Universidad Norbert Wiener

DIRECCIÓN DE POSGRADO Y SEGUNDAS ESPECIALIDADES SEGUNDA ESPECIALIDAD EN FISIOTERAPIA EN NEURORREHABILITACIÓN

Tesis

Efecto de los ejercicios propioceptivos en el balance de pacientes post ictus de un centro de neurorrehabilitación. San Juan de Lurigancho. 2026

Para optar el Título de

Especialista en Fisioterapia en Neurorrehabilitación

Presentado por:

Autor: Puchoc Parian, Ever Dante

Código ORCID: https://orcid.org/0009-0004-2854-9035

Asesor: Dr. Puma Chombo, Jorge Eloy

Código ORCID: https://orcid.org/0000-0001-8139-1792

Lima – Perú

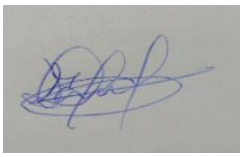
2026

Universidad Norbert Wiener	DECLARACIÓN JURADA DE AUTORIA Y DE ORIGINALIDAD DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN		
	CÓDIGO: UPNW-GRA-FOR-033	VERSIÓN: 01 REVISIÓN: 01	FECHA: 08/11/2022

Yo, Ever Dante Puchoc Parian egresado(a) de la Dirección de Posgrado y Segundas Especialidades, Terapia Física y Rehabilitación, de la **Segunda Especialidad en Fisioterapia en Neurorrehabilitación**, declaro que la Tesis "Efecto de los ejercicios propioceptivos en el balance de pacientes post ictus de un centro de neurorrehabilitación. San Juan de Lurigancho.2026" Asesorado por el docente: Dr: Puma Chombo, Jorge Eloy DNI 42717285 ORCID https://orcid.org/0000-0001-8139-1792 tiene un índice de similitud de 15 (quince)% con código oid:14912:616532023 verificable en el reporte de originalidad del software Turnitin.

Así mismo:

1. Se ha mencionado todas las fuentes utilizadas, identificando correctamente las citas textuales o paráfrasis provenientes de otras fuentes.
2. No he utilizado ninguna otra fuente distinta de aquella señalada en el trabajo.
3. Se autoriza que el trabajo puede ser revisado en búsqueda de plagios.
4. El porcentaje señalado es el mismo que arrojó al momento de indexar, grabar o hacer el depósito en el turnitin de la universidad y,
5. Asumimos la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión en la información aportada, por lo cual nos sometemos a lo dispuesto en las normas del reglamento vigente de la universidad.





Firma de autor
Ever Dante Puchoc Parian
DNI: 42775021

Firma de asesor
Dr: Puma Chombo, Jorge Eloy
DNI: 42717285

Lima, 27 de agosto de 2026

Dedicatoria

A Dios, por guiarme en cada pequeño avance, lo que significa una gran victoria.

A mis Padres, por su apoyo constante e incondicional, a mis Hermanos, por su compañía y apoyo incondicional, y por creer en mí.

Agradecimientos

Expreso mi sincero agradecimiento a mi asesor, el Dr. Puma Chombo Jorge Eloy por su orientación, que enriqueció el desarrollo de este proyecto.A mi familia, por su comprensión y paciencia, a la gerente Huaman Perez Luz Maria del Centro de Terapia Física y Rehabilitación LUZ DIVINA, por su apoyo y durante todo el proceso

ÍNDICE

Índice de tablas, figuras u otros……6

Resumen……7

Abstrac……8

I. INTRODUCCIÓN ……9

II. METODOLOGÍA ……..……10

III. RESULTADOS ……..……12

IV. DISCUSIÓN ……...…15

V. CONCLUSIONES ……..16

VI. REFERENCIAS ……17

VII. ANEXOS ……18

ÍNDICE DE TABLAS Y FIGURAS

Tabla 1. Características sociodemográficas de la muestra de pacientes post ictus …

Tabla 2. Comparación de las puntuaciones del equilibrio (balance) funcional (EBB) antes y después de la intervención (Pre vs. Post) …

Tabla 3. Comparación del equilibrio estático (EBB subescala) antes y después de la intervención …

Tabla 4. Comparación del equilibrio dinámico (EBB subescala) antes y después de la intervención …
Tabla 5. Prueba de wilcoxon para balance global, equilibrio estático y equilibrio dinámico

“Efecto de los ejercicios propioceptivos en el balance de pacientes post ictus de un centro de neurorrehabilitación. San Juan de Lurigancho. 2026”

“Effect of propioceptive exercises on the balance of post – stroke patients at a Neurorehabilitation center. San Juan de Lurigancho. 2026”

Ever Dante Puchoc Parían. Estudiante de la Segunda Especialidad en Fisioterapia en Neurorrehabilitación de la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad Privada Norbert Wiener, Lima, Perú.

Resumen

Introducción: El ictus es una alteración aguda de la circulación cerebral que provoca daño neurológico por isquemia o hemorragia y puede causar secuelas neurológicas como hemiplejia, alteraciones motoras y cognitivas. **Objetivo:** Determinar los efectos de un programa de ejercicios propioceptivos en el balance estático y dinámico de pacientes post ictus en un centro de neurorrehabilitación de San Juan de Lurigancho. **Métodos:** Se desarrollo con un enfoque hipotético- deductivo cuantitativo, aplicado-básico con diseño pre experimental, la muestra estuvo conformado por 43 pacientes post ictus la edad de los participantes osciló entre 40 a 80 años atendidos en el Centro de Terapia Física Luz Divina de San Juan de Luriganchoque cumplieron los criterios de inclusión especificados. La recolección de datos se realizó mediante una ficha de datos sociodemográficos y clínicos, así como el instrumento la Escala de Blance de Berg (BBS). Los datos obtenidos fueron procesados mediante estadística estadístico intra-sujeto respetando los principios éticos de confidencialidad anónimo y consentimiento informado. **Resultados:** Se encontró un incremento global, estadísticamente alta, significativo y clínicamente relevante de +13.95 puntos en la EBB general ($p < 0.001$), elevando la puntuación media de 28.70 ± 4.30 (pretest) a 42.65 ± 1.69 puntos (postest). **Conclusión:** Se determinó que el programa de ejercicios propioceptivos es una herramienta terapéutica altamente eficaz que optimiza el control postural estático y dinámico en pacientes post ictus. Estos hallazgos justifican la inclusión formal de protocolos sensorio-motores activos en los servicios de rehabilitación neurológica para reducir el riesgo de caídas y favorecer la independencia funcional.

Palabras clave: Accidente cerebrovascular; propiocepción; equilibrio postural; modalidades de fisioterapia; accidentes por caídas.

Abstract

Introduction: Stroke is an acute disturbance of cerebral circulation that causes neurological damage due to ischemia or hemorrhage and can lead to neurological sequelae such as hemiplegia, motor impairments, and cognitive deficits. Objective: To determine the effects of a proprioceptive exercise program on the static and dynamic balance of post-stroke patients at a neurorehabilitation center in San Juan de Lurigancho. Methods: The study was conducted using a quantitative, applied-basic, hypothetical-deductive approach with a pre-experimental design. The sample consisted of 43 post-stroke patients aged 40 to 80 years who were treated at the Luz Divina Physical Therapy Center in San Juan de Lurigancho and met the specified inclusion criteria. Data collection was performed using a sociodemographic and clinical data form, as well as the Berg Balance Scale (BBS). The data obtained were processed using intra-subject statistical analysis, respecting the ethical principles of confidentiality, anonymity, and informed consent. Results: A statistically significant, clinically relevant, and substantial overall increase of +13.95 points was found on the overall BBS ($p < 0.001$), raising the mean score from 28.70 ± 4.30 (pre-test) to 42.65 ± 1.69 points (post-test). Conclusion: The proprioceptive exercise program was determined to be a highly effective therapeutic tool that optimizes static and dynamic postural control in post-stroke patients. These findings justify the formal inclusion of active sensorimotor protocols in neurological rehabilitation services to reduce the risk of falls and promote functional independence.

