



*Evaluación de la pérdida de masa muscular en adultos mayores de 60 años mediante antropometría*

*Assessment of muscle mass loss in adults over 60 years of age using anthropometry*

*Avaliação da perda de massa muscular em adultos com mais de 60 anos através da antropometria*

Annie Julisa Delgado-Mendoza <sup>I</sup>  
[julianydm1118@gmail.com](mailto:julianydm1118@gmail.com)  
<https://orcid.org/0009-0009-7016-635X>

Jhonny Javier Zambrano-Zambrano <sup>II</sup>  
[jhonny.zambrano3@13d03mspz4.gob.ec](mailto:jhonny.zambrano3@13d03mspz4.gob.ec)  
<https://orcid.org/0009-0005-5351-400X>

María Mercedes Zambrano-Loor <sup>III</sup>  
[mercedes.zambrano@13d12.mspz4.gob.ec](mailto:mercedes.zambrano@13d12.mspz4.gob.ec)  
<https://orcid.org/0009-0007-9482-4527>

Marianela del Roció Baque-Arteaga <sup>IV</sup>  
[marianela.baque@13d03mspz4.gob.ec](mailto:marianela.baque@13d03mspz4.gob.ec)  
<https://orcid.org/0000-0002-8468-3026>

**Correspondencia:** [julianydm1118@gmail.com](mailto:julianydm1118@gmail.com)

Ciencias de la Salud

Artículo de Investigación

\* **Recibido:** 11 de junio de 2024 \* **Aceptado:** 21 de julio de 2024 \* **Publicado:** 03 de agosto de 2024

- I. Investigador Independiente, Ecuador.
- II. Ministerio de Salud Pública, Manabí, Ecuador.
- III. Ministerio de Salud Pública, Manabí, Ecuador.
- IV. Ministerio de Salud Pública, Manabí, Ecuador.

## Resumen

El envejecimiento conlleva cambios significativos en la salud física, psicológica y social, aumentando el riesgo en problemas nutricionales como la desnutrición, sobrepeso y la obesidad. En Ecuador, donde la esperanza de vida está en aumento, es crucial evaluar la composición corporal en adultos mayores para entender mejor sus necesidades nutricionales. Herramientas como la circunferencia de pantorrilla que permiten valorar la pérdida de masa muscular, mientras que la bioimpedancia ayuda a determinar el porcentaje de grasa corporal y el porcentaje de músculo esquelético.

En este estudio se evaluó una muestra de 36 adultos mayores entre 60 y 87 años, del Cantón Rocafuerte, Manabí. Se analizó la pérdida de masa muscular mediante la circunferencia de pantorrilla y su relación con el porcentaje de grasa corporal y porcentaje de músculo esquelético mediante impedanciometría. Los resultados mostraron que, un 25% de participantes tenía una circunferencia de pantorrilla  $<31$ cm, mientras que el 75% tenía circunferencia de pantorrilla  $\geq 31$  cm (media=33,1; DS=3,6). Sin embargo, la mayoría de los participantes presentó un porcentaje de grasa corporal (%GC) muy elevado (mín. 15,8 - máx. 54,5), mientras que el porcentaje de músculo esquelético (%ME) fue en su mayoría normal seguido de adultos con valores bajos de masa muscular (mín. 18,2- máx. 30,3). Se encontró una correlación positiva entre la CP y el %GC mientras que la CP y el %ME no fue estadísticamente significativa.

**Palabras clave:** Adultos mayores; Composición corporal; Circunferencia de pantorrilla; Grasa corporal; Músculo esquelético.

## Abstract

Aging brings significant changes in physical, psychological and social health, increasing the risk of nutritional problems such as malnutrition, overweight and obesity. In Ecuador, where life expectancy is increasing, it is crucial to assess body composition in older adults to better understand their nutritional needs. Tools such as calf circumference allow for the assessment of muscle mass loss, while bioimpedance helps determine the percentage of body fat and the percentage of skeletal muscle.

In this study, a sample of 36 older adults between 60 and 87 years of age from Rocafuerte Canton, Manabí, was evaluated. Loss of muscle mass was analyzed using calf circumference and its

relationship with body fat percentage and skeletal muscle percentage using impedance measurement. The results showed that 25% of participants had a calf circumference  $<31$  cm, while 75% had a calf circumference  $\geq 31$  cm (mean = 33.1; SD = 3.6). However, most of the participants had a very high percentage of body fat (%BF) (min. 15.8 - max. 54.5), while the percentage of skeletal muscle (%SM) was mostly normal followed by adults with low values of muscle mass (min. 18.2 - max. 30.3). A positive correlation was found between CP and %BF while CP and %SM was not statistically significant.

