



MAESTRIA EN NEUROREHABILITACIÓN.

CÁTEDRA

PROYECTO MDN II.

TEMA:

EFEECTO DEL “WHOLE BODY VIBRATION” SOBRE EL EQUILÍBRIO Y EL RIESGO DE CAIDA EN UN USUARIO CON ENFERMEDAD DE PARKINSON: UN REPORTE DE CASO.

DOCENTE:

❖ Dr. Danilo Esparza.

NOMBRES:

- ❖ Altamirano Sampedro Victor Hugo.
- ❖ Meneses Quishpe Mery del Rosario.

Quito, 1 de marzo del 2024.

INTRODUCCIÓN:

La enfermedad de Parkinson (EP) se posiciona como la segunda enfermedad neurodegenerativa más frecuente a nivel mundial, manifestando una disfunción en el control motor como su signo más distintivo.(Varalta et al., 2024).

La etiología de la EP se ha relacionado con el envejecimiento, predisposición y mutaciones genéticas, toxinas ambientales y procesos neurodegenerativos, caracterizados por una pérdida de dopamina en los núcleos de base, afectando a adultos mayores en edades comprendidas entre los 55 y 60 años (Zhao et al., 2023).

La prevalencia de la EP se ha duplicado en los últimos 25 años; las estimaciones mundiales en 2019 mostraban a 8.5 millones de personas con esta enfermedad, mientras que el último enfoque de la Organización Mundial de la Salud señala un aumento paulatino de 0.3% a nivel mundial (OMS, Enfermedad de Parkinson, s/f, 2023).

En otras palabras, a finales del 2023 se estima que el 1% de la población mundial se vea afectada con esta enfermedad, es decir, 9.3 millones de personas (OMS, Enfermedad de Parkinson, s/f, 2023).

Teniendo en cuenta que el proceso natural de envejecimiento conlleva una serie de cambios fisiológicos que afectan tanto en el sistema nervioso central como en el periférico, estos cambios, de manera acumulativa, contribuyen al deterioro cognitivo y comprometen la función motora, lo que añadido a la EP genera en una disminución mayor de la calidad de vida para las personas afectadas (Brugger et al., 2019).

Acotando a esto la EP, durante el proceso de envejecimiento, produce un declive del funcionamiento a nivel sensoriomotor, manifestándose en la disminución de la postura, el equilibrio, la locomoción, los alcances, agarres, manipulación, lo que implica una disminución paulatina en las actividades y participación de los adultos mayores en sus ocupaciones diarias, promoviendo así la disminución de su autonomía y funcionalidad (Varalta et al., 2024).

Los principales signos de la EP están caracterizados por la ralentización de los movimientos o bradicinesia, rigidez, temblor en reposo y trastornos del equilibrio(Brugger et al., 2019).

Estos factores pueden ocasionar alteraciones notables en la postura y la marcha de los

adultos mayores afectados, limitando su capacidad física y deteriorando su bienestar (Liu et al., 2023). Estas alteraciones en la marcha pueden aumentar significativamente el riesgo de caídas, lo que conlleva a diversas consecuencias como dolor, fracturas e incluso la muerte. Por consiguiente, se ha generado un creciente interés en comprender estas alteraciones en la marcha, considerando su inicio como un punto crítico en el desarrollo de la EP (Liu et al., 2023).

Complementario a los signos anteriormente descritos se han identificado signos motores sutiles, como la asimetría y la reducción de la amplitud de movimiento de los brazos, que se postulan como manifestaciones motoras tempranas de la EP y podrían utilizarse como indicadores para su diagnóstico precoz, especialmente en etapas donde los síntomas típicos de bradicinesia, rigidez y temblor en reposo aún no se manifiestan (Calendo et al., 2014).

Es importante recalcar la importancia de tener en consideración las alternativas en neurorrehabilitación al momento de realizar las evaluaciones funcionales en la EP, ya que estas nos permitirán estimar anomalías relacionadas con el control motor, de una manera sumamente efectiva y precisa (Chang et al., 2022).

De esta manera el actual estudio busca permitir tener una visión concreta y específica de un criterio de evaluación para proporcionar una intervención terapéutica adecuada, guiada a mantener el equilibrio estático y dinámico y disminuir el riesgo de caída con el uso de Whole Body Vibration “WBV”, para intentar disminuir sustancialmente los signos de la EP y por ende mantener la calidad de vida (Simonsen, 2014).