Keywords: Stroke; proprioception; postural balance; physical therapy modalities; falls.

I. INTRODUCCIÓN

El ictus constituye una de las principales causas de discapacidad a nivel mundial, generando secuelas motoras que afectan significativamente el equilibrio y la funcionalidad de quienes lo padecen (1). A nivel global, la Organización Mundial de la Salud estima que aproximadamente una de cada cuatro personas (25%) desarrollará un evento cerebrovascular a lo largo de su vida (2). Entre las secuelas más frecuentes se encuentra la alteración del equilibrio, la cual repercute directamente en la movilidad, la autonomía y la calidad de vida de los afectados (3).

La propiocepción es un componente clave en la regulación del equilibrio. Investigaciones realizadas en distintos países demostraron que los ejercicios propioceptivos contribuyeron a mejorar la estabilidad y la coordinación, favoreciendo la reorganización del sistema nervioso y la adaptación motora en pacientes post ictus (4).

A nivel nacional, la situación es igualmente preocupante. En el Perú, el ictus constituye la segunda causa de muerte y una de las principales causas de discapacidad en adultos (5). Además, se reportó que el ataque cerebrovascular representa la primera causa de discapacidad en adultos mayores, reflejando su estrecha relación con el envejecimiento (6). En términos epidemiológicos, estudios comunitarios desarrollados en el país estimaron una prevalencia que alcanza de 6 a 7 casos por cada 1,000 habitantes, evidenciando su fuerte impacto en la población (7).

Esta patología afecta con frecuencia la función motora, el equilibrio y la marcha, limitando la ejecución de las actividades de la vida diaria (8). Por ello, el tratamiento y la recuperación se fundamentan en los principios del neurodesarrollo y la neuroplasticidad, los cuales favorecen la recuperación del control motor y postural (9).

Esta investigación tiene como objetivo determinar los efectos de los ejercicios propioceptivos en el balance de pacientes post ictus. El estudio sirve como antecedente para el diseño de intervenciones propioceptivas que optimicen la calidad de vida de los usuarios; asimismo, orienta en la elaboración de programas terapéuticos más eficientes que mejoren la recuperación funcional mediante estrategias de ejercicio especializadas.

II. METODOLOGÍA

El estudio se desarrolló utilizando el método hipotético-deductivo, que permitió la formulación de hipótesis planteadas y su comparación del análisis de los datos obtenidos (10). Presentó un enfoque cuantitativo, el cual permitió recolectar, sistematizar y analizar datos numéricos mediante procedimientos estadísticos para determinar relaciones entre las variables de estudio (11). Además, el tipo de investigación fue aplicado debido a que se utilizó para generar conocimiento orientado a la práctica para la fisioterapia y promover la comprensión entre las variables del estudio y así facilitar futuras intervenciones en neurorrehabilitación (12). El diseño metodológico es una investigación experimental, específicamente bajo la modalidad preexperimental con pretest y postest en un grupo único, estructura que facilitó la observación de los efectos generados por el protocolo de ejercicios diseñado. Asimismo, el estudio fue de corte longitudinal, realizando el seguimiento de la muestra durante un periodo de 9 semanas (13).

La población estuvo conformada por 43 pacientes de ambos sexos, con edades comprendidas entre los 40 y 80 años, diagnosticados con secuelas post-ictus, quienes recibían atención en el Centro de Terapia Física y Rehabilitación Luz Divina en San Juan de Lurigancho, Lima. Se incluyeron pacientes de 40 a 80 años ambos sexos, con secuelas de post ictus por el contrario se excluyeron aquellos pacientes con deficiencias visuales o auditivas severas no corregidas, alteraciones psiquiátricas graves, trastornos neurológicos severos concomitantes ajenos al ictus y pacientes con amputación de miembro inferior. La muestra correspondió la totalidad de la población accesible que cumplió los criterios establecidos, por lo que se utilizó un muestreo no probabilístico. La recolección de datos se realizó posterior a la aprobación del Comité Institucional de Ética en Investigación de la Universidad Norbert Wiener y la autorización del centro de terapia física.

Se aplicaron los siguientes instrumentos; la Escala de Balance de Berg, un instrumento de naturaleza ordinal compuesto por 14 ítems que mide el equilibrio estático y dinámico, cuyos puntajes categorizan el estado del paciente en equilibrio muy pobre (0 a 20 puntos), pobre a moderado 21 a 40 puntos y bueno a excelente 41 a 56 puntos (14). Adicionalmente, se consideraron variables sociodemográficas y clínicas, tales como el género, la edad y antecedentes de salud relacionados con comorbilidades como diabetes mellitus e hipertensión arterial.

Los datos obtenidos fueron procesados y analizados cuantitativamente utilizando el software Microsoft Excel, empleado para la organización de la información y la elaboración de tablas y figuras estadísticas, y SPSS versión 27, utilizado para el contraste de las hipótesis y el análisis inferencial.

La investigación se desarrolló conforme a los principios éticos establecidos en la declaración de Helsinki, documentó que reúne un conjunto de lineamientos éticos internacionales formulados por la Asociación Médica Mundial (15).la participacion fue previa firma del consentimiento informado, garantizando una explicación clara sobre los objetivos, beneficios y posibles riesgos. Asimismo, sé asegura la confidencialidad de la información. Finalmente, la selección de los participantes se realizó de manera equitativa y sin discriminación procurando minimizar sesgos durante el proceso de investigación.

III. RESULTADOS

Tabla 1.

Características sociodemográficas de la muestra de pacientes post ictus

Variable	Categoría	Resultado
Edad	Media ± DE	60.70 ± 12.41 años
Edad	Mediana	60 años
Sexo	Masculino	29(67.44%)
Sexo	Femenino	14(32.56)
Cruce Edad-Sexo	Tendencia	Distribución similar de edad (60 años en ambos sexos) con mayor dispersión en varones

La muestra estuvo conformada por 43 pacientes, con predominio del sexo masculino (67.44%). La edad promedio fue de 60.70 ± 12.41 años, con una distribución centrada en adultos mayores (~60 años). El cruce edad-sexo mostró una distribución homogénea entre ambos sexos, aunque con mayor variabilidad en varones.

Tabla 2.

Comparación del balance funcional (EBB) antes y después de la intervención (Pre vs. Post)

Dimensión	Pretest	Postest	Cambio
Balance global(media)	29.12	42.60	+13.48
Mediana	29	42	Aumento
DE	3.48	1.61	Disminuye la variabilidad
RIC	27-31	41-43	Desplazamiento positivo
Resultado global	n=43	n=43	Mejora significativa

Se evidenció una mejora significativa del balance global tras la intervención, con incremento de la media de 29.12 a 42.60 puntos. Además, se observó reducción de la variabilidad y desplazamiento completo de la distribución hacia valores más altos, indicando una mejora funcional generalizada en los pacientes post ictus.

Tabla 3.

Comparación del equilibrio estático (EBB subescala) antes y después de la intervención.

Dimension	Pretest	Postest	Cambio
Media	16.19	22.35	+6.16
Mediana	17	22	Aumento
DE	2.25	1.00	disminuyo
RIC	15-18	22-23	Mejora homogénea
Mínimo -Máximo	12-19	21-24	Aumento nivel funcional

El equilibrio estático mostró una mejora significativa tras la intervención, con aumento de la media de 16.19 a 22.35 puntos. Se evidenció menor dispersión de los datos y mejora homogénea en la muestra, incluyendo incremento en los valores mínimos, lo que refleja beneficio incluso en pacientes con menor desempeño inicial.

