TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

FACULTAD DE MEDICINA HUMANA

CARRERA PROFESIONAL DE MEDICINA HUMANA

"Índices antropométricos de pantorrilla y su asociación con alteraciones del equilibrio en personas mayores de comunidades rurales de la selva peruana"

Tesis optar el título profesional de:

MÉDICO CIRUJANO

Presentado por:

Castro Rivas, Elianna Maricielo (0009-0003-0885-1192)
Granda Laynes, Vallery Alessandra (0009-0004-6811-145X)
Higa Navarro, Kimberly Ayumi Thalia (0009-0004-4585-2693)

Asesor:

Dr. Fernando Miguel Runzer Colmenares (0000-0003-4045-0260)
Dr. Ian Falvy Bockos (0000-0002-7328-5292)

Lima – Perú

2026

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS

Lima, 19 de setiembre de 2026

Los integrantes del jurado de tesis:

Presidente: Dr. Victor M. Gallegos Rejas
Miembro 1: Med. Ana Lucía Alcántara Díaz
Miembro 2: Med. Esteban Alarcón Braga

Se reúnen para evaluar la tesis titulada: "ÍNDICES ANTROPOMÉTRICOS DE PANTORRILLA Y SU ASOCIACIÓN CON ALTERACIONES DEL EQUILIBRIO EN PERSONAS MAYORES DE COMUNIDADES RURALES DE LA SELVA PERUANA"

Código de registro del proyecto: PRE-15-2026-00279

Presentada por las estudiantes o egresado/bachiller:

- CASTRO RIVAS, ELIANNA MARICIELO
- GRANDA LAYNES, VALLERY ALESSANDRA
- HIGA NAVARRO, KIMBERLY AYUMI THALIA

Para optar el Título Profesional de **Médico Cirujano**

Asesorados por: Mag. Fernando M. Runzer Colmenares

Luego de haber evaluado el informe final de tesis y evaluado el desempeño de los estudiantes o egresados de la carrera de Medicina Humana en la sustentación, se concluye de manera unánime (X) por mayoría simple ( ) calificar a:

Tesistas: CASTRO RIVAS, ELIANNA MARICIELO			Nota (en letras): Catorce
Aprobado (X)	Aprobado - Muy buena (X)	Aprobado - Sobresaliente ( )	Desaprobado ()
Tesistas: GRANDA LAYNES, VALLERY ALESSANDRA			Nota (en letras): Catorce
Aprobado (X)	Aprobado - Muy buena (X)	Aprobado - Sobresaliente ( )	Desaprobado ()
Tesistas: HIGA NAVARRO, KIMBERLY AYUMI THALIA			Nota (en letras): Catorce
Aprobado (X)	Aprobado - Muy buena (X)	Aprobado - Sobresaliente ( )	Desaprobado ()

Los miembros del jurado firman en señal de conformidad.

Victor Gallegos-Rejas

_____

Dr. Victor M. Gallegos Rejas
Presidente del Jurado



_____

Mag. Fernando M. Runzer Colmenares
Asesor (a)

UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR



_____

Med. Ana Lucia Alcántara Diaz
Miembro 1



_____

Mag. Esteban Alarcón Braga
Miembro 2

ANEXO: FORMATO DE DECLARACIÓN DE ORIGINALIDAD DE CONTENIDO DE INFORME FINAL DE TESIS O TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

DECLARACIÓN DE ORIGINALIDAD DE CONTENIDO DEL INFORME FINAL DE TESIS / TRABAJO DE INVESTIGACIÓN (versión 2.0) [1]

Lima, 27 de Octubre del 2026

Señor,
Lopez Chau Pastor, Luis Alfonso
Vicerrector de Investigación
Universidad Científica del Sur
Presente. –

De nuestra consideración,

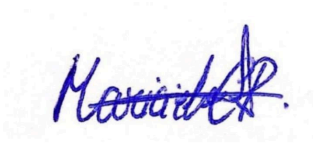
Los abajo firmantes – Elianna Maricielo Castro Rivas, Vallery Alessandra Granda Laynes y Kimberly Ayumi Higa Navarro, estudiante(s)/egresado(s) del Programa académico de Medicina Humana de la Universidad Científica del Sur, y el asesor Fernando Miguel Runzer Colmenares – declaramos que este informe final de tesis/trabajo de investigación titulado "Índices antropométricos de pantorrilla y su asociación con alteraciones del equilibrio en personas mayores de comunidades rurales de la Selva Peruana", que presentamos para optar el título profesional de Médico Cirujano, es original.