**Keywords:** Older adults; Body composition; Calf circumference; Body fat; Skeletal muscle.

## Resumo

O envelhecimento acarreta alterações significativas na saúde física, psicológica e social, aumentando o risco de problemas nutricionais como a subnutrição, o excesso de peso e a obesidade. No Equador, onde a esperança de vida está a aumentar, é crucial avaliar a composição corporal dos idosos para melhor compreender as suas necessidades nutricionais. Ferramentas como a circunferência do gêmeo que permitem avaliar a perda de massa muscular, enquanto a bioimpedância ajuda a determinar a percentagem de gordura corporal e a percentagem de músculo esquelético.

Neste estudo foi avaliada uma amostra de 36 idosos entre os 60 e os 87 anos, do cantão Rocafuerte, Manabí. A perda de massa muscular foi analisada pela circunferência do gêmeo e a sua relação com a percentagem de gordura corporal e percentagem de músculo esquelético através da medida de impedância. Os resultados mostraram que 25% dos participantes tinham uma circunferência da barriga da perna  $<31$ cm, enquanto 75% tinham uma circunferência da barriga da perna  $\geq 31$  cm (média=33,1; DP=3,6). No entanto, a maioria dos participantes apresentou uma percentagem de gordura corporal (%GC) muito elevada (min. 15,8 - máx. 54,5), enquanto a percentagem de músculo esquelético (%SM) foi maioritariamente normal, seguida por adultos com valores baixos. Foi encontrada uma correlação positiva entre o PB e o %GC, enquanto o PB e o %EM não foram estatisticamente significativas.

**Palavras-chave:** Idosos; Composição do corpo; Circunferência da barriga da perna; Corpo gordo; Músculo esquelético.

## Introducción

El envejecimiento se presenta como un proceso continuo el cual es irreversible y tiene un comportamiento multifacético, presenta múltiples cambios biopsicosociales a lo largo de la vida, los cuales no se presentan lineales, ni uniformes. Toda esta variabilidad va acompañada de muchos factores como son: genéticos, sociales, económicos, ambientales y políticas, lo cual da paso para predecir el bienestar y buen funcionamiento tanto físico como mental y enfermedades (GOV.CO, 2024).

La vejez según la Organización Mundial de la Salud (OMS), sugiere que se considere desde los 65 años (MIES, 2020). En Ecuador la esperanza de vida al nacimiento aumento de 48.6 años en la década de 1950 a 76,7 años en la actualidad con aumento progresivamente, en 30 años se estima que alcance a 82,3 años, lo que indica que para el año 2065 Ecuador será una población envejecida (Miller, 2020).

La nutrición en el paciente adulto mayor es esencial para prevenir la malnutrición que se presenta de forma frecuente. El impacto que refleja dependerá de las herramientas utilizadas para su valoración, la mal nutrición en el paciente anciano ha estimado una prevalencia de 10 a 85% en hospitalización (Miranda, 2022).

Por lo que, las medidas antropométricas que se emplean comúnmente para clasificar el peso corporal, en el adulto mayor. Por otro lado, los métodos de bioimpedancia eléctrica y antropométrica presentan tanto ventajas como limitaciones en el estudio de la composición corporal. Ambos son indirectos, ya que se basan en modelos de predicción construidos a partir de técnicas diferentes y poblaciones distintas a las que generalmente se evalúan, lo que introduce desafíos similares en el contexto de los adultos mayores (Guerra, 2022).

Existe mediciones antropométricas como el peso, IMC y otras medidas que permiten conocer los cambios presentes en la masa muscular durante el envejecimiento, se ha puesto en relieve un parámetro útil en la medición de la pérdida muscular el cual es la circunferencia de pantorrilla (Miranda, 2022). Esta ha demostrado tener un papel esencial en la determinación de cómo se encuentra el estado nutricional, habilidad de funciones y riesgo de mortalidad presente en esta población, la OMS recomienda su utilización ya que presenta la medida más sensible en cuanto a la masa libre de grasa en adultos mayores, esto debido a estima las reservas proteicas, pudiendo usarse en programas que valoran la nutrición de esta población (Yeguez, 2019).