Tabla 4.

Comparación del equilibrio dinámico (EBB subescala) antes y después de la intervención.

Dimensión	Pretest	Postest	Cambio
Media	12.98	20.21	+7.23
Mediana	13	20	Aumento
DE	2.37	1.30	disminuyo
RIC	12-14	19-21	Desplazamiento positivo
Minimo-Maximo	8-18	18-24	Aumento control postural

Se observó una mejora importante en el equilibrio dinámico, con incremento de la media de 12.98 a 20.21 puntos. Los resultados muestran mayor control postural en movimiento, reducción de la variabilidad y mejoras consistentes en la mayoría de los participantes, evidenciando un impacto funcional significativo.

Tabla 5.

Prueba de wilcoxon para balance global, equilibrio estático y equilibrio dinámico

Dimensión evaluada	P-valor	Tamaño del efecto(r)	Interpretación
Balance global	<0.001	0.87	Efecto grande
Equilibrio estático	<0.001	0.87	Efecto grande
Equilibrio dinámico	<0.001	0.87	Efecto grande

La prueba de rangos con signo de wilcoxon evidencio diferencias estadísticamente significativas entre el pretest y el postest en todas las dimensiones evaluadas($p<0.001$), demostrando que las mejoras observadas no se deben al azar. Asimismo, el tamaño del efecto fue grande en el balance global, equilibrio estático y equilibrio dinámico ($r=0.87$), lo que indica una magnitud de cambio elevada desde el punto de vista práctico y clínico. estos hallazgos evidencian que el programa de ejercicios propioceptivos produjo un impacto robusto, consistente y clínicamente significativo sobre el balance en pacientes post ictus, favoreciendo la estabilidad postural, el control motor y la funcionalidad general.

IV. DISCUSIÓN

El resultado de este estudio evidenció que el programa de ejercicios propioceptivos produjo una mejora significativa del balance en pacientes post ictus, tanto en el componente estático como dinámico, lo cual coincide con investigaciones previas que destacan la importancia del entrenamiento propioceptivo en la recuperación funcional posterior al accidente cerebrovascular (16). En el presente estudio, el balance global medido mediante la Escala de Berg mostro un incremento de 29.12 a 42.60 puntos después de la intervención acompañado de una reducción de la variabilidad y un desplazamiento positivo de toda la distribución de los puntajes. Estos hallazgos sugieren una recuperación funcional homogénea y clínicamente relevante en la muestra estudiada.

El predominio del sexo masculino (67.44%) y la edad promedio de 60.70 años coinciden con reportes epidemiológicos que señalan una mayor incidencia del ictus en adultos mayores y particularmente en varones, debido a la presencia más frecuente de factores de riesgo cardiovasculares en esta población diversos estudios han señalado que la edad avanzada constituye un factor asociado al deterioro del control postural y disminución de la funcionalidad, aspectos que pueden agravarse tras una evento cerebrovascular (17).

Respecto al equilibrio estático, se observó un incremento de la media de 16.19 a 22.35 puntos, evidenciando mejoras en la estabilidad postural y en la capacidad de mantener posiciones estables. Asimismo, la disminución de la desviación estándar y el aumento de los valores mínimos sugieren que incluso los pacientes con menor rendimiento inicial lograron avances funcionales importantes. Estos resultados son consistentes que demostraron que los ejercicios orientados al control postural mejoran significativamente la estabilidad en pacientes post ictus mediante la estimulación sensoriomotora y propioceptiva.

En relación con el equilibrio dinámico, la media aumento de 12.98 a 20.21 puntos indicando una mejora sustancial en el control postural durante el movimiento y en las actividades funcionales dinámicas. La recuperación del equilibrio dinámico resulta especialmente relevante debido a que se relaciona directamente con la capacidad de marcha, prevención de caídas e independencia funcional. Estudios previos han demostrado que los programas de rehabilitación basados en entrenamiento propioceptivo favorecen la reorganización neuromuscular y mejoran la integración sensorial, contribuyendo a un mejor desempeño motor en pacientes post ictus (18).

La prueba de rangos con signo de wilcoxon mostro diferencias estadísticamente significativas en todas las dimensiones evaluadas($p<0.001$), mientras que el tamaño del efecto fue grande ($r=0.87$), lo que confirma que los cambios observados poseen una relevancia clínica y no solo estadística. Estos resultados respaldan la efectividad del programa de ejercicios propioceptivos como estrategia terapéutica para optimizar el balance y la funcionalidad general en pacientes post ictus (19). Investigaciones recientes han señalado que la rehabilitación basada en ejercicios propioceptivos puede inducir procesos de nueroplasticidad, favoreciendo la recuperación motora y el reaprendizaje funcional.

Finalmente, los hallazgos obtenidos permiten afirmar que el entrenamiento propioceptivo constituye una intervención eficaz para mejorar el balance global, el

equilibrio estático y dinámico en pacientes post ictus.

V. CONCLUSIONES

La población estudiada estuvo conformada mayoritariamente por varones (67.44%), con una edad promedio de 60.70+- 12.41 años, lo que indica que los pacientes post ictus evaluados corresponden principalmente a adultos mayores, con una distribución etaria homogénea entre ambos sexos.

Se evidencio una mejora estadísticamente y clínicamente significativa en el balance global tras la intervención, aumentando de 29.12 a 42.60 puntos, loque refleja una recuperación funcional importante en el control postural de los pacientes post ictus.

El equilibrio estático mostro una mejora notable, con un aumento de la media de 16.19 a 22.35 puntos, además de una reducción de la variabilidad, lo que refleja una mejora homogénea en el control postural en reposo.

El equilibrio dinámico presento un incremento significativo de 12.98 a 20.21 puntos, evidenciando una mejoría en el control postural durante el movimiento y una mayor funcionalidad en la movilidad de los pacientes.

VI. REFERENCIAS

1. Feigin VL, Brainin M, Norrving B, Martins S, Sacco RL, Hacke W, et al. World Stroke Organization (WSO): Global Stroke Fact Sheet 2022. Int J Stroke. 2022;17(1):18-29. doi:10.1177/17474930211065917.
2. Langhorne P, Bernhardt J, Kwakkel G. Stroke rehabilitation. Lancet. 2011;377(9778):1693-1702. doi:10.1016/S0140-6736(11)60325-5.
3. Proske U, Gandevia SC. The proprioceptive senses: their roles in signaling body shape, body position and movement, and muscle force. Physiol Rev. 2012;92(4):1651-1697. doi:10.1152/physrev.00048.2011.
4. Apriliyasari RW, Truong PV, Tsai PS. Effects of proprioceptive training for people with stroke: A meta-analysis of randomized controlled trials. Clin Rehabil. 2022;36(4):431-448. doi:10.1177/02692155211057656.
5. Chae SH, Kim YL, Lee SM. Effects of phase proprioceptive training on balance

in patients with chronic stroke. J Phys Ther Sci. 2017;29(5):839-844. doi:10.1589/jpts.29.839.