La activación mediante el uso de WBV, en términos generales, incrementa los efectos positivos del ejercicio activo, como el fortalecimiento muscular, el aumento de la densidad ósea, el equilibrio y por supuesto la capacidad aeróbica (Amano et al., 2013).

Por consiguiente, se ha considerado como una opción para mantener las funciones de equilibrio y velocidad en la marcha en los usuarios diagnosticados con EP (Harrison & Earhart, 2023).

Además, la WBV se puede utilizar como forma de ejercicio pasivo, lo que implica que el usuario solo está expuesto a las vibraciones sin necesidad de realizar movimientos activos, lo que aumenta las reacciones de enderezamiento que el usuario debe generar para mantener su equilibrio estacionario (Zhang et al., 2022).

OBJETIVO GENERAL

Evaluar el efecto del uso de la WBV sobre el equilibrio y la velocidad de la marcha en un usuario diagnosticado con enfermedad de Parkinson.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Determinar el impacto de la WBV en la preservación del equilibrio estacionario del usuario de Parkinson, utilizando el test del Tinetti balance.
- Reconocer el efecto de la WBV en el mantenimiento del equilibrio dinámico del usuario de Parkinson, utilizando el test de Tinetti marcha.
- Identificar el riesgo de caída del usuario de Parkinson antes y después de la aplicación de la WBV utilizando las evaluaciones Tinetti marcha con la evaluación time up and go “TUG”.

HIPÓTESIS

El uso de WBV en una usuaria con enfermedad de Parkinson es eficaz mejorando su equilibrio estacionario, dinámico y riesgo de caída durante la marcha.

PRESENTACIÓN DEL CASO

Usuaría femenina de 72 años, con peso de 62kg, talla 1.55 cm, con un IMC DE 22.5 (rango normal) acude al centro de rehabilitación integral Fundación Hermano Miguel hace 6 meses por presentar caídas frecuentes, es evaluada clínicamente por Fisiatría encontrándose rigidez, temblor en reposo, e inestabilidad postural, remitiendo a Neurología le realizan una Resonancia magnética encontrando los siguientes hallazgos: Reducción del espesor de la corteza cerebral frontal y parietal, presentando también cambios en la sustancia blanca y pequeñas placas en los núcleos de la base diagnosticándole con enfermedad de Parkinson en etapa inicial con un estadio de Hoehn y Yahr 3; sin embargo, se administra 125mg de Levodopa 3 veces al día.

Además, presenta una serie de comorbilidades desde hace 3 años atrás como la diabetes tipo 2 necesitando la administración de insulina sintética isófona de acción intermedia (Novolin) 3.5 UI/kg al día combinada con Metformina (Glucosid 850mg) cada 12 horas,

para mantener su glucosa bajo control. Además, para conciliar el sueño toma ansiolíticos Clonazepam 5 gotas una vez al día.

La osteoporosis también se ha manifestado en su historial médico, teniendo tres fracturas en diferentes periodos, el 13/10/2023 fractura proximal radio cubital sometida a cirugía y tratada con neurorrehabilitación, permitiéndole participar en todas las actividades de la vida diaria independiente con ciertas limitaciones.

Después de su diagnóstico ingresa a un plan terapéutico en el área de neurorrehabilitación 4 horas por semana, en donde se evalúa el equilibrio y su riesgo de caída que se detalla a continuación.

EVALUACIONES

Equilibrio estático y dinámico

El equilibrio estático y dinámico se valoró mediante la Escala de Tinetti: la Escala de Tinetti corresponde a la línea de las Medidas Basadas en la Ejecución, fue realizada por la doctora Tinetti de la Universidad de Yale en 1986 y evalúa la movilidad del adulto mayor, la escala tiene dos dominios: marcha y equilibrio; su objetivo principal es detectar aquellos ancianos con riesgo de caídas, tiene mayor valor predictivo que el examen muscular (Armstrong & Okun, 2020).

La escala de Tinetti de marcha y equilibrio ha demostrado ser una herramienta válida y confiable para la evaluación de la movilidad (r 0.74–0.93), además, tiene una alta fiabilidad inter-observador (0.95). La escala está compuesta por nueve ítems de equilibrio y siete de marcha, las respuestas se califican como 0, es decir, la persona no logra o mantiene la estabilidad en los cambios de posición o tiene un patrón de marcha inapropiado, de acuerdo con los parámetros descritos en la escala, esto se considera como anormal; la calificación de 1, significa que logra los cambios de posición o patrones de marcha con compensaciones posturales, esta condición se denomina como adaptativa; por último, la calificación 2, es aquella persona sin dificultades para ejecutar las diferentes tareas de la escala y se considera como normal (Calabrò et al., 2019).

