

**EVALUACIÓN DE LA CIRCUNFERENCIA BRAZO COMO INDICADOR DE LA
PERDIDA MUSCULAR EN UNIVERSITARIOS**
**ASSESSMENT OF ARM CIRCUMFERENCE AS AN INDICATOR OF MUSCLE LOSS IN
COLLEGE STUDENTS**

Autores: ¹Verónica Alexandra Robayo Zurita, ²Diana Isabel Bustillos Ortiz, ³Karen Mosquera Méndez, ⁴Giomaira Anahí Fernández Mayorga y ⁵Andrés Isael Cárdenas Proaño

¹ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-2366-8698>

²ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0000-2840-4785>

³ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-9676-9177>

⁴ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0004-9542-7118>

⁵ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0000-3969-9910>

¹E-mail de contacto: vero.robayo@gmail.com

²E-mail de contacto: di.bustillos@uta.edu.ec

³E-mail de contacto: kc.mosquera@uta.edu.ec

⁴E-mail de contacto: gfernandez9482@uta.edu.ec

⁵E-mail de contacto: acardenas3854@uta.edu.ec

Afiliación: ^{1*2*3*4*5*}Universidad Técnica de Ambato, (Ecuador).

Artículo recibido: 29 de abril del 2025

Artículo revisado: 1 de mayo del 2025

Artículo aprobado: 29 de mayo del 2025

¹Nutricionista Dietista graduada de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, (Ecuador). Máster Universitario en Nutrigenómica y Nutrición Personalizada con especialidad en Desarrollo e Innovación en Nutrigenómica y Alimentación Funcional (Perfil 2b) graduada en la Universitat de les Illes Balears, (España). Magíster en Nutrición Clínica graduada de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, (Ecuador).

²Ingeniera Química graduada en la Universidad Técnica de Ambato, (Ecuador). Máster Universitario en Innovación en Nutrición, Seguridad y Tecnología Alimentarias graduada en la Universidade de Santiago de Compostela, (España).

³Licenciada en Nutrición Humana graduada de la Universidad San Francisco de Quito, (Ecuador). Magíster en Nutrición y Dietética graduada en la Universidad de las Américas, (Ecuador).

⁴Estudiante de pregrado de la Carrera de Nutrición y Dietética de la Universidad Técnica de Ambato, (Ecuador).

⁵Estudiante de pregrado de la Carrera de Nutrición y Dietética de la Universidad Técnica de Ambato, (Ecuador).

Resumen

La medición de la circunferencia del brazo en estudiantes de la Universidad Técnica de Ambato evaluará la pérdida muscular y su relación con el estado nutricional. Por consiguiente, el objetivo del estudio correspondió a evaluar la relación entre la circunferencia del brazo y la posible pérdida de masa muscular en estudiantes universitarios, destacando su importancia como indicador del estado nutricional y para la detección temprana de sarcopenia. Se midió la circunferencia del brazo de 26 estudiantes utilizando cintas antropométricas y se registraron los datos en el software Nutrimind. Los datos se analizaron con SPSS mediante la prueba de chi-cuadrado para evaluar la relación entre sexo, estado de la musculatura y posible pérdida muscular. En el estudio con 26 estudiantes (2 hombres y 24 mujeres) de 19 a 22 años, se midió la

circunferencia del brazo para evaluar la masa muscular. Los análisis de chi-cuadrado no encontraron una asociación significativa entre los rangos de circunferencia del brazo y el género ($p = 0.797$) ni la edad ($p = 0.797$), indicando que las diferencias observadas no están relacionadas con estas variables. Por consiguiente, una prevalencia de baja masa muscular en varias mujeres, subrayando la importancia de considerar medidas preventivas para mitigar riesgos asociados a la pérdida muscular en esta población.

Palabras clave: Circunferencia del brazo, Pérdida muscular, Estudiantes universitarios, Salud muscular.