Así también la valoración de la composición corporal actualmente se considera una información clave para la salud de los adultos mayores, se refiere a la cantidad y distribución de grasa y masa muscular en el cuerpo, esto toma relevancia debido a que, el envejecimiento conlleva un incremento en el porcentaje de grasa corporal y una reducción en la masa magra, factores que están vinculados a alteraciones en el estilo de vida y en el nivel de actividad física en esta población (Guerra, 2022).

Gracias al análisis de la literatura el presente estudio realizará la evaluación de la pérdida de masa muscular en adultos, mayores de 60 años mediante antropometría como la circunferencia de pantorrilla correlacionado con el porcentaje de grasa corporal y el porcentaje de músculo esquelético mediante bioimpedanciometría.

## **Desarrollo**

El envejecimiento es un proceso natural que conlleva importantes cambios fisiológicos, psicológicos y sociales, los cuales alteran la rutina diaria del adulto. Además, incrementa la prevalencia de problemas relacionados con el estado nutricional, que pueden variar desde la desnutrición hasta el sobrepeso y la obesidad (Guerra, 2022).

Como se refleja en el estudio realizado en la población de adultos mayores en asilos de la ciudad de Aguascalientes, mostró que el 63.3% presentaba riesgo de desnutrición o desnutrición y el 86.7% fue identificado con dependencia (Rivera & et al, 2020). Así también se reporta en el Centro de Salud Comunitario en Guayaquil que la mayoría de adultos mayores presentó sobrepeso con un 46,4% y mostraron que el 40,2 % tenía riesgo de malnutrición (Álvarez, 2020).

Es por ello, que debido a los cambios en el adulto mayor y lo que conlleva es esencial la valoración del estado nutricional en el adulto mayor, la cual puede ser complicada debido a alteraciones provocadas por enfermedad o tratamientos, especialmente en las medidas antropométricas afectadas por la distribución de líquidos, por lo que, la circunferencia de pantorrilla (CP) es una herramienta más sensible para detectar la pérdida de masa muscular, particularmente en situaciones de baja actividad física. La OMS recomienda usar la CP como una evaluación precisa del estado nutricional en ancianos, dada su estabilidad y confiabilidad como indicador indirecto de la masa muscular (López & et al, 2013).

La circunferencia de pantorrilla (CP) se mide evaluando la circunferencia máxima de la pantorrilla en una sola ocasión, con el individuo sentado, relajado y con los pies apoyados en el suelo y

ligeramente separados. Una CP de 31 cm o menos indica una disminución de la masa muscular y un posible riesgo de discapacidad futura (Briseño, 2022).

Esta herramienta es esencial como indicador de la malnutrición, ya que, es una condición común en los pacientes mayores, y su impacto varía según los estudios, las herramientas de evaluación empleadas y los umbrales establecidos. La prevalencia en pacientes hospitalizados se estima entre el 10% y el 85% (Ocariz & Meza, 2022).

Por ejemplo, en el estudio realizado en Paraguay, donde se evaluó el riesgo nutricional de adultos mayores hospitalizados utilizando herramientas como el MNA, el NRS 2002, la albúmina plasmática y la circunferencia de pantorrilla. La medición de la circunferencia de pantorrilla reveló que un 69% de los pacientes tenía riesgo nutricional, un porcentaje similar al del NRS 2002, pero mayor que el 21% encontrado en otros estudios, también se destacó como una herramienta altamente sensible para detectar la desnutrición, con una sensibilidad del 91% en comparación con el MNA, 95,6% con el NRS 2002, y 100% con la albúmina plasmática. Su especificidad también es alta, especialmente en comparación con el MNA. El estudio confirma que la circunferencia de pantorrilla es un método válido, rápido, económico y no invasivo para evaluar la desnutrición en adultos mayores (Miranda, 2022).

Así como indica en el estudio realizado por Takashi, et al, (2020) donde comparo dos métodos de clasificación de la circunferencia de la pantorrilla, concluyó que el componente libre de grasa del tejido adiposo en las extremidades, puede afectar la capacidad de la circunferencia de la pantorrilla para identificar con precisión a las personas con baja masa muscular. Esta característica debe considerarse al utilizar la circunferencia de la pantorrilla como herramienta de detección de baja masa muscular (Takashi & et al, 2020). Esto cobra relevancia ya que se sabe que el envejecimiento conlleva cambios en la composición corporal, como el incremento de la masa grasa y la reducción de la masa libre de grasa y del músculo esquelético (Aziz & et al, 2021).