El Riesgo de caídas se valoró mediante el TUG la prueba fue originalmente diseñada en 1985 como una herramienta para evaluar balance. En 1991 se introdujo la versión cronometrada para evaluar movilidad de los adultos mayores y desde entonces, TUG, es usado como un predictor de caídas (Bella et al., 2017).

La prueba requiere que el participante se incorpore desde una silla, camine tres metros rodeando un obstáculo, se dé la vuelta y camine de regreso y se siente nuevamente, se comienza a cronometrar desde que la usuaria se levanta de la silla hasta que se sienta, retomando su posición original (Calabrò et al., 2019).

El TUG tiene una moderada correlación con el riesgo de caídas y ha demostrado una muy buena confiabilidad test-retest (ICC 0,80-0,99), no obstante, su validez y sensibilidad varían entre poblaciones. Un metaanálisis concluyó que los tiempos del TUG para el rango 60-99 años, tenía un promedio de 9,4 segundos con un intervalo de confianza de 8,9 - 9,9 segundos a 95%. Lo anterior muestra una alta homogeneidad; los resultados son diferentes entre rangos etarios, y valores por encima del intervalo de confianza muestran lógicamente un peor rendimiento, no obstante, dicho rendimiento no se comparó frente al riesgo de caídas o una historia previa de estas (Calabrò et al., 2019).

INTERVENCION:

Antes de comenzar este estudio se informó de la intervención en detalle al representante legal, solicitando la firma del consentimiento informado (anexo1).

Para la ejecución del tratamiento con la WBV. Además, se llevó a cabo la aplicación del pre y post test de la Escala de Tinetti (anexo 4) y de TUG (anexo 5), descrita en la Tabla 1.

Tabla 1. Evaluaciones pre y post test en usuario EP.

Intervención Terapéutica				
Pre-test / Post-test	Descripción	Frecuencia	Tiempo	Materiales
Test de Tinetti. Dominios: Equilibrio y marcha.	Consta de 22 items que se divide en dos dimensiones: equilibrio y marcha	Pre-test una vez antes de iniciar la intervención terapéutica. Post-test al finalizar la intervención terapéutica.	Esta prueba se aplicó en 10 minutos.	Silla sin apoyabrazos Formato de valoración del test de Tinetti Espacio de 5 metros de longitud aproximadamente. Cronometro
Timed up and go (TUG)	La “prueba cronometrada de levántate y anda” es una prueba auxiliar en el diagnóstico de trastornos de la marcha y el balance	Pre-test una vez antes de iniciar la intervención terapéutica. Post-test al finalizar la intervención terapéutica.	Esta prueba se aplicó en 10 minutos.	Silla sin apoyabrazos Flexómetro. 1 Cono slalom. Formato impreso. Espacio privado, ventilado, iluminado, libre de distracciones. Marcas visibles de las líneas de inicio (silla) y de fin de un trayecto de 3 metros, con cono como indicador

Tabla 2. Inicio de intervención terapéutica en EP.

Intervención terapéutica					
Terapia de ejercicios	Descripción	Frecuencia	Intensidad	Tiempo	Materiales
Estiramientos Asistidos de hombro, pecho y miembros superiores	<p>Elongaciones asistidas de pie llevamos la mano al hombro contrario con el codo doblado, la otra mano ayuda en el movimiento.</p> <p>En posición sedente llevamos las dos manos detrás de la cabeza Y el FT ayuda a que haya extensión completa de los brazos</p> <p>De pie Codo estirado mano mira hacia afuera, abrazamos mano y dedos para ayudar estirar la muñeca.</p>	4 veces por semana	Moderado, sin que aparezca dolor que interrumpa el ejercicio.	Se mantiene 20 a 30 segundos el estiramiento Tiempos de reposo de 10 segundos. 10 minutos de duración	Manual
Estiramientos asistidos en miembros inferiores (cuádriceps, isquiotibiales, psoas)	<p>De pie sostenida en la escalera sueca flexionamos la rodilla llevamos el talón del pie a la nalga.</p> <p>De pie apoyamos el talón del pie a estirar sobre una silla, con la espalda recta inclinamos el tronco a hacia adelante.</p>	4 veces por semana	Moderado sin que aparezca dolor que interrumpa el ejercicio	Se mantiene 30 segundos el estiramiento Tiempos de reposo de 10 segundos. 10 minutos de duración	Escalera sueca Una silla camilla

En una
camilla pierna
contraria doblada
sobre el abdomen
Pierna para estirar
fuera de la camilla
doblada
ligeramente.