6. Benjamin EJ, Muntner P, Alonso A, Bittencourt MS, Callaway CW, Carson AP, et al. Heart Disease and Stroke Statistics—2019 Update. Circulation. 2019;139(10): e56-e528. doi:10.1161/CIR.0000000000000659.
7. Kleim JA, Jones TA. Principles of experience-dependent neural plasticity: implications for rehabilitation after brain damage. J Speech Lang Hear Res. 2008;51(1): S225-S239. doi:10.1044/1092-4388(2008/018).
8. Winstein CJ, Stein J, Arena R, Bates B, Cherney LR, Cramer SC, et al. Guidelines for Adult Stroke Rehabilitation and Recovery. Stroke. 2016;47(6): e98-e169. doi:10.1161/STR.0000000000000098.
9. Pollock A, Baer G, Campbell P, Choo PL, Forster A, Morris J, et al. Physical rehabilitation approaches for the recovery of function and mobility following stroke. Cochrane Database Syst Rev. 2014;(4):CD001920. doi: 10.1002/14651858.CD001920.pub3.
10. Salselas SCB, López-Espuela F, Gomes MJA, Preto LSR, Rico-Martin S. Neurorehabilitation and its impact on functional status in patients who have suffered a stroke. Rev Cient Soc Esp Enferm Neurol. 2021; 53:8-15. doi: 10.1016/j.sedeng.2020.01.002.
11. Winstein CJ, Stein J, Arena R, Bates B, Cherney LR, Cramer SC, et al. Guidelines for Adult Stroke Rehabilitation and Recovery. Stroke. 2016;47(6): e98-e169. doi:10.1161/STR.0000000000000098.
12. Hernando Rosado A, Useros AI. Intervención fisioterápica en el proceso rehabilitador de pacientes con daño cerebral adquirido. Acc Psicol. 2007;4(3):423-437. doi:10.5944/ap.4.3.472.
13. Geurts AC, de Haart M, van Nes IJ, Duysens J. A review of balance recovery, symmetry and stability after stroke. Gait Posture. 2005;21(3):347-359. doi: 10.1016/j.gaitpost.2004.02.005.
14. Berg K, Wood-Dauphinee S, Williams JI, Gayton D. Measuring balance in the elderly: preliminary development of an instrument. Physiother Can. 1989;41(6):304-311. doi:10.3138/ptc.41.6.304
15. World Medical Association. World Medical Association Declaration of Helsinki: Ethical Principles for Medical Research Involving Human Subjects. JAMA. 2013;310(20):2191-2194. doi:10.1001/jama.2013.281053.
16. Berg K, Wood-Dauphinee S, Williams JI, Gayton D. Measuring balance in the

elderly: preliminary development of an instrument. *Physiother Can*. 1989;41(6):304-311. doi:10.3138/ptc.41.6.304.

17. Smania N, Picelli A, Gandolfi M, Fiaschi A, Tinazzi M. Rehabilitation of sensorimotor integration deficits in balance impairment of patients with stroke hemiparesis: a before/after pilot study. *Neurol Sci*. 2008;29(5):313-319. doi:10.1007/s10072-008-0988-0.
18. Lee HS, Choi JH. Effects of task-oriented training and proprioceptive neuromuscular facilitación on balance and gait in chronic stroke patients. J Phys Ther Sci. 2016;28(6):1769-1771. doi:10.1589/jpts.28.1769.
19. Apriliyasari RW, Truong PV, Tsai PS. Effects of proprioceptive training for people with stroke: a meta-analysis of randomized controlled trials. *Clin Rehabil*. 2022;36(4):431-445. doi:10.1177/02692155211057656.

VIII. ANEXOS

ANEXO I. MATRIZ DE CONSISTENCIA

Problema	Objetivo	Hipótesis	Variables y Dimensiones	Diseño Metodológico	Técnicas e Instrumentos
Problema General (PG): ¿Cuál es el efecto de un programa de ejercicios propioceptivos en el equilibrio funcional de pacientes post-ictus en un centro de neurorrehabilitación en San Juan de Lurigancho, Lima, 2026?	**Objetivo General (OG):** Determinar el efecto de un programa de ejercicios propioceptivos en el equilibrio funcional de pacientes post-ictus en un centro de neurorrehabilitación en San Juan de Lurigancho, Lima, 2026.	**Hipótesis General (HG):** **Hi:** El programa de ejercicios propioceptivos tiene un efecto significativo en el equilibrio funcional de pacientes post-ictus. **Ho:** El programa de ejercicios propioceptivos no tiene un efecto significativo en el equilibrio funcional de pacientes post-ictus.	**Variable Independiente (VI):** Programa de ejercicios propioceptivos. **Dimensiones:** - Dosificación (frecuencia e intensidad). - Fases del ejercicio (fase inicial, intermedia y avanzada).	**Enfoque:** Cuantitativo. **Método:** Hipotético-deductivo. **Tipo:** Aplicado. **Nivel:** Explicativo.	**Técnica:** Observación clínica. **Instrumentos:** - Ficha de recolección de datos sociodemográficos y clínicos. - Escala de Equilibrio de Berg (*Berg Balance Scale*).
Problemas Específicos (PE): **PE1:** ¿Cuáles son las características sociodemográficas y clínicas de los pacientes post-ictus estudiados?	**Objetivos Específicos (OE):** **OE1:** Describir las características sociodemográficas y clínicas de los pacientes post-ictus estudiados.	**Hipótesis Específicas (HE):** *(Nota: El OE1 es descriptivo, no requiere hipótesis).* **HE1 (para OE2):** **Hi1:** El programa de ejercicios propioceptivos tiene un efecto significativo	**Variable Dependiente (VD):** Equilibrio funcional. **Dimensiones:** - Equilibrio	**Diseño:** Pre-experimental con diseño de pretest y postest con un solo grupo. **Población y**	**Análisis de datos:** - Microsoft Excel (depuración). - IBM SPSS Statistics. - Estadística descriptiva (promedios,

PE2: ¿Cuál es el efecto de un programa de ejercicios propioceptivos en el equilibrio estático de pacientes post-ictus? **PE3:** ¿Cuál es el efecto de un programa de ejercicios propioceptivos en el equilibrio dinámico de pacientes post-ictus?	**OE2:** Demostrar el efecto de un programa de ejercicios propioceptivos en el equilibrio estático de pacientes post-ictus. **OE3:** Demostrar el efecto de un programa de ejercicios propioceptivos en el equilibrio dinámico de pacientes post-ictus.	en el equilibrio estático de pacientes post-ictus. **Ho1:** El programa de ejercicios propioceptivos no tiene un efecto significativo en el equilibrio estático. **HE2 (para OE3):** **Hi2:** El programa de ejercicios propioceptivos tiene un efecto significativo en el equilibrio dinámico de pacientes post-ictus. **Ho2:** El programa de ejercicios propioceptivos no tiene un efecto significativo en el equilibrio dinámico.	estático. - Equilibrio dinámico.	**Muestra:** Muestra censal / no probabilística por conveniencia compuesta por 43 pacientes post-ictus.	frecuencias, porcentajes). - Estadística inferencial (Prueba de rangos con signos de Wilcoxon).

ANEXO 2. FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS SOCIODEMOGRÁFICOS Y CLÍNICOS

Instrucciones: Esta ficha debe ser completada por el investigador principal a partir de la entrevista directa con el participante y la revisión de su historial clínico.