Gracias a esto, en la actualidad existen diversos métodos para evaluar la composición corporal, pero la necesidad de técnicas simplificadas, económicas y bien validadas, como la bioimpedancia, esta herramienta, es crucial para caracterizar la composición corporal de los adultos mayores. Al evaluar la composición corporal nos permite medir las reservas corporales y detectar problemas nutricionales, como la obesidad, que implica un exceso de grasa, o la desnutrición, donde tanto la masa grasa como la masa muscular pueden estar considerablemente reducidas (Guerra, 2022).

Por lo que, la impedancia bioeléctrica (IB) es un método indirecto para medir la composición corporal, basado en la capacidad del cuerpo humano para transmitir corriente eléctrica. A través de parámetros de impedancia como la resistencia y la reactancia, se puede determinar el ángulo de fase (AF) ( $AF = \arctan(Xc/R) \times 180^\circ/\pi$ ), que se utiliza para diagnosticar la desnutrición y realizar pronósticos clínicos, ambos asociados con cambios en la integridad de la membrana celular y alteraciones en el equilibrio de líquidos. En la actualidad, la impedancia bioeléctrica (IB) ha evolucionado de ser una técnica de medición de la composición corporal que dependía únicamente de ecuaciones predictivas, a convertirse en una herramienta clínica utilizada en nutrición. Esta técnica se basa en parámetros eléctricos crudos que proporcionan información temprana sobre la funcionalidad celular y el grado de hidratación de la masa libre de grasa (Escobar, 2023).

En el adulto mayor el uso de la bioimpedancia ayuda a detectar la malnutrición, sea por déficit o por exceso, en este contexto, actualmente se hace relevante detectar la sarcopenia y la obesidad sarcopénica, las cuales son comunes en esta población, afectando entre el 10% y el 16% de la población anciana a nivel mundial y está ligado a la pérdida de masa muscular. Los cambios fisiológicos y de comportamiento que ocurren con la edad, como la disminución de la masa muscular y el aumento de la grasa, contribuyen a su prevalencia. Sin embargo, estas condiciones también pueden aparecer antes en la vida debido a enfermedades agudas o crónicas. La prevención y el tratamiento son posibles a través de una combinación de ejercicio físico, una alimentación adecuada y atención médica, siendo más efectivos cuando se implementan de manera temprana (Marini & et al., 2024).

Un estudio llevado a cabo en 656 adultos mayores en China mediante InBody S10, obtuvo como resultado que los pacientes ancianos frágiles hospitalizados presentaban bajo peso, una circunferencia de cintura elevada, una alta masa de grasa corporal y una baja masa muscular esquelética esto ligado a la presencia de fragilidad en esta población (Xu & et al, 2020).

Esto puede relacionarse con el estudio realizado en Chile sobre sarcopenia en adultos mayores de 60 años reveló una prevalencia general del 10,26%. La tasa de sarcopenia aumenta con la edad: 33,2% en personas de 70-79 años y 43,5% en mayores de 80 años. Las variables antropométricas indicaron que las personas con sarcopenia tenían un peso y circunferencias menores (braquial y abdominal), así como un índice de masa corporal reducido. La fuerza de prensión también fue menor en los sarcopénicos, el promedio de la circunferencia de pantorrilla fue de 28,4 cm en las

personas con sarcopenia, en comparación con 34,9 cm en el grupo sin sarcopenia (Barrientos & Picado, 2021).

Por otro lado, en Monterrey donde se estudió la fragilidad y comorbilidades en adultos mayores, se incluyó a 214 participantes con edades entre 60 y 90 años. La mayoría de los participantes presentaba sobrepeso, con un IMC promedio de 28.31 kg/m<sup>2</sup>. Esto indica que el grupo en general no estaba en un estado nutricional óptimo y tiende hacia el sobrepeso. Aunque la media de la CP estaba por encima del punto de corte de 31 cm, el estudio encontró que el 13.5% de los participantes tenía una CP menor a 31 cm, lo cual se considera un indicador de fragilidad y reducción de masa muscular, y puede estar relacionado con deficiencias nutricionales (Briseño, 2022).

En la ciudad de Guayaquil, Ecuador se llevó a cabo un estudio en 59 adultos mayores donde por medio de la bioimpedancia se pudo evidenciar que en esta población estudiada es notoria la masa muscular baja en ambos sexos siendo más frecuente en mujeres de igual manera que en los hombres representando un 64% (Grijalva & et al., 2024).

También en un estudio realizado en Quito a adultos mayores se pudo evidencia que de acuerdo con porcentaje de masa muscular, el 39.22% de los hombres tiene un nivel elevado en comparación con el bajo porcentaje de las mujeres; además, el 29.41% de los hombres tiene un porcentaje muy elevado. Por otro lado, el 68.32% de las mujeres presenta una deficiencia en la masa muscular (Vera, 2019).