Fortalecimiento muscular en miembros superiores	Con las manos abiertas apoyadas en la pared sin inclinarse el tronco empujar la pared De pie subo los hombros con dos pesas en mano de 1kg subo los hombros y los bajo lentamente.	4 veces por semana	Suave- moderado sin que aparezca dolor que interrumpa el ejercicio.	Contracción sostenida por 10 segundos, tiempo de reposo 20segundos. Por 8 minutos.	pesas para mano 1kg Manual
Fortalecimiento muscular para miembro inferior	Apoyado en la camilla me apoyo con la una mano y Con la otra mano tomo la pesa subo un poco el hombro. Sentadillas con apoyo en escalera sueca Extensión de rodillas con pesas de 1kg	4 veces por semana	Suave a Moderado sin que aparezca dolor que interrumpa el ejercicio	Contracción Excéntrica por 10 segundos Tiempo de reposo 20 segundos 10 minutos de duración	Escalera sueca Pesas tobilleras 1 kg

Aplicación de WBV:

Se aplica esta plataforma con un tiempo de 15 minutos, a una intensidad de 3 hz (anexo 2). Con frecuencia de 4 veces por semana. Las características técnicas de WBV (anexo 3).

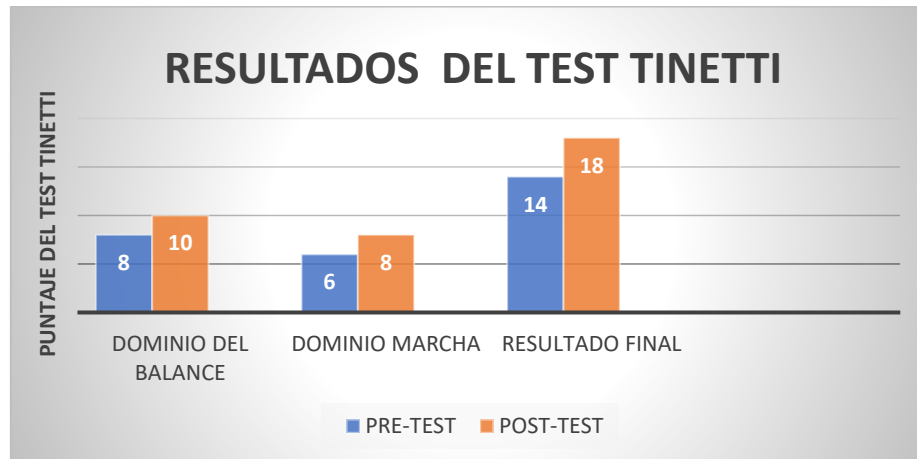
RESULTADO:

Tras la intervención terapéutica, se observó una mejora leve en el equilibrio de la usuaria. Inicialmente, obtuvo una puntuación de 8/16 en el dominio de balance, la cual se incrementó a 10/16 después de la intervención. En el dominio de marcha, su puntuación inicial de 6/12 aumentó a 8/12. Lo cual contribuyó a que el resultado final que combina los dominios de balance y marcha pase de 14/28 antes de la intervención y mejoró a 18/28

después de la misma.