En consecuencia, declaramos que el informe no contiene plagio ni total ni parcial; que, cuando se utilizó información de fuentes externas, se reconoció su autoría mediante la citación correspondiente; y que los resultados obtenidos son producto íntegro de nuestra investigación y no han sido falseados ni fabricados. Todo ello en cumplimiento del Código de ética en la Investigación, Reglamento de Disciplina de Pregrado y Posgrado, Reglamento de Propiedad Intelectual, Normas y procedimientos de los trabajos de investigación para la obtención de títulos profesionales y grados académicos [2], que afirmamos conocer en su totalidad.

Sí declaramos haber utilizado herramientas de IA generativa, Claude (Anthropic), para el apoyo en la redacción y la revisión del lenguaje del manuscrito, conforme a la normativa de la Universidad [3]. Todo el material ha sido revisado por los autores, quienes asumen la responsabilidad de su contenido.

Por ello, en caso de identificarse alguna situación de plagio, falsificación o fabricación de resultados, uso indebido de IA generativa o uso no declarado de IA, nos sometemos al proceso de investigación que establezca la Universidad y aceptamos las sanciones que pudieran corresponder. También declaramos conocer las normativas institucionales que regulan las sanciones aplicables en estos casos, incluido el de la compra y venta de tesis.

Firmamos en conformidad con lo declarado,



Firma tesista 1:
Elianna Maricielo,
Castro Rivas
DNI: 76985603



Firma del asesor de tesis:
Fernando Miguel Runzer
Colmenares
DNI: 42140681

[1] En conformidad con la Resolución del Consejo Directivo N° 084-2022-SUNEDU/CD
[2] Los documentos están en: https://repositorio.cientifica.edu.pe/handle/20.500.12805/3652
[3] GEA-GIE-POL-05 Política del uso de inteligencia artificial



Firma tesista 2:
Vallery Alessandra Granda Laynes
DNI: 75542656



Firma tesista 3:
Kimberly Ayumi Thalia Higa Navarro
DNI: 75295946

INFORME DE REVISIÓN DE ORIGINALIDAD

Título del documento evaluado. Índices antropométricos de pantorrilla y su asociación con alteraciones del equilibrio en personas mayores de comunidades rurales de la selva peruana

Autores. Elianna Maricielo Castro Rivas; Vallery Alessandra Granda Laynes; Kimberly Ayumi Thalia Huga Navarro

Mecanismo de revisión de originalidad. Evaluación con Turnitin (ID 3080028021).

Código de registro. PRE-15-2026-00279

Resultado de la evaluación. 4%

Revisado por. Magaly Kelly Guerrero Huaracallo.

Comentarios sobre la revisión. Filtros usados: excluir fuentes de menos de 12 palabras.



Índices antropométricos

INFORME DE ORIGINALIDAD

4%	3%	2%	1%
INDICE DE SIMILITUD	FUENTES DE INTERNET	PUBLICACIONES	TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1	www.nutricionhospitalaria.org Fuente de Internet	1%
2	revistaold.nutricion.org Fuente de Internet	<1%
3	lpi.oregonstate.edu Fuente de Internet	<1%
4	www.researchgate.net Fuente de Internet	<1%
5	Submitted to Universidad Cientifica del Sur Trabajo del estudiante	<1%
6	pubmed.ncbi.nlm.nih.gov Fuente de Internet	<1%
7	repositorio.cidecuador.org Fuente de Internet	<1%

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

Título: Índices antropométricos de pantorrilla y alteraciones del equilibrio en adultos mayores de comunidades rurales de la Amazonía peruana
Title: Anthropometric Calf Indices and Balance Disorders in Older Adults from Rural Communities of the Peruvian Amazon

Título corto: Índices de pantorrilla y equilibrio en adultos mayores amazónicos

Autores
Elianna M. Castro-Rivas[1], Vallery A. Granda-Laynes[1], Kimberly A. Higa-Navarro[1], José F. Parodi[2], Kiara Camacho-Caballero[3,1], Ian Falvy-Bockos[4,1], Diego Urrunaga-Pastor[1], Leslie Salazar-Talla[1,2], Fernando M. Runzer-Colmenares[1]