De acuerdo con el análisis de varios estudios realizados en esta población se puede ingerir que, en el campo de la geriatría, la gestión nutricional debe adaptarse a las particularidades del envejecimiento. La valoración del estado nutricional mediante herramientas de tamizaje especializadas e indicadores nutricionales es esencial para poder elaborar un plan de intervención que favorezca la salud de los ancianos (Flores, 2023).

## **Metodología**

El presente estudio se llevó a cabo con un enfoque cuantitativo, utilizando un diseño descriptivo y de tipo transversal. Lo que permite recolectar datos en un momento específico y describir características de la población estudiada (Arias J. , 2021). Se evalúa la pérdida de masa muscular en adultos mayores de 60 años con la utilización de la circunferencia de pantorrilla como indicador, el cual es considerado una medida sensible de la masa muscular en personas mayores.

La población estudiada consistió en adultos mayores de 60 años que pertenecían a un Centro de adultos mayores del Cantón Rocafuerte, en la provincia de Manabí, Ecuador, donde se realizó la recogida de información. La muestra estuvo conformada por 36 adultos mayores de 60 años o más de sexo femenino y masculino. La selección de los participantes se realizó mediante un muestreo no probabilístico de tipo intencional, escogiendo aquellos participantes que asistan regularmente al centro y que acepten voluntariamente participar, aquellos que no tuvieron impedimentos para las mediciones o enfermedades que impidan su participación (Guevara, 2020).

Los datos recogidos incluyen variables sociodemográficas y clínicas de los participantes como: edad la cual se dividió en intervalos de 10 años, género, patologías presentes, así como la medición de la circunferencia de la pantorrilla (CP), para la cual se utilizó una cinta antropométrica flexible marca seca, se establece como punto de corte 31 cm (<31 cm desnutrido y >31 cm nutrido) (Govantes, 2018). La utilización de la bioimpedancia eléctrica que nos refleja datos del porcentaje de grasa corporal (%GC) se obtuvo como punto de corte de acuerdo con las características de la bioimpedancia OMRON, para el sexo femenino: bajo < 24,0; normal 24,0-35,9; elevado 36,0-41,9; muy elevado  $\geq 42,0$  para el sexo masculino: bajo <13,0; normal 13,0-29,9; elevada 25,0-29,9; muy elevado  $\geq 30,0$  y porcentaje de músculo esquelético (%ME) con puntos de corte para el sexo femenino: bajo <23,9; normal 23,9-29,9; elevado 30,0-34,9; muy elevado  $\geq 35,0$  para el sexo masculino: bajo <32,9,0; normal 32,9-38,9; elevada 39,0-43,6; muy elevado  $\geq 43,7$  (OMRON HEALTHCARE, INC., 2013).

El estudio cumplió con las consideraciones éticas, los participantes fueron informados sobre los procedimientos, objetivo del estudio y el derecho a retirarse cuando crean pertinente. La confidencialidad de los datos se garantizó en todo momento.

Los datos recolectados se ingresaron y analizaron con el programa estadístico SPSS versión 27, calculando estadísticas descriptivas como media, desviaciones estándar y porcentajes para las variables sociodemográficas, clínicas y antropométricas. Se utilizó el coeficiente de correlación de Pearson para evaluar la correlación entre la CP y los porcentajes de GC y ME (Ortiz, 2021).

## Resultados

En este estudio se evaluó el estado nutricional de 36 adultos, mayores de 60 años en un centro del cantón Rocafuerte - Manabí, donde se reportan los siguientes hallazgos:

**Tabla 1: Variables de la población de adultos mayores de 60 años del Cantón Rocafuerte**

<b>Estadísticos descriptivos</b>					
	<b>N</b>	<b>Mínimo</b>	<b>Máximo</b>	<b>Media</b>	<b>Desviación estándar</b>
<b>Género</b>	36			,92	,280
<b>Edad</b>	36	60	87	,67	,676
<b>Circunferencia de pantorrilla</b>	36	25,0	41,3	33,128	3,6331
<b>Porcentaje de grasa corporal</b>	36	15,8	54,5	40,528	7,0940
<b>Porcentaje de músculo esquelético</b>	36	18,2	30,3	24,617	2,8879
<b>N válido (por lista)</b>	36				