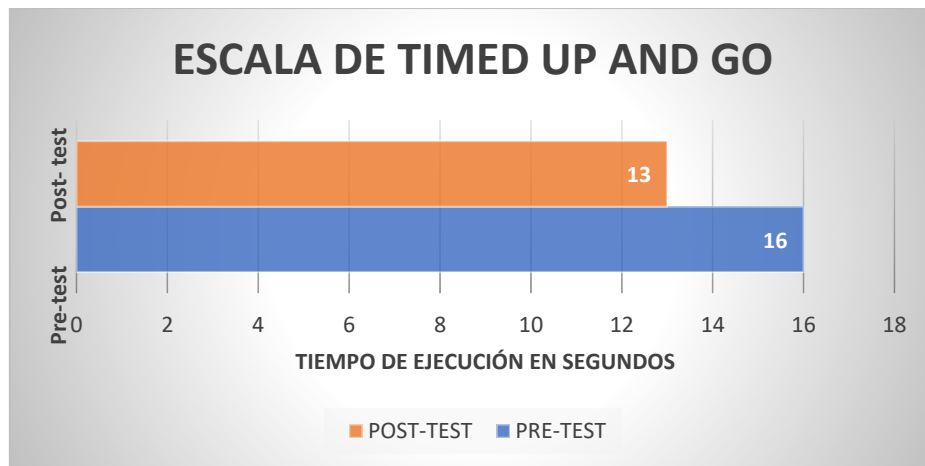
Resultados de Escala de Tinetti

Gráfico N°1: Resultados de Escala de Tinetti.



Además, se evaluó el riesgo de caída utilizando el TUG. La usuaria promedió un tiempo inicial de 16 segundos en tres ocasiones, pasando al final de la intervención a un tiempo de 13 segundos. Este tiempo se asoció con un mayor riesgo de caídas según la literatura especializada (Bella et al., 2017).

Gráfico N°2: Resultado de Escala de TUG expresado en segundos.



La intervención consistió en 32 sesiones de 50 minutos cada una, realizadas cuatro veces por semana durante 8 semanas. Durante estas sesiones, se aplicaron elongaciones activas, ejercicios de fortalecimiento de miembros superiores e inferiores y el uso de la WBV. Además de la intervención realizada en el entorno clínico, la paciente también participó en actividades de ejercicio aeróbico en un gimnasio cercano a su domicilio. Esto incluyó sesiones de aeróbicos de 15 a 20 minutos, así como ejercicios en bicicleta y pesas de 1 kilogramos para brazos, tres días a la semana.

En resumen, los resultados del tratamiento indicaron una mejora en la movilidad y el equilibrio de la paciente, aunque aún persistía un riesgo significativo de caídas. La combinación de intervenciones terapéuticas y ejercicio físico parece ser prometedora para mejorar la función física y reducir el riesgo de caídas en pacientes con EP (Calabrò et al., 2019).

DISCUSIÓN:

El uso de la WBV ha demostrado, en términos generales, potenciar los efectos positivos del ejercicio activo, mejorando el equilibrio y la capacidad aeróbica de los individuos (Amano et al., 2013) Este hallazgo reitera la importancia de considerar los factores individuales de cada usuario al diseñar protocolos de tratamiento de WBV, con el objetivo de optimizar los resultados y minimizar los riesgos potenciales asociados a esta intervención (Varalta et al., 2024)

Específicamente, la WBV se ha estimado como una opción viable para mantener y mejorar las funciones de equilibrio y reducir el riesgo de caídas en usuarios diagnosticados con EP (Harrison & Earhart, 2023) El entrenamiento combinado con WBV ha mostrado efectos positivos, reforzando hallazgos permanentes con la literatura existente que sugiere que la WBV puede mejorar el equilibrio estático y dinámico, así como reducir el riesgo de caídas. Además, se ha observado que la WBV podría mejorar la activación sensoriomotora y promover la plasticidad cerebral en usuarios con EP (Fischer et al., 2019).

Los usuarios han reportado una mejora perceptible en su equilibrio y una reducción del riesgo de caídas en su contexto diario, destacando el beneficio de la WBV como complemento a los programas de neurorehabilitación convencionales para individuos con EP (Harrison & Earhart, 2023). Es considerable que la mayoría de los estudios revisados demuestran respuestas positivas al utilizar frecuencias entre 3 Hz y 35 Hz, observando mejoras en variables como la marcha, la propiocepción, la calidad de vida y la estabilidad postural (Teixeira et al., 2018).

Nuestro estudio también proporciona evidencia preliminar que el uso WBV con su frecuencia a 3 Hz aumenta discretamente el equilibrio dinámico y estático y por ende disminuye el riesgo de caída durante la marcha, lo que podría explicar algunos de los beneficios ya descritos en nuestra usuaria (Zhang et al., 2022)

Aunque los resultados son alentadores, es importante tener en cuenta las limitaciones de este estudio. La muestra es de un individuo, lo que dificulta la generalización de los resultados.

Además, la duración del seguimiento fue limitada, lo que no permite evaluar los efectos

a largo plazo de la intervención.

En conclusión, nuestros hallazgos sugieren que la WBV puede ser una herramienta coadyuvante efectiva para mejorar del equilibrio estacionario, dinámico y reducir los riesgos de caída durante la marcha en usuarios con EP (Bonanni et al., 2022).