Afiliaciones
1. Carrera de Medicina Humana, Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad Científica del Sur, Panamericana Sur km 19, Villa El Salvador, Lima, Perú.
2. Centro de Investigación del Envejecimiento (CIEN), Facultad de Medicina Humana, Universidad de San Martín de Porres, Av. Alameda del Corregidor 1517-1531, La Molina, Lima 15024, Perú.
3. Internal Medicine, Graduate Medical Education, Naples Comprehensive Health (NCH), 311 9th Street North, Suite 201, Naples, FL 34102, Estados Unidos.
4. Departamento de Geriatría, Hospital Central de la Fuerza Aérea del Perú «Comandante FAP Médico Juan Benavides Dorich», Av. Aramburú, cuadra 2 s/n, Miraflores, Lima, Perú.

Datos de cada autor
Elianna M. Castro-Rivas (Castro-Rivas EM). ORCID: 0009-0003-0885-1192. Afiliación: 1. Grupo profesional, especialidad y grado: Medicina, Bachiller en Medicina.
Vallery A. Granda-Laynes (Granda-Laynes VA). ORCID: 0009-0004-6811-145X. Afiliación: 1. Grupo profesional, especialidad y grado: Medicina, Bachiller en Medicina.
Kimberly A. Higa-Navarro (Higa-Navarro KA). ORCID: 0009-0004-4585-2693. Afiliación: 1. Grupo profesional, especialidad y grado: Medicina, Interna de Medicina.
José F. Parodi (Parodi JF). ORCID: 0000-0002-0336-0584. Afiliación: 2. Grupo profesional, especialidad y grado: Médico cirujano, Especialidad en Geriatría, Doctorado en Medicina y Magister en Salud Pública con mención en Epidemiología.
Kiara Camacho-Caballero (Camacho-Caballero K). ORCID: 0000-0002-3609-2424. Afiliaciones: 3 (institucional) y 1 (académica). Grupo profesional, especialidad y grado: Médico cirujano, Residente de Medicina Interna en Naples Comprehensive Health (NCH), Florida, Estados Unidos.
Ian Falvy-Bockos (Falvy-Bockos I). ORCID: 0000-0002-7328-5292. Afiliaciones: 4 (institucional), 2 (académica), 1 (académica). Grupo profesional, especialidad y grado: Médico cirujano, Especialidad en Geriatría, Magister en Medicina con mención Geriatría.
Diego Urrunaga-Pastor (Urrunaga-Pastor D). ORCID: 0000-0002-8339-162X. Afiliación: 1. Grupo profesional, especialidad y grado: Médico cirujano, investigador RENACYT e investigador asociado.
Leslie Salazar-Talla (Salazar-Talla L). ORCID: 0000-0001-9067-6677. Afiliaciones: 1 y 2. Médica cirujana, Magíster en Investigación Epidemiológica.
Fernando M. Runzer-Colmenares (Runzer-Colmenares FM). ORCID: 0000-0003-4045-0260. Afiliación: 1. Grupo profesional, especialidad y grado: Médico cirujano, Especialidad en Geriatría, Magister en el Tratamiento del Dolor en la Práctica Clínica por la Universidad de Salamanca, España.

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

Autor de correspondencia
Fernando M. Runzer-Colmenares. Universidad Científica del Sur, Panamericana Sur km 19, Villa El Salvador, Lima 42, Perú.

Contribución de los autores
Elianna M. Castro-Rivas, Vallery A. Granda-Laynes y Kimberly A. Higa-Navarro contribuyeron a la redacción del borrador original. José F. Parodi y Kiara Camacho-Caballero participaron en la ejecución del estudio Amazon-Frail y en la interpretación de los datos. Ian Falvy-Bockos supervisó el estudio y participó en la interpretación de los datos. Diego Urrunaga-Pastor participó en la interpretación de los datos. Leslie Salazar-Talla realizó el análisis formal y la visualización de los datos. Fernando M. Runzer-Colmenares contribuyó a la conceptualización, la metodología, el análisis formal, la provisión de recursos, la visualización y la supervisión. Todos los autores revisaron críticamente el contenido intelectual del manuscrito, aprobaron la versión final y asumen la responsabilidad de todos sus aspectos.