<b>Variables estadísticas</b>					
<b>Edad</b>					
		<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Porcentaje válido</b>	<b>Porcentaje acumulado</b>
Válido	60 - 70	16	44,4	44,4	44,4
	71 - 80	16	44,4	44,4	88,9
	81 - 90	4	11,1	11,1	
	Total	36	100,0	100,0	100,0
<b>Género</b>					
		<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Porcentaje válido</b>	<b>Porcentaje acumulado</b>
Válido	Femenino	33	91,7	91,7	91,7
	Masculino	3	8,3	8,3	
	Total	36	100,0	100,0	100,0
<b>Circunferencia de pantorrilla</b>					
		<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Porcentaje válido</b>	<b>Porcentaje acumulado</b>
Válido	Nutrido	27	75,0	75,0	75,0

	Desnutrido	9	25,0	25,0	
	Total	36	100,0	100,0	100,0
<b>Porcentaje de grasa corporal</b>					
		<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Porcentaje válido</b>	<b>Porcentaje acumulado</b>
Válido	Muy elevado	18	50,0	50,0	50,0
	Elevado	11	30,6	30,6	80,6
	Normal	6	16,7	16,7	97,2
	Bajo	1	2,8	2,8	
	Total	36	100,0	100,0	100,0
<b>Porcentaje de músculo esquelético</b>					
		<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Porcentaje válido</b>	<b>Porcentaje acumulado</b>
Válido	Normal	22	61,1	61,1	61,1
	Bajo	13	36,1	36,1	97,2
	Elevado	1	2,8	2,8	
	Total	36	100,0	100,0	100,0

Del total de adultos mayores el 91,7% fue representado por el género femenino y el 8,3% del género masculino, esto toma relevancia ya que la pérdida de masa muscular difiere en hombres y mujeres, así como su estado nutricional, con edades representativas de 60 a 70 años y de 70 a 80 años (media=71,4; DS=7,8). Mediante la valoración de la circunferencia de pantorrilla se puede observar que el 25% de la muestra estudiada presenta desnutrición, sin embargo el 75% se encuentra en valores de nutrido (media=33,1; DS=3,6). , el 50% de la muestra evaluada presentó un porcentaje de grasa corporal muy elevado, en menor porcentaje este indicador se encuentra dentro de lo normal con un 16,7% (media=40,5; DS=7,0), por otro lado, en cuanto al porcentaje de músculo esquelético el 61,1% presentó un indicador normal y el 36,1% presentó un indicador bajo, con un (media=24,6; DS=2,8).

*Ilustración 1: Correlación entre circunferencia de pantorrilla y el porcentaje de grasa corporal en adultos del Cantón Rocafuerte.*

<b>Correlación entre CP/%GC</b>			
		<b>Circunferencia de pantorrilla</b>	<b>Porcentaje de grasa corporal</b>
<b>Circunferencia de pantorrilla</b>	Correlación de Pearson	1	,561**
	Sig. (bilateral)		,000
	N	36	36
<b>Porcentaje de grasa corporal</b>	Correlación de Pearson	,561**	1
	Sig. (bilateral)	,000	
	N	36	36

\*\* . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

Los resultados entre la circunferencia de pantorrilla y el porcentaje de grasa corporal indican una correlación positiva moderada, con un valor de significancia ( $p=0.000$ ), lo que indica que esta correlación es estadísticamente significativa. Esto refiere que a medida que la circunferencia de pantorrilla aumenta el porcentaje de grasa corporal también.

*Ilustración 2. Correlación entre circunferencia de pantorrilla y el porcentaje de músculo esquelético en adultos del Cantón Rocafuerte.*

<b>Correlación entre CP/%GME</b>			
		<b>Circunferencia de pantorrilla</b>	<b>Porcentaje músculo esquelético</b>
<b>Circunferencia de pantorrilla</b>	Correlación de Pearson	1	-,162
	Sig. (bilateral)		,345
	N	36	36
<b>Porcentaje de músculo esquelético</b>	Correlación de Pearson	-,162	1
	Sig. (bilateral)	,345	
	N	36	36

Los resultados detallan una correlación negativa muy débil entre la circunferencia de pantorrilla y el porcentaje de músculo esquelético, con un valor de significancia mayor de 0.5, lo cual indica que esta correlación no es estadísticamente significativa.

## Conclusiones

La circunferencia de pantorrilla es una herramienta efectiva para evaluar la pérdida de masa muscular en adultos mayores, con una buena sensibilidad para detectar malnutrición, en la población de estudio el 75% de los adultos mayores presento una circunferencia de pantorrilla mayor o igual a 31 cm.