No obstante, se necesitan más investigaciones con diseños de estudio robustos y muestras más grandes para confirmar estos resultados y establecer protocolos establecidos y pautas óptimas para el uso de WBV en usuarios con EP.

Límites del Estudio de Caso:

Los límites de este estudio de caso radican en las comorbilidades asociadas entre la usuaria, pues se debe tener en cuenta el gran impacto que tiene los síndromes geriátricos en la calidad de vida de los adultos mayores que vendrían a ser exacerbados por causa de los signos y síntomas de la EP. Esta diferencia podría impactar la generalización de los resultados y la eficacia del tratamiento.

BIBLIOGRAFÍA:

- Amano, S., Roemmich, R. T., Skinner, J. W., & Hass, C. J. (2013). Ambulation and parkinson disease. *Physical Medicine and Rehabilitation Clinics of North America*, 24(2), 371–392. <https://doi.org/10.1016/J.PMR.2012.11.003>
- Bella, S. D., Benoit, C. E., Farrugia, N., Keller, P. E., Obrig, H., Mainka, S., & Kotz, S. A. (2017). Gait improvement via rhythmic stimulation in Parkinson's disease is linked to rhythmic skills. *Scientific Reports*, 7. <https://doi.org/10.1038/srep42005>
- Bonanni, R., Cariati, I., Romagnoli, C., D'Arcangelo, G., Annino, G., & Tancredi, V. (2022). Whole Body Vibration: A Valid Alternative Strategy to Exercise? *Journal of functional morphology and kinesiology*, 7(4). <https://doi.org/10.3390/jfmk7040099>
- Brugger, F., Peters, A., Georgiev, D., Kägi, G., Balint, B., Bhatia, K. P., & Day, B. L. (2019). Sensory trick efficacy in cervical dystonia is linked to processing of neck proprioception. *Parkinsonism and Related Disorders*, 61, 50–56. <https://doi.org/10.1016/j.parkreldis.2018.11.029>
- Calabrò, R. S., Naro, A., Filoni, S., Pullia, M., Billeri, L., Tomasello, P., Portaro, S., Di Lorenzo, G., Tomaino, C., & Bramanti, P. (2019). Walking to your right music: a randomized controlled trial on the novel use of treadmill plus music in Parkinson's disease. *Journal of neuroengineering and rehabilitation*, 16(1). <https://doi.org/10.1186/S12984-019-0533-9>
- Fischer, M., Vialleron, T., Laffaye, G., Fourcade, P., Hussein, T., Chèze, L., Deleu, P. A., Honeine, J. L., Yiou, E., & Delafontaine, A. (2019). Long-term effects of whole-body vibration on human gait: A systematic review and meta-analysis. *Frontiers in Neurology*, 10(JUN). <https://doi.org/10.3389/fneur.2019.00627>
- Harrison, E. C., & Earhart, G. M. (2023). The effect of auditory cues on gait variability in people with Parkinson's disease and older adults: a systematic review. *Neurodegenerative Disease Management*, 13(2), 113–128. <https://doi.org/10.2217/nmt-2021-0050>
- Marazzi, S., Kiper, P., Palmer, K., Agostini, M., & Turolla, A. (2021). Effects of vibratory stimulation on balance and gait in Parkinson's disease: a systematic review and meta-analysis. *European journal of physical and rehabilitation medicine*, 57(2), 254–264. <https://doi.org/10.23736/S1973-9087.20.06099-2>
- Rogan, S., Hilfiker, R., Herren, K., Radlinger, L., & De Bruin, E. D. (2011). Effects of whole-body vibration on postural control in elderly: A systematic review and meta-analysis. *BMC Geriatrics*, 11. <https://doi.org/10.1186/1471-2318-11-72>
- Simonsen, E. B. (2014). Contributions to the understanding of gait control. *Danish Medical Journal*, 61(4).
- Sitjà Rabert, M., Rigau Comas, D., Fort Vanmeerhaeghe, A., Santoyo Medina, C., Roqué i Figuls, M., Romero-Rodríguez, D., & Bonfill Cosp, X. (2012). Whole-body vibration training for patients with neurodegenerative disease. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. <https://doi.org/10.1002/14651858.cd009097.pub2>
- Varalta, V., Righetti, A., Evangelista, E., Vantini, A., Martoni, A., Tamburin, S., Fonte, C., Di Vico, I. A., Tinazzi, M., Waldner, A., Picelli, A., Filippetti, M., & Smania, N. (2024). Effects of upper limb vibratory stimulation training on motor symptoms in Parkinson's disease: an observational study. *Journal of rehabilitation medicine*, 56, jrm19495. <https://doi.org/10.2340/jrm.v56.19495>
- Zhang, F., Wang, C., Lan, X., Li, W., Fu, L., Ye, Y., Liu, H., Wu, K., Zhou, Y., & Ning, Y. (2022). The functional connectivity of the middle frontal cortex predicts ketamine's outcome in major depressive disorder. *Frontiers in neuroscience*, 16, 956056. <https://doi.org/10.3389/fnins.2022.956056>