I. DATOS DE CONTROL INTERNO (CONFIDENCIALIDAD)

- **Código de identificación:** _____
- **Documento de Identidad (DNI):** _____
- **Fecha de registro:** [____ / ____ / 2026]

II. VARIABLES SOCIODEMOGRÁFICAS

1. Sexo biológico:

- [ ] Masculino
- [ ] Femenino

2. Edad cronológica (en años cumplidos): _____

- [ ] 35 – 44 años
- [ ] 45 – 54 años
- [ ] 55 – 64 años
- [ ] 65 – 74 años
- [ ] 75 – 84 años
- [ ] 85 años a más

3. Grado de instrucción (último nivel educativo alcanzado):

- [ ] Sin nivel / Inicial
- [ ] Primaria incompleta
- [ ] Primaria completa
- [ ] Secundaria incompleta
- [ ] Secundaria completa
- [ ] Superior técnico (completo/incompleto)
- [ ] Superior universitario incompleto
- [ ] Superior universitario completo
- [ ] Posgrado (Maestría/Doctorado)

4. Ocupación actual:

- [ ] Trabajador dependiente
- [ ] Trabajador independiente
- [ ] Trabajo del hogar (Ama/o de casa)
- [ ] Desempleado
- [ ] Jubilado / Pensionista
- [ ] Estudiante
- [ ] Otro Especificar: _____

III. VARIABLES CLÍNICAS

5. Tipo de Accidente Cerebrovascular (ACV):

- [ ] Isquémico
- [ ] Hemorrágico

6. Hemicuerpo afectado por la secuela (Hemiparesia/Hemiplejía):

- [ ] Derecho
- [ ] Izquierdo
- [ ] Bilateral

7. Tiempo de evolución cronológica (post-ACV):

- [ ] Menor de 3 meses
- [ ] De 3 a 6 meses
- [ ] De 6 a 12 meses
- [ ] Mayor de 12 meses

8. Discapacidad sensorial concomitante:

- [ ] No presenta
- [ ] Visual
- [ ] Auditiva
- [ ] Somatosensorial
- [ ] Mixta (más de una discapacidad)
- Especifique el déficit sensorial: _____

ANEXO 3: PROTOCOLO DE EJERCICIOS PROPIOCEPTIVOS PARA PACIENTES POST-ICTUS

I. OBJETIVOS NEUROFISIOLÓGICOS

- Mejorar la integración somatosensorial.
- Facilitar la reorganización cortical.
- Incrementar el control postural anticipatorio y reactivo.
- Optimizar el patrón de marcha y la función.

II. DOSIFICACIÓN Y FRECUENCIA

- **Frecuencia:** 3 a 5 veces por semana.
- **Duración:** 30 a 45 minutos por sesión.
- **Progresión:** Gradual y sistemática según la tolerancia clínica del paciente.

III. FASES DEL PROGRAMA DE INTERVENCIÓN

PRIMERA FASE: Estabilidad y control en sedestación

- **Transferencia de peso sentado:** Sentado en una silla firme, desplazar el peso corporal hacia la derecha e izquierda, y luego hacia adelante y atrás. Realizar 3 series de 10 repeticiones por cada dirección.
- **Reconocimiento del miembro afectado:** Tocar diferentes superficies para diferenciar texturas y niveles de presión; posteriormente, integrar el estímulo visual combinado con el táctil.
- **Estabilidad en sedestación:** Mantener la postura erguida sin apoyo de la espalda y con los brazos cruzados sobre el pecho durante 30 segundos. Realizar 5 repeticiones.

SEGUNDA FASE: Control postural en bipedestación y perturbaciones balanceadas

- **Propiocepción en bipedestación:** Utilizar las barras paralelas o el apoyo del Terapeuta Físico (TF) para trasladar el peso corporal hacia la pierna afectada y mantener la posición por 5 segundos. Realizar 3 series de 10 repeticiones.
- **Superficie inestable:** Mantener el equilibrio estático de pie sobre un Bosu o colchoneta con los ojos abiertos. Aumentar de forma gradual la dificultad según el progreso del paciente ejecutando el ejercicio con los ojos cerrados.
- **Alcances funcionales:** Realizar alcances con los miembros superiores en distintas direcciones (anterior, lateral y cruzado) para favorecer el ajuste postural automático.

TERCERA FASE: Integración funcional, marcha y doble tarea

- **Marcha con estímulos propioceptivos:** Caminar sobre líneas rectas y diagonales marcadas en el suelo, generando cambios de velocidad planificados y superando obstáculos de baja altura.
- **Step-ups (Subida de escalón):** Subir y bajar un escalón bajo de forma controlada, enfatizando y supervisando el apoyo biomecánico correcto del lado afectado.
- **Ejercicios dual-task (Doble tarea):** Caminar o mantener el equilibrio mientras

se ejecutan tareas cognitivas simultáneas (como contar números en secuencia de retroceso) o tareas motoras secundarias (como mover objetos manipulativos).

IV. PRINCIPIOS IMPORTANTES DE APLICACIÓN

- Priorizar la seguridad permanente del paciente y la prevención estricta de caídas.
- Utilizar mecanismos de feedback visual y verbal continuos.
- Progresar metodológicamente de superficies estables a superficies inestables.
- Trabajar rigurosamente la simetría corporal y la alineación de la carga de peso.
- Monitorear los signos vitales y evitar la fatiga muscular o neurológica excesiva.

V. MATERIALES E INFRAESTRUCTURA A UTILIZAR

- Balón Bosu (Bozu)
- Plataforma Step (*Estep*)
- Bandas elásticas de diferentes resistencias
- Barras paralelas y escaleras terapéuticas
- Silla firme sin reposabrazos
- Kit de texturas de diferentes tipos (ásperas, lisas, suaves)
- Balones con arena (pesos terapéuticos

ANEXO 4: INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN

ESCALA DE EQUILIBRIO DE BERG (*BERG BALANCE SCALE*)
Código de identificación: _____
Fecha de la prueba: [____ / ____ / 2026]
Evaluador (TF): _____

---

1. De sedestación a bipedestación (Levantarse)
Instrucciones: Por favor, póngase de pie e intente no utilizar las manos para apoyarse.

- [4] Capaz de levantarse sin usar las manos y de estabilizarse de forma independiente.
- [3] Capaz de levantarse de forma independiente utilizando las manos.
- [2] Capaz de levantarse utilizando las manos tras varios intentos.
- [1] Necesita ayuda mínima para levantarse o para lograr la estabilización.
- [0] Necesita asistencia moderada o máxima para poder levantarse.

2. Bipedestación sin apoyo
Instrucciones: Por favor, permanezca de pie durante dos minutos sin sujetarse de ningún elemento.

- [4] Capaz de mantenerse de pie con seguridad durante 2 minutos.
- [3] Capaz de mantenerse de pie durante 2 minutos bajo supervisión.
- [2] Capaz de mantenerse de pie durante 30 segundos sin apoyo.
- [1] Necesita varios intentos para mantenerse de pie durante 30 segundos sin apoyo.
- [0] Incapaz de permanecer de pie durante 30 segundos sin asistencia.

(Nota: Si el participante logra el puntaje máximo [4] en este ítem, califique el ítem 3 con 4 puntos de forma automática y proceda directamente al ítem 4).

3. Sedestación sin apoyo (Sentado con los pies apoyados en el suelo o en un escabel)
Instrucciones: Por favor, siéntese con los brazos cruzados sobre el pecho durante 2 minutos.

- [4] Capaz de sentarse con seguridad y de forma estable durante 2 minutos.
- [3] Capaz de sentarse durante 2 minutos bajo supervisión.
- [2] Capaz de sentarse durante 30 segundos.
- [1] Capaz de sentarse durante 10 segundos.
- [0] Incapaz de sentarse sin apoyo durante al menos 10 segundos.

4. De bipedestación a sedestación (Sentarse)
Instrucciones: Por favor, siéntese de forma controlada.

- [4] Se sienta con total seguridad con un uso mínimo o nulo de las manos.
- [3] Controla el descenso de forma independiente utilizando las manos.
- [2] Utiliza la parte posterior de las piernas contra la silla para controlar el descenso.

- [1] Se sienta de forma independiente, pero el descenso es abrupto o incontrolado.
- [0] Necesita asistencia para poder sentarse.

5. Transferencias

Instrucciones: Por favor, pase de una silla a otra y regrese a la primera silla (una de las sillas debe tener reposabrazos y la otra no; ambas deben estar dispuestas en ángulo para permitir una transferencia por pivote).

- [4] Capaz de realizar la transferencia de forma segura con un uso mínimo o nulo de las manos.
- [3] Capaz de realizar la transferencia de forma segura utilizando las manos de forma activa.
- [2]Capaz de realizar la transferencia de forma independiente, pero requiere claves verbales o supervisión.
- [1] Requiere de una persona que le asista físicamente durante el proceso.
- [0]Requiere de dos personas que le asistan o supervisen para garantizar la seguridad.