Los resultados indican que una parte significativa de la muestra presenta altos niveles de grasa corporal la cual tuvo una correlación estadísticamente significativa con la circunferencia de pantorrilla con un valor de significancia ( $p=0.000$ ), esto puede ser indicativo a la presencia de problemas nutricionales que requieran intervención.

A pesar de que la bioimpedanciometría ofrece datos útiles, la correlación entre la circunferencia y el porcentaje de músculo esquelético evaluado en los adultos mayores no fue estadísticamente significativa con un valor de significancia mayor de 0.5, esto sugiere la complementación de esta técnica con otras medidas para una evaluación más completa.

Es importante implementar estrategias de intervención nutricional para mejorar el estado de salud y calidad de vida de los adultos mayores del Cantón Rocafuerte.

## Referencias

1. Álvarez, L. (2020). Nutritional and functional characterization of older adults from a community in Guayaquil, Ecuador. *Caracterização nutricional e funcional de idosos de uma comunidade em Guayaquil, Ecuador. Journal of Clinical Nutrition and Metabolism*, 3(1), 51-58. doi:<https://doi.org/10.35454/rncm.v3n1.067>
2. Arias, J. (2021). *Diseño y metodología de la investigación*. Perú.: Primera edición digital. Obtenido de [https://gc.scalahed.com/recursos/files/r161r/w26022w/Arias\\_S2.pdf](https://gc.scalahed.com/recursos/files/r161r/w26022w/Arias_S2.pdf)
3. Aziz, R., & et al. (2021). Relationship of Fat Mass Index and Fat Free Mass Index With Body Mass Index and Association With Function, Cognition and Sarcopenia in Pre-Frail Older Adults. *Front. Endocrinol.*, 12. doi:<https://doi.org/10.3389/fendo.2021.765415>

4. Barrientos, I., & Picado, E. (2021). Prevalencia de sarcopenia en población adulta mayor en Costa Rica. *Rev. Acta Médica Costarricense*, 63(2), 122-130. doi:<http://doi.org/10.51481/amc.v63i2.1121>
5. Briseño, S. (2022). Fragilidad, actividad física y circunferencia de pantorrilla en adultos mayores con y sin comorbilidades . <http://eprints.uanl.mx/25006/1/1080328755.pdf>
6. Escobar, P. (2023). Relación entre la circunferencia del brazo y el índice de masa corporal en pacientes hospitalizados del Hospital Pablo Arturo Suárez Quito-Ecuador, 2020. Obtenido de <http://dspace.esPOCH.edu.ec/bitstream/123456789/19868/1/34T00470.pdf>
7. Flores, S. (2023). Impacto de la nutrición en el envejecimiento. *Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades*, IV(6), 1384. doi: <https://doi.org/10.56712/latam.v4i6.1559>
8. GOV.CO. (2024). Ministerio de Salud Pública y Protección Social. Política Pública Nacional de Envejecimiento y Vejez. <https://www.minsalud.gov.co/proteccionsocial/promocion-social/Paginas/envejecimiento-vejez.aspx#:~:text=El%20envejecimiento%20se%20entiende%20como,de%20una%20persona%20en%20a%C3%B1os>.
9. Govantes, Y. O. (2018). Evaluación nutricional en adultos mayores discapacitados. *Revista Cubana de Medicina Física y Rehabilitación*, 10(1). <https://revrehabilitacion.sld.cu/index.php/reh/rt/prINTERfriendly/270/36>
10. Grijalva, I., & et al. (2024). Analysis of physical condition and sarcopenia in elderly residents of the San José home. *Latin American Journal of Social Sciences and Humanities*, Asunción, Paraguay, V(1), 1948. doi: <https://doi.org/10.56712/latam.v5i1.1720>
11. Guerra, U. (2022). Relación de perfil lipídico y composición corporal de los usuarios que acuden al Club de adultos mayores Mitad del Mundo, parroquia San Antonio de Pichincha. Obtenido de <http://dspace.esPOCH.edu.ec/bitstream/123456789/17188/1/20T01579.pdf>
12. Guevara, G. e. (2020). Metodologías de investigación educativa (descriptivas, experimentales, participativas, y de investigación-acción). *RECIMUNDO*, 4(3), 163-173. doi:[https://doi.org/10.26820/recimundo/4.\(3\).julio.2020.163-173](https://doi.org/10.26820/recimundo/4.(3).julio.2020.163-173)
13. López, E., & et al. (2013). Circunferencia de pantorrilla, un marcador de desnutrición. En M. José, *Activos ante la inmovilidad* (págs. 138-145). España.

- <https://www.sagg.es/docs/noticias/XdYAspS4tjlkbhLhoKeaQh0j2kFzP0VmwIsqFDSK-TY.pdf#page=138>
14. Marini, E., & et al. (2024). Patrón específico de vectores bioeléctricos en individuos con obesidad sarcopénica. *43(3)*, 620-628. doi:<https://doi.org/10.1016/j.clnu.2024.01.024>
  15. MIES. (2020). Caracterización de la vejez y el envejecimiento, un enfoque desde los servicios de inclusión social y económica del MIES. [https://info.inclusion.gob.ec/phocadownloadpap/estudios/atencion\\_intergeneracional/2020/caracterizacion\\_de\\_la\\_vejez\\_y\\_el\\_envejecimiento\\_un\\_enfoque\\_desde\\_los\\_servicios\\_de\\_inclusion\\_social\\_y\\_economica\\_del\\_mies.pdf](https://info.inclusion.gob.ec/phocadownloadpap/estudios/atencion_intergeneracional/2020/caracterizacion_de_la_vejez_y_el_envejecimiento_un_enfoque_desde_los_servicios_de_inclusion_social_y_economica_del_mies.pdf)
  16. Miller, T. M. (2020). El envejecimiento de la población en Ecuador: la revolución silenciosa. [https://www.igualdad.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2020/05/el\\_envejecimiento\\_poblacion\\_ecuador.pdf](https://www.igualdad.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2020/05/el_envejecimiento_poblacion_ecuador.pdf)
  17. Miranda, J. M. (2022). Utilidad de la circunferencia de pantorrilla como marcador de desnutrición en relación con el mini nutritional assessment, nutritional risk screening 2002 y albúmina sérica en adultos mayores. *Rev. cient. cienc. salud*, *4(2)*, 19-26. doi:<https://doi.org/10.53732/rccsalud/04.02.2022.19>
  18. Ocariz, M., & Meza, M. (2022). Utilidad de la circunferencia de pantorrilla como marcador de desnutrición comparado con el mini nutritional assessment, nutritional risk screening 2002 y albúmina sérica en adultos mayores. *Rev. cient. cienc. salud*, *4(2)*, 19-26. doi:<https://doi.org/10.53732/rccsalud/04.02.2022.19>
  19. OMRON HEALTHCARE, INC. (2013). Manual de Balanza de Control Corporal.
  20. Ortiz, J. O. (2021). ¿Pearson y Spearman, coeficientes intercambiables? *Comunicaciones en Estadística*, *14(1)*, 53-63. doi:<https://doi.org/10.15332/23393076.6769>
  21. Rivera, A., & et al. (2020). Evaluation of the nutritional status of the older adults living in nursing homes in the city of Aguascalientes, Mexico. *Investigación y Ciencia de la Universidad Autónoma de*, *28(81)*, 66-73. <https://www.redalyc.org/journal/674/67466172008/67466172008.pdf>
  22. Takashi, A., & et al. (2020). Impact of Fat-Free Adipose Tissue on the Prevalence of Low Muscle Mass Estimated Using Calf Circumference in Middle-Aged and Older Adults. *The Journal of Frailty & Aging*, *9*, 90-93. doi:<https://link.springer.com/article/10.14283/jfa.2019.34>

23. Vera, A. (2019). Composición corporal relacionada con la alimentación en el club adultos mayores, Centro de Salud Cisne II del Cantón Guayaquil, mayo – septiembre 2019. <http://dspace.utb.edu.ec/bitstream/handle/49000/7014/P-UTB-FCS-NUT-000034.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
24. Xu, L., & et al. (2020). Association Between Body Composition and Frailty in Elder Inpatients. *Clin Interv Aging*, 15, 313—320. doi:<https://doi.org/10.2147/CIA.S243211>
25. Yeguez, M. S. (2019). estado nutricional, masa muscular, fuerza y riesgo cardiometabólico en adultos mayores no institucionalizados. 23(2), 8-17. <https://www.redalyc.org/journal/3759/375967530003/html/#:~:text=La%20circunferencia%20de%20pantorrilla%20promedi%C3%B3,los%20desnutridos%20en%20ambos%20sexos.>

© 2024 por los autores. Este artículo es de acceso abierto y distribuido según los términos y condiciones de la licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional (CC BY-NC-SA 4.0) (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>).