ANEXOS

1. Consentimiento informado



CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA USUARIOS DE FUNDACION HERMANO MIGUEL

PARTE UNO INFORMACIÓN PARA EL CONSENTIMIENTO INFORMADO

Institución /es que intervienen en la Investigación. Universidad de las Américas y Fundación Hermano Miguel.

Título de la Investigación

EFEECTO DEL “WHOLE BODY VIBRATION” SOBRE EL EQUILIBRIO Y EN LA VELOCIDAD DE LA MARCHA EN UN USUARIO DE PARKINSON: UN REPORTE DE CASO.

INVESTIGADOR: Lcdo. Altamirano Sampedro Victor Hugo, Lcda. Mery del Rosario Meneses Quishpe

OBJETIVO DE LA INVESTIGACIÓN

El uso de “whole body vibration” (WBV) será eficaz mejorando su equilibrio estacionario, dinámico y velocidad de la marcha en una usuaria en investigación.

PROCEDIMIENTO

Se realizará ~~test~~ al inicio y al final de la intervención valorando equilibrio estacionario y dinámico y la velocidad en la marcha, se ~~realizará~~ elongaciones activas en miembros superiores e inferiores y se aplicará la tabla oscilatoria “whole body vibration” por un tiempo de 10 minutos en tres repeticiones.

DURACIÓN

Duración de 12 semanas.

RIESGOS O MOLESTIAS

No presenta ningún riesgo para la usuaria ya que estará con vigilancia durante todo el tratamiento, además tendrá soporte de sus miembros superiores para darle más seguridad.

BENEFICIOS

El beneficio que tendrá la usuaria es en la parte musculo esquelética, densidad ósea, flexibilidad entre otros.

CONFIDENCIALIDAD

La identidad de la usuaria será confidencial.

COMUNICACIÓN Y TRANSFERENCIA DE LOS RESULTADOS

El resultado final será enviado a la usuaria

MAYOR INFORMACIÓN

En caso de requerir información llamar al FHM 334160

2. Usaria en una de las sesiones terapéuticas.




3. Descripción técnica de la WBV utilizada:

	Medidas	Observaciones
Dimensiones	Base: 820 x 670 mm. Superficie de trabajo: 875 x 640 x 140 mm	No dispone soporte, ni apoya manos.
Panel de control	Digital: 250x300x1060mm	Panel de control separado
Carga máxima	200 KILOS	
Aceleración máxima	5 g	Cada g equivale a 35 km por hora.
Frecuencia máxima	6 hz	1 hz es un ciclo por segundo

National Institute for Occupational Safety and Health. (2019). Whole-body vibration (Ficha técnica, DHHS (NIOSH) Publication No. 98-131).

4. Escala de Tinetti.



ESCALA DE TINETTI **PRE TEST**

Evaluación de la marcha y el equilibrio

EQUILIBRIO

Instrucciones: El paciente está sentado en una silla dura sin apoyabrazos. Se realizan las siguientes maniobras:

1. Equilibrio sentado		PUNTOS
Se inclina o se desliza en la silla		0
Se mantiene seguro		1
2. Levantarse		PUNTOS
Imposible sin ayuda		0
Capaz, pero usa los brazos para ayudarse		1
Capaz de levantarse de un solo intento		2
3. Intentos para levantarse		PUNTOS
Incapaz sin ayuda		0
Capaz pero necesita más de un intento		1
Capaz de levantarse de un solo intento		2
4. Equilibrio en bipedestación inmediata (los primeros 5 segundos)		PUNTOS
Inestable (se tambalea, mueve los pies), marcado balanceo del tronco		0
Estable pero usa el andador, bastón o se agarra u otro objeto para mantenerse		1
Estable sin andador, bastón u otros soportes		2
5. Equilibrio en bipedestación		PUNTOS
Inestable		0
Estable, pero con apoyo amplio (talones separados más de 10 cm) o usa bastón u otro soporte		1
Apoyo estrecho sin soporte		2
6. Empujar (el paciente en bipedestación con el tronco erecto y los pies tan juntos como sea posible). El examinador empuja suavemente en el esternón del paciente con la palma de la mano, tres veces.		PUNTOS
Empieza a caerse		0
Se tambalea, se agarra pero se mantiene		1
Estable		2
7. Ojos cerrados (en la posición 6)		PUNTOS
Inestable		0
Estable		1
8. Vuelta de 360 grados		PUNTOS
Pasos discontinuos		0
Continuos		1
Inestable (se tambalea, se agarra)		0
Estable		1
9. Sentarse		PUNTOS
Inseguro, calcula mal la distancia, cae en la silla		0
Usa los brazos o el movimiento es brusco		1
Seguro, movimiento suave		2

8/16

ESCALA DE TINETTI

Evaluación de la marcha y el equilibrio

MARCHA

Instrucciones: El paciente permanece de pie con el examinador, camina por el pasillo o por la habitación (unos 6 metros) a "paso normal" luego regresa a "paso ligero pero seguro".

	PUNTOS
1. Iniciación de la marcha (inmediatamente después de decir que ande).	
Algunas vacilaciones o múltiples pausas para empezar	0
No vacila	1
2. Longitud y altura de peso.	
A) Movimiento del pie derecho	
No sobrepasa el pie izquierdo con el paso	0
Sobrepasa el pie izquierdo	1
El pie derecho no se separa completamente del suelo con el peso	0
El pie derecho se separa completamente del suelo	1
B) Movimiento del pie izquierdo	
No sobrepasa el pie derecho con el paso	0
Sobrepasa el pie derecho	1
El pie izquierdo no se separa completamente del suelo con el peso	0
El pie izquierdo se separa completamente del suelo	1
3. Simetría del paso	
La longitud de los pasos con los pies derecho e izquierdo no es igual	0
La longitud parece igual	1
4. Fluidez del paso	
Paradas entre los pasos	0
Los pasos parecen continuos	1
5. Trayectoria (observar el trazado que realiza uno de los pies durante unos 3 metros)	
Desviación grave de la trayectoria	0
Leve/moderada desviación o uso de ayudas para mantener la trayectoria	1
Sin desviación o ayudas	2
6. Tronco	
Balaceo marcado o uso de ayudas	0
No se balancea pero flexiona las rodillas o la espalda o separa los brazos al caminar	1
No se balancea, no se flexiona, ni otras ayudas	2
7. Postura al caminar	
Talones separados	0
Talones casi juntos al caminar	1

PUNTUACIÓN MARCHA: 12 PUNTUACIÓN TOTAL: 28

14/28

6/12

5. TUG

Prueba cronometrada de levántate y anda (Get up and go)



Interpretación

- Normal: <10 segundos.
- Discapacidad leve de la movilidad: 11-13 segundos.
- Riesgo elevado de caídas: >13 segundos.

Podsiadlo, D., & Richardson, S. (1991). The timed "Up & Go": a test of basic functional mobility for frail elderly persons. *Journal of the American Geriatrics Society*, 39(2), 142-148.

Este material está registrado bajo licencia *Creative Commons Internacional*, con permiso para reproducirlo, publicarlo, descargarlo y distribuirlo en su totalidad únicamente con fines educativos y/o asistenciales sin ánimo de lucro, siempre que se cite como fuente al Instituto Nacional de Geriatría.



Prueba cronometrada de levántate y anda (Get up and go)



Interpretación

- Normal: <10 segundos.
- Discapacidad leve de la movilidad: 11-13 segundos.
- Riesgo elevado de caídas: >13 segundos.

• Podsiadlo, D., & Richardson, S. (1991). The timed "Up & Go": a test of basic functional mobility for frail elderly persons. *Journal of the American Geriatrics Society*, 39(2), 142-148.



Este material está registrado bajo licencia Creative Commons Internacional, con permiso para reproducirlo, publicarlo, descargarlo y distribuirlo en su totalidad únicamente con fines educativos y/o asistenciales sin ánimo de lucro, siempre que se cite como fuente al Instituto Nacional de Geriatría.