6. Bipedestación sin apoyo con los ojos cerrados

Instrucciones: Por favor, cierre los ojos y permanezca de pie de forma inmóvil durante 10 segundos.

- [4]Capaz de permanecer de pie de forma segura durante 10 segundos.
- [3]Capaz de permanecer de pie durante 10 segundos bajo supervisión.
- [2] Capaz de permanecer de pie durante 3 segundos de forma independiente.
- [1] Incapaz de mantener los ojos cerrados durante 3 segundos, pero se mantiene estable de pie.
- [0]Requiere asistencia física directa para evitar una caída.

7. Bipedestación sin apoyo con los pies juntos

Instrucciones: Por favor, coloque los pies juntos y permanezca de pie sin sujetarse de nada.

- [4]Capaz de juntar los pies de forma independiente y permanecer de pie durante 1 minuto con seguridad.
- [3]Capaz de juntar los pies de forma independiente y permanecer de pie durante 1 minuto bajo supervisión.
- [2]Capaz de juntar los pies de forma independiente, pero es incapaz de mantener la postura por 30 segundos.
- [1]Requiere ayuda para adoptar o mantener la postura, pero logra tolerar 15 segundos con los pies juntos.
- [0]Requiere asistencia permanente para mantener el equilibrio o es incapaz de tolerar la postura por 15 segundos.

Nota: Los ítems siguientes deben ser ejecutados estrictamente en bipedestación y sin ningún tipo de apoyo físico.

8. Alcance anterior con el brazo extendido (Estirarse hacia adelante)

Instrucciones: Levante el brazo a 90 grados, extienda los dedos y estírese hacia adelante todo lo posible. (El evaluador sitúa una regla a la altura de las yemas de los dedos; el paciente se inclina sin dar un paso y se registra la distancia alcanzada en

centímetros).

- [4]Puede estirarse hacia adelante con total confianza más de 25 cm.
- [3]Puede estirarse hacia adelante más de 12.5 cm con seguridad.
- [2]Puede estirarse hacia adelante más de 5 cm con seguridad.
- [1] Se estira hacia adelante de forma limitada, pero requiere supervisión médica o técnica.
- [0] Requiere asistencia directa para evitar una caída durante el intento.

9. Recoger un objeto del suelo desde la posición de bipedestación

Instrucciones: Por favor, recoja el objeto (zapato o zapatilla) ubicado directamente delante de sus pies.

- [4]Capaz de recoger el objeto con total seguridad y facilidad.
- [3]Capaz de recoger el objeto, pero requiere supervisión durante la ejecución.
- [2]Incapaz de recoger el objeto, pero logra aproximarse a una distancia de 2.5 a 5 cm manteniendo el equilibrio de forma independiente.
- [1]Incapaz de recoger el objeto y requiere supervisión estricta mientras lo intenta.
- [0]Incapaz de intentarlo o requiere asistencia física directa para evitar la pérdida del equilibrio o una caída.

10. Girar la cabeza para mirar hacia atrás sobre los hombros izquierdo y derecho en bipedestación

Instrucciones: Por favor, gire la cabeza para mirar directamente detrás de usted, primero sobre el hombro izquierdo y luego sobre el derecho. (El evaluador puede colocar un estímulo visual detrás del paciente para favorecer un mejor desplazamiento del peso corporal).

- [4]Mira hacia atrás por ambos lados logrando un correcto desplazamiento del peso corporal.
- [3]Mira hacia atrás solo por un lado; en el lado opuesto muestra un menor desplazamiento del peso.
- [2]Gira únicamente la cabeza de forma lateral, pero logra mantener el equilibrio.
- [1]Requiere supervisión médica o técnica durante la ejecución de los giros.
- [0]Requiere asistencia física directa para evitar una caída.

11. Giro de 360 grados

Instrucciones: Por favor, dé una vuelta completa (360 grados) sobre su propio eje, deténgase y luego dé otra vuelta completa en la dirección opuesta.

- [4]Capaz de girar los 360 grados con seguridad en 4 segundos o menos para ambos lados.
- [3]Capaz de girar los 360 grados con seguridad en 4 segundos o menos solo hacia un lado.
- [2]Capaz de girar los 360 grados de forma segura, pero con marcada lentitud.
- [1]Requiere supervisión cercana o el uso constante de indicaciones verbales.
- [0]Requiere asistencia física directa durante la ejecución del giro.

12. Alternar los pies sobre un escabel o peldaño en bipedestación sin apoyo

Instrucciones: Coloque primero un pie y luego el otro sobre el escalón (peldaño recomendado de 15 cm de altura). Continúe alternando de forma fluida hasta que cada

pie haya tocado el peldaño cuatro veces (8 pasos en total).

- [4]Capaz de permanecer de pie de forma independiente y segura, completando los 8 pasos en menos de 20 segundos.
- [3]Capaz de permanecer de pie de forma independiente y completar los 8 pasos, pero tarda más de 20 segundos.
- [2]Capaz de completar 4 pasos de forma independiente, pero requiere supervisión.
- [1]Capaz de completar menos de 2 pasos; requiere asistencia física mínima.
- [0]Incapaz de intentarlo o requiere asistencia física directa para evitar una caída.

13. Bipedestación sin apoyo con un pie adelantado

Instrucciones: Coloque un pie directamente delante del otro (posición tándem). Si considera que no puede colocarlo exactamente alineado, adelante el pie lo suficiente para que los dedos del pie posterior queden detrás del talón del pie anterior.

- [4]Capaz de colocar los pies en posición tándem de forma independiente y mantener la postura durante 30 segundos.
- [3]Capaz de adelantar el pie de forma independiente y mantener la postura durante 30 segundos.
- [2] Capaz de dar un pequeño paso corto de forma independiente y mantener la postura durante 30 segundos.
- [1]Requiere asistencia física para dar el paso, pero logra mantener la postura durante 15 segundos.
- [0]Pierde el equilibrio de forma inmediata al intentar dar el paso o durante la bipedestación.

14. Bipedestación unipodal (Monopedestación)

Instrucciones: Por favor, manténgase apoyado sobre una sola pierna todo el tiempo que le sea posible, sin sujetarse de ningún elemento.

- [4]Capaz de levantar la pierna de forma independiente y mantener la postura por más de 10 segundos.
- [3]Capaz de levantar la pierna de forma independiente y mantener la postura entre 5 y 10 segundos.
- [2]Capaz de levantar la pierna de forma independiente y mantener la postura entre 3 y 4 segundos.
- [1]Intenta levantar la pierna, pero es incapaz de sostener la postura por 3 segundos; se mantiene de pie de forma estable sin ayuda.
- [0] Incapaz de intentarlo o requiere asistencia física inmediata para prevenir una caída.

CRITERIOS DE PUNTUACIÓN GLOBAL (Para el análisis estadístico en SPSS):

- **Puntuación máxima total:** 56 puntos.
- **41 – 56 puntos:** Bajo riesgo de caídas (Independencia funcional).
- **21 – 40 puntos:** Riesgo de caídas moderado (Requiere asistencia o supervisión).
- **0 – 20 puntos:** Alto riesgo de caídas (Dependencia severa / Requiere silla de ruedas).

ANEXO 5. CARTA DE PERMISO DE LA INSTITUCION

Lima, 03 de enero 2026

Señor(a):
Lic. Puchoc Parian Ever Dante

Asunto: Respuesta a solicitud de autorización para ejecución de proyecto de tesis

De mi consideración:

Es grato dirigirme a usted en atención a su carta de solicitud para la ejecución del proyecto de tesis titulado: **"Efecto de los ejercicios propioceptivos en el balance de pacientes post ictus"**, en nuestra institución.