Financiamiento
El estudio primario Amazon-Frail (código de proyecto 040-2022-PRO99) fue financiado por el Vicerrectorado de Investigación de la Universidad Científica del Sur (Fondo Semilla 2023) y por el Instituto de Investigación de la Facultad de Medicina Humana de la Universidad de San Martín de Porres. Este análisis secundario no recibió financiamiento adicional. Las instituciones financiadoras no participaron en el diseño del análisis, el procesamiento de los datos, la redacción ni la decisión de enviar el manuscrito a publicación.

Conflicto de intereses
Los autores declaran no tener conflictos de interés.

Uso de inteligencia artificial generativa
Sí declaramos haber utilizado herramientas de IA generativa, Claude (Anthropic), para el apoyo en la redacción y la revisión del lenguaje del manuscrito, conforme a la normativa de la Universidad[1]. Todo el material ha sido revisado por los autores, quienes asumen la responsabilidad de su contenido.

Agradecimientos
Los autores agradecen el apoyo de la Universidad Científica del Sur y de la Universidad de San Martín de Porres.

[1] GEA-GIE-POL-05 Política del uso de inteligencia artificial

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

Resumen

Introducción: Las alteraciones del equilibrio se asocian con caídas y pérdida de independencia en adultos mayores. Los índices de pantorrilla podrían identificar riesgo funcional en zonas rurales.

Objetivo: Estimar la asociación entre tres índices antropométricos de pantorrilla y las alteraciones del equilibrio en adultos mayores rurales de la Amazonía peruana.

Métodos: Análisis transversal secundario de 429 adultos mayores de 29 comunidades de Amazon-Frail; 417 integraron los modelos ajustados. Se evaluaron el índice cintura-pantorrilla >2,87, el perímetro de pantorrilla <31 cm y el perímetro ajustado por índice de masa corporal (IMC) <34 cm en hombres o <33 cm en mujeres. El equilibrio alterado se definió como alcance funcional ≤20,32 cm. Se estimaron razones de prevalencia (RP) mediante regresión de Poisson con varianza robusta, ajustadas por nueve covariables.

Resultados: Presentaron alteraciones del equilibrio 84 participantes (19,6%). La prevalencia fue mayor con índice cintura-pantorrilla alterado (34,6% frente a 14,6%; RP ajustada: 1,95; IC 95%: 1,23–3,09) y perímetro de pantorrilla bajo (39,7% frente a 15,8%; RP ajustada: 1,86; IC 95%: 1,14–3,02). El perímetro ajustado por IMC clasificó al 86,7% como alterado y no mostró asociación (RP ajustada: 1,32; IC 95%: 0,69–2,52).

Conclusiones: El índice cintura-pantorrilla alterado y el perímetro de pantorrilla bajo se asociaron con mayor prevalencia de alteraciones del equilibrio. El punto de corte ajustado por IMC no mostró asociación y requiere validación local. El diseño transversal impide establecer causalidad.

Palabras clave: Antropometría; Equilibrio Postural; Anciano; Composición Corporal; Población Rural; Perú.

Abstract

Background: Balance disorders are associated with falls and loss of independence in older adults. Calf anthropometric indices may help identify functional risk in rural areas.

Objective: To estimate the association between three calf anthropometric indices and balance disorders in older adults from rural communities in the Peruvian Amazon.

Methods: A secondary cross-sectional analysis was conducted involving 429 older adults from 29 Amazon-Frail communities; 417 were included in the adjusted models. The indices assessed were waist-to-calf circumference ratio >2.87, calf circumference <31 cm, and BMI-adjusted calf circumference <34 cm in men or <33 cm in women. Balance disorders were defined as a Functional Reach Test result ≤20.32 cm. Prevalence ratios (PRs) were estimated using Poisson regression with robust variance, adjusted for nine covariates.

Results: Balance disorders were observed in 84 participants (19.6%). Prevalence was higher among participants with an elevated waist-to-calf circumference ratio (34.6% vs. 14.6%; adjusted PR: 1.95; 95% CI: 1.23–3.09) and low calf circumference (39.7% vs. 15.8%; adjusted PR: 1.86; 95% CI: 1.14–3.02). BMI-adjusted calf circumference classified 86.7% of participants as having an altered value and showed no association (adjusted PR: 1.32; 95% CI: 0.69–2.52).

Conclusions: An elevated waist-to-calf circumference ratio and low calf circumference were associated with a higher prevalence of balance disorders. The BMI-adjusted cutoff showed no association and requires local validation. The cross-sectional design precludes causal inference.

Keywords: Anthropometry; Postural Balance; Aged; Body Composition; Rural Population; Peru.

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis