Estabilidad postural	0
<b>Parte II</b>			3.13	Postura	2
2.1	Hablar	1	3.14	Espontaneidad global de movimientos	1
2.2	Salivación y babeo	0	3.15a	Tembor postural – Mano derecha	0
2.3	Masticación y deglución	0	3.15b	Tembor postural – Mano izquierda	2
2.4	Comer/manejar cubiertos	0	3.16a	Tembor de acción – Mano derecha	0
2.5	Vestirse	0	3.16b	Tembor de acción – Mano izquierda	1
2.6	Higiene	1	3.17a	Amplitud del tembor de reposo – MSD	0
2.7	Escritura	2	3.17b	Amplitud del tembor de reposo – MSI	2
2.8	Hobbies y otras actividades	0	3.17c	Amplitud del tembor de reposo – MID	0
2.9	Darse la vuelta en cama	0	3.17d	Amplitud del tembor de reposo – MII	0
2.10	Tembor	2	3.17e	Amplitud del tembor de reposo – Labio/mandíbula	0
2.11	Levantarse de la cama	0	3.18	Persistencia del tembor de reposo	1
2.12	Marcha y equilibrio	2		¿Discinesias presentes?	<input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Sí
2.13	Congelación al caminar	0		¿Estos movimientos interfirieron con la exploración?	<input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Sí
3a	¿El paciente toma medicación?	<input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> Sí		Estadios de Hoehn y Yahr	Estadio 3
3b	Estado clínico del paciente	<input type="checkbox"/> Off <input checked="" type="checkbox"/> On	<b>Parte IV</b>		
3c	¿El paciente toma levodopa?	<input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> Sí	4.1	Tiempo con discinesias	0
3.c1	Tiempo desde la última dosis:	3 hr 30 min	4.2	Impacto funcional de las discinesias	0
<b>Parte III</b>			4.3	Tiempo en OFF	0
3.1	Lenguaje	2	4.4	Impacto funcional de las fluctuaciones	0
3.2	Expresión facial	2	4.5	Complejidad de las fluctuaciones motoras	0
3.3a	Rigidez - Cuello	0	4.6	Distonias dolorosas en estado OFF	0

Parte I	6
Parte II	8
Parte III	19
Parte IV	0
<b>Total</b>	<b>33 puntos</b>

## Anexo 8. Evaluación final escala corta FES-I

Nombre: MR

Fecha: 20/03/2024

Evaluador: KT

**ANEXO 1. VERSIÓN ACORTADA DE LA ESCALA DE EFICACIA EN CAÍDAS (Short FES-I)**

**Instrucciones:** Ahora nos gustaría hacerle unas preguntas en relación a cuan preocupada/o está usted de la posibilidad de caerse. Para cada una de las siguientes actividades, por favor haga una cruz en la frase que más se aproxime a su opinión que muestre la medida en que está preocupado/a que pueda caerse si hiciera esta actividad. Por favor conteste pensando en la manera habitual que tiene de realizar la actividad. Si Ud. no realiza actualmente actividad (ej., si alguien compra por usted), por favor conteste en relación a mostrar si usted estaría preocupado/a de caerse SI usted realizará dicha actividad

USTED ESTA PREOCUPADO QUE PUEDA CAERSE AL:	En absoluto preocupado/a	Algo preocupado/a	Bastante preocupado/a	Muy preocupado/a
1. Vestirse o desvestirse	1 <input checked="" type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>
2. Bañarse o ducharse	1 <input checked="" type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>
3. Sentarse o levantarse de una silla	1 <input checked="" type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>
4. Subir o bajar escaleras	1 <input type="checkbox"/>	2 <input checked="" type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>
5. Tomar algo que está en altura (por encima de su cabeza) o que está en el suelo	1 <input type="checkbox"/>	2 <input checked="" type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>
6. Subir y bajar superficies inclinadas (por ejemplo, una rampa)	1 <input type="checkbox"/>	2 <input checked="" type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>
7. Salir a un evento social (ej. religioso, reunión familiar, reunión social)	1 <input checked="" type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>
<b>PUNTAJES:</b>	Sumar todos los 1	Sumar todos los 2	Sumar todos los 3	Sumar todos los 4
<b>PUNTAJE TOTAL</b>	<b>10</b>			

**RESULTADO**

7 – 8: preocupación baja; 9 – 13: preocupación moderada; 14 – 28: preocupación alta  
**Mínima puntuación: 7 / Máxima puntuación: 28 puntos**

Anexo 9. Fotografías del programa de entrenamiento HiBalance

*Rehabilitación cognitiva*



*Técnica de relajación progresiva de Jacobson*



*Fortalecimiento muscular con bicicleta dual estática*



*Integración somato sensorial*



*Integración somato sensorial*



*Ejercicios de ajustes posturales anticipatorios*



*Ejercicio de coordinación motora*



*Ejercicios de coordinación motora*



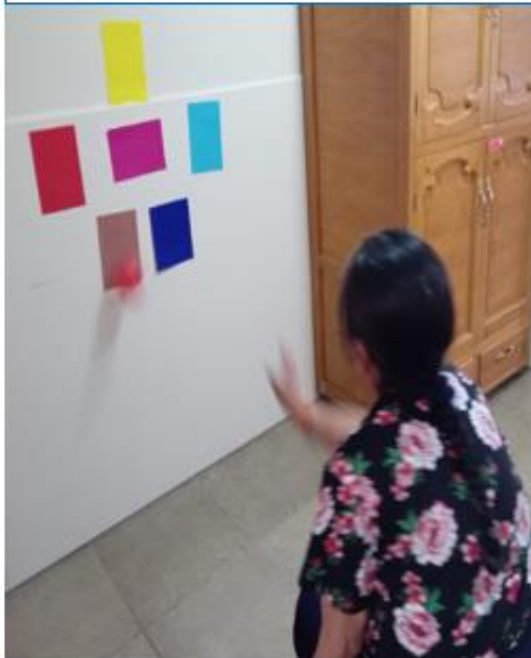
*Ejercicios de equilibrio*



*Ejercicios de control postural*



*Ejercicios de agilidad motora*



*Circuito con estrategias de señalización visual*