Al respecto, se le comunica que **se ha evaluado su solicitud**, y la dirección del Centro de Rehabilitación **autoriza la realización del proyecto de investigación**, el cual deberá ejecutarse bajo las siguientes condiciones:

- Cumplir con las normas internas de la institución.
- Respetar la confidencialidad de los pacientes.
- No interferir con las actividades asistenciales del centro.
- Coordinar previamente con el área de rehabilitación las fechas y horarios de aplicación.
- Presentar el consentimiento informado a los participantes.

La autorización tiene vigencia durante el periodo de ejecución indicado en su proyecto de tesis.

Sin otro particular, expresamos nuestros mejores deseos en el desarrollo de su investigación.

Atentamente

Luzmaria Huaman Pérez
Directora del Centro de Rehabilitación
Luz Divina

Firma_____

Luz Maria Huaman Pérez
Directora
Centro de Rehabilitación Luz Divina

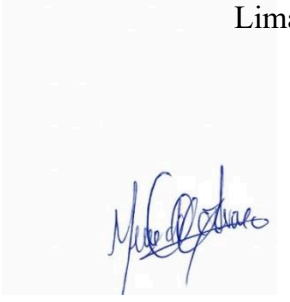
ANEXO 6. FIRMA DE EXPERTOS

EXPERTO 1:
1. Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.
2. Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo
3. Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo
Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión
Observaciones (precisar si hay suficiencia): Si hay suficiencia
Aplicación solo para este estudio

Opinión de aplicabilidad:
Aplicable [X]
Aplicable después de corregir [ ]
No aplicable [ ]
Apellidos y nombres del juez validador: Rivas Coronel María del Carmen
DNI: 43774420
Especialidad del validador:

- Maestría en Gestión en Servicios de Salud
- Lic. TM en TFYR CTMP 6919

Lima, 19 de enero del 2026



Firma del Experto Informante

EXPERTO 2:

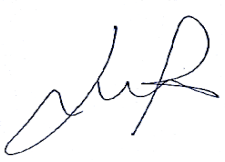
1. Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.
2. Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo
3. Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo
Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión
Observaciones (precisar si hay suficiencia):
Opinión de aplicabilidad:

Aplicable [X]
Aplicable después de corregir [ ]
No aplicable [ ]

Apellidos y nombres del juez validador: Luisa Lucía Quispe Valladares
DNI: 41262162
Especialidad del validador:

- Maestría en Docencia Universitaria
- Licenciada en Terapia Física y Rehabilitación
- Lic. TM en TFYR CTMP 5042

19 de enero del 2026



FIRMA Y SELLO DEL VALIDADOR

Firma del Experto Informante

EXPERTO 3:

1. Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.
2. Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo
3. Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo
Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión
Observaciones (precisar si hay suficiencia):
Opinión de aplicabilidad:
Aplicable [X]
Aplicable después de corregir [ ]
No aplicable [ ]

Apellidos y nombres del juez validador: Acevedo Chincha Gabriel
DNI: 41438136
Especialidad del validador:

- Maestría en Gestión de los Servicios de la Salud.
- Lic.TM en TFYR CTMP 6809

19 de enero del 2026





FIRMA Y SELLO DEL VALIDADOR

_____
Firma del Experto Informante

ANEXO 7: FORMATO DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

Título del proyecto de investigación: "Efecto de los ejercicios propioceptivos en el equilibrio de pacientes post-ictus de un centro de neurorrehabilitación, San Juan de Lurigancho, 2026"
Investigador principal: Puchoc Parián, Ever Dante
Institución: Universidad Privada Norbert Wiener (UPNW)
Versión del documento: 01
Fecha de aprobación: _____ / _____ / 2026

Por medio del presente documento, se le invita formalmente a participar en el estudio de investigación científica mencionado líneas arriba, el cual es desarrollado por investigadores de la Universidad Privada Norbert Wiener (UPNW).

I. INFORMACIÓN GENERAL DEL ESTUDIO

- **Propósito del estudio:** El objetivo principal es determinar el efecto de un programa de ejercicios propioceptivos en el equilibrio funcional de adultos post-ictus atendidos en un centro de neurorrehabilitación en San Juan de Lurigancho. La ejecución de este proyecto permitirá generar evidencia clínica para promover programas de entrenamiento fisioterapéutico orientados a mejorar la capacidad funcional, la independencia y la calidad de vida de las personas que han sufrido un accidente cerebrovascular (ACV).
- **Duración del estudio:** El proceso de intervención y recolección de datos tendrá una duración total de seis (6) meses.
- **Número esperado de participantes:** Se proyecta la participación de 50 pacientes en total.

II. CRITERIOS DE SELECCIÓN

Para formar parte de esta investigación, los participantes deben cumplir estrictamente con las siguientes condiciones:

Criterios de Inclusión:

- Pacientes adultos de ambos sexos (masculino y femenino).
- Pacientes con diagnóstico de secuela post-ictus con edades comprendidas entre los 40 y 80 años.
- Pacientes que manifiesten su compromiso voluntario de no abandonar las sesiones de la investigación.
- Pacientes (o sus representantes legales, de ser el caso) que firmen voluntariamente este consentimiento informado.
- **Criterios de Exclusión:**
  No podrán participar en el estudio aquellos pacientes que presenten:

- Déficit visual o auditivo severo no corregido que impida la comunicación o la

ejecución segura de las pruebas.

- Alteraciones psiquiátricas graves o trastornos de la conducta diagnosticados.

- Trastornos neurológicos severos concurrentes ajenos al ictus (como la enfermedad de Parkinson avanzada o demencia moderada a severa) que interfieran con el control postural.

III. PROCEDIMIENTOS DEL ESTUDIO

Si usted decide participar voluntariamente en este estudio, se le realizarán los siguientes procedimientos de forma programada:

- **Ficha de datos:** Responderá a una ficha breve de recolección de datos sociodemográficos y antecedentes clínicos.

- **Evaluación del equilibrio:** Se le aplicará la Escala de Equilibrio de Berg en dos momentos específicos: antes de iniciar el programa (pretest) y al finalizar las sesiones de intervención (postest).

- **Asesoría clínica:** Al culminar el proceso, se le brindarán recomendaciones terapéuticas personalizadas según sus resultados.

Nota sobre la duración: El llenado de la ficha sociodemográfica tomará aproximadamente 15 minutos. Por su parte, la aplicación de la Escala de Equilibrio de Berg requerirá un tiempo estimado de 15 minutos por sesión de evaluación. En total, se destinarán 30 minutos de su tiempo para la recopilación inicial y final de los datos informativos.

IV. RIESGOS Y BENEFICIOS

- **Riesgos:** Su participación en el estudio no representa riesgos para su integridad física, emocional o moral. Las pruebas y los ejercicios están diseñados bajo estrictas medidas de seguridad y supervisión profesional continua para prevenir fatiga o riesgo de caídas.

- **Beneficios:** Usted obtendrá una evaluación detallada y gratuita de su estado de equilibrio actual. Conocer estos resultados le permitirá comprender el nivel de afectación y las consecuencias en su capacidad funcional. Asimismo, se beneficiará de la ejecución de un programa de entrenamiento propioceptivo especializado, orientado a optimizar su control postural, su independencia y a prevenir el riesgo de futuras caídas.

V. COSTOS E INCENTIVOS

- Usted no asumirá ningún costo monetario ni gasto económico por participar en esta investigación.

- La intervención es completamente gratuita.

- No se otorgarán incentivos económicos, compensaciones financieras ni medicamentos a cambio de su participación.

VI. CONFIDENCIALIDAD Y MANEJO DE DATOS

- Toda la información obtenida será codificada de forma numérica para proteger la identidad de los participantes.

- Se garantizará el anonimato estricto dentro de la base de datos general.

- En caso de que los resultados sean publicados en revistas científicas o congresos, no se divulgará ningún dato personal.

- Los archivos físicos y digitales permanecerán bajo custodia segura del investigador principal.

- Ninguna persona ajena al equipo de investigación tendrá acceso a la información confidencial.

VII. DECLARACIÓN DE CONSENTIMIENTO

Yo,
_____,
identificado(a) con DNI/CE N° _____, declaro que he sido informado(a) detalladamente sobre los objetivos, procedimientos, beneficios y posibles riesgos de este estudio.

He tenido la oportunidad de hacer preguntas y todas mis dudas han sido respondidas de manera satisfactoria. Entiendo que mi participación es completamente voluntaria y que tengo el derecho de retirarme de la investigación en cualquier momento que lo desee, sin tener que dar explicaciones y sin que esto afecte, de ninguna manera, la calidad de la atención médica o fisioterapéutica que recibo en el centro.

En señal de conformidad y aceptación voluntaria, firmo este documento.

Firma del Participante (o Apoderado)

DNI/CE:

Fecha: _____ / _____ / 2026

Firma del Investigador Principal

Ever Dante Puchoc Parían

Fecha: _____ / _____ / 2026

VIII. DERECHOS DEL PARTICIPANTE

- Su participación en este estudio es completamente voluntaria.
- Usted puede decidir no participar o retirarse de la investigación en cualquier momento.
- Su retiro voluntario no implicará ningún tipo de sanción ni la pérdida de sus derechos o beneficios personales.
- Su decisión no modificará ni restringirá, bajo ninguna circunstancia, el derecho a recibir su atención médica habitual en el establecimiento.

IX. CANALES DE COMUNICACIÓN Y CONTACTO

Si tiene dudas, preguntas o requiere información adicional sobre los procedimientos de este estudio, puede comunicarse directamente con:

- **Investigador Principal:** Ever Dante Puchoc Parían
  Correo electrónico institucional: a2025801972@wiener.edu.pe

Asimismo, si desea realizar consultas sobre sus derechos como participante de una investigación o reportar alguna inquietud ética, puede ponerse en contacto con el comité institucional que evaluó y aprobó este proyecto:

- **Comité Institucional de Ética en Investigación (CIEI) - UNW**
  Presidenta: Dra. Yenny M. Bellido Fuentes
  Correo electrónico oficial: comite.etica@uwiener.edu.pe

X. DECLARACIÓN DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

He leído (o se me ha leído detalladamente) la hoja de información del Formulario de Consentimiento Informado (FCI). Declaro haber recibido una explicación clara y satisfactoria sobre los objetivos, procedimientos, riesgos, beneficios y finalidades de este estudio. Todas mis dudas y preguntas han sido respondidas de manera óptima.

Comprendo que mi decisión de participar es completamente voluntaria y conozco mi derecho a retirar este consentimiento en cualquier momento, sin que esto afecte mi atención de salud ni me perjudique de ninguna manera. Asimismo, declaro que recibiré una copia firmada y fechada de este documento.

_____	_____
Firma del Participante	Firma del Investigador
Nombres:	Nombres: Ever Dante Puchoc Parían
DNI/CE:	DNI:
Fecha: ____ / ____ / 2026	Fecha: ____ / ____ / 2026

XI. DECLARACIÓN EN CASO DE REQUERIR REPRESENTANTE LEGAL O TESTIGO

(Completar obligatoriamente solo si el participante presenta alguna secuela física o cognitiva que le impida firmar/escribir, o si requiere de un testigo presencial según los criterios éticos).

Yo,
_____,
identificado(a) con DNI/CE N° _____, en mi condición de (marcar según corresponda):

- [ ] Representante legal / Apoderado del paciente.
- [ ] Testigo presencial del proceso de consentimiento informado (en caso de analfabetismo o limitación física del paciente).

Declaro que el participante ha recibido y comprendido la información del estudio, otorgando su asentimiento voluntario para participar.

_____	_____
Firma del Representante/Testigo	Huella Dactilar
Nombres:	Índice derecho del
DNI/CE:	participante, de ser el caso
Fecha: ____ / ____ / 2026	

ANEXO 8: VERIFICACIÓN DE LA NORMALIDAD DE LOS DATOS

Resultados de la prueba de normalidad de Kolmogorov-Smirnov para las variables de estudio

Variable / Dimensión	Estadístico	gl	Sig. (p)	Distribución
Equilibrio dinámico (Pretest)	0.109	43	0.200	Normal
Equilibrio dinámico (Postest)	0.192	43	< 0.001	No normal
Equilibrio estático (Pretest)	0.153	43	0.013	No normal
Equilibrio estático (Postest)	0.195	43	< 0.001	No normal
Equilibrio funcional global (Pretest)	0.095	43	0.200	Normal
Equilibrio funcional global (Postest)	0.193	43	< 0.001	No normal

Nota. (gl): grados de libertad; (Sig.): significancia estadística (p-valor).
*Este es un límite inferior de la significancia verdadera.
Datos procesados en el software IBM SPSS Statistics v.27.

Los resultados de la prueba de normalidad de Kolmogorov-Smirnov evidencian que la mayoría de las variables analizadas no cumplen con el supuesto de distribución normal (n = 43). En el caso del equilibrio dinámico en el pretest (p = 0.200) y el puntaje global en el pretest (p = 0.200), no se rechaza la hipótesis nula de normalidad, lo que sugiere una distribución simétrica en la medición inicial. Sin embargo, en el postest del equilibrio dinámico (p < 0.001), así como en el equilibrio estático tanto en el pretest (p = 0.013) como en el postest (p < 0.001), se observa que los datos presentan una distribución no paramétrica.

Este patrón de comportamiento en los puntajes globales indica que, tras la intervención, los datos tienden a concentrarse en rangos más altos. Dicho desplazamiento reduce la variabilidad global y genera una asimetría negativa en la distribución, lo cual guarda coherencia con el efecto del programa terapéutico. En conjunto, al no cumplirse el supuesto de normalidad en las mediciones posteriores a la intervención, se justifica metodológicamente el rechazo de estadísticas paramétricas y se fundamenta el uso de la prueba de rangos con signos de Wilcoxon, la cual resulta idónea para el análisis de muestras relacionadas bajo estas condiciones distributivas.

ANEXO 9. Estadísticas de confiabilidad

Alfa de Cronbach	N.º de elementos
7,31	14

15% Similitud general

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

Filtrado desde el informe

- Bibliografía
- Texto citado
- Texto mencionado
- Coincidencias menores (menos de 9 palabras)

Fuentes principales

13% Fuentes de Internet
6% Publicaciones
7% Trabajos entregados (trabajos del estudiante)

Marcas de integridad

N.º de alertas de integridad para revisión

No se han detectado manipulaciones de texto sospechosas.

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

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

Fuentes principales

13% Fuentes de Internet
6% Publicaciones
7% Trabajos entregados (trabajos del estudiante)

Fuentes principales

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

1 Internet
repositorio.uwiener.edu.pe 4%

2 Internet
centrodeinvestigacionescic.com.co 1%

3 Internet
repositorio.utn.edu.ec <1%

4 Trabajos entregados
Blackboard on 2026-07-04 <1%

5 Internet
riceafs.com <1%

6 Trabajos entregados
Blackboard on 2026-07-17 <1%

7 Trabajos entregados
Blackboard on 2026-06-04 <1%

8 Trabajos entregados
UNIBA on 2024-09-09 <1%

9 Internet
dotcom-stage-cds.en-mx.ecolab.com <1%

10 Internet
repositorio.msp.gob.do <1%

11 Publicación
Pedro-Amalio Serrano-Lopez-Terradas, Rafael Seco-Rubio. " Effectiveness of robot... <1%