Abstract

Measuring arm circumference in students at the Technical University of Ambato will assess muscle loss and its relationship to nutritional status. Therefore, the objective of this study

was to evaluate the relationship between arm circumference and potential muscle loss in university students, highlighting its importance as an indicator of nutritional status and for the early detection of sarcopenia. The arm circumference of 26 students was measured using anthropometric tapes, and the data were recorded in Nutrimind software. The data were analyzed with SPSS using the chi-square test to assess the relationship between sex, muscle status, and potential muscle loss. In the study of 26 students (2 men and 24 women) aged 19 to 22, arm circumference was measured to assess muscle mass. Chi-square analyses did not find a significant association between arm circumference ranges and gender ($p = 0.797$) or age ($p = 0.797$), indicating that the observed differences are not related to these variables. Consequently, a prevalence of low muscle mass was observed in several women, underscoring the importance of considering preventive measures to mitigate risks associated with muscle loss in this population.

Keywords: Arm circumference, Muscle loss, College students, Muscle health.

Sumário

As medições da circunferência do braço em estudantes da Universidade Técnica de Ambato avaliarão a perda muscular e sua relação com o estado nutricional. Portanto, o objetivo do estudo foi avaliar a relação entre circunferência do braço e potencial perda de massa muscular em estudantes universitários, destacando sua importância como indicador do estado nutricional e para a detecção precoce da sarcopenia. A circunferência do braço de 26 estudantes foi medida com fitas antropométricas e os dados foram registrados no software Nutrimind. Os dados foram analisados com o SPSS usando o teste qui-quadrado para avaliar a relação entre sexo, estado muscular e possível perda muscular. No estudo com 26 estudantes (2 homens e 24 mulheres) com idades entre 19 e 22 anos, foi medida a circunferência do braço para avaliar a massa muscular. As análises qui-quadrado não encontraram associação significativa entre as faixas de circunferência do braço e gênero ($p =$

$0,797$) ou idade ($p = 0,797$), indicando que as diferenças observadas não estão relacionadas a essas variáveis. Consequentemente, a prevalência de baixa massa muscular em várias mulheres ressaltou a importância de considerar medidas preventivas para mitigar os riscos associados à perda muscular nessa população.

Palavras-chave: Circunferência do braço, Perda muscular, Estudantes universitários, Saúde muscular.

Introducción

La antropometría es una disciplina científica que se dedica al estudio y medición sistemática de las dimensiones y proporciones del cuerpo humano. Esta rama de la antropología física se enfoca en recopilar y analizar datos cuantitativos sobre las características físicas de las personas, incluyendo medidas como altura, peso, circunferencias corporales, pliegues cutáneos y otras proporciones anatómicas (Luna et al., 2021; Bahr et al., 2023). Su objetivo principal es comprender la variabilidad física humana y aplicar este conocimiento en diversos campos como la salud, nutrición, ergonomía, diseño industrial y deportes, entre otros (Corvos et al., 2020; Pérez, 2021). En la sociedad actual, la salud se ha vuelto un tema de suma importancia, especialmente para la población universitaria, en una etapa crucial de desarrollo físico y académico (Gutierrez y López, 2022). En este contexto, la evaluación de la circunferencia del brazo emerge como una técnica eficaz para identificar la pérdida muscular en estudiantes universitarios, quienes a menudo enfrentan hábitos alimenticios inadecuados y niveles fluctuantes de actividad física (Holmes y Racette, 2021; Pacheco y Hernández, 2022). Este método, sencillo y no invasivo, permite a investigadores y profesionales de la salud monitorear con precisión los cambios en la masa muscular. La circunferencia del brazo, especialmente en su parte media, refleja de manera confiable el

estado nutricional y la composición corporal, brindando una clara indicación de la masa muscular (López et al., 2023; Eraso et al., 2023). Realizar mediciones periódicas de esta circunferencia puede facilitar la detección temprana de la sarcopenia, una condición caracterizada por la pérdida progresiva de masa y fuerza muscular, que puede impactar significativamente la calidad de vida y el rendimiento académico de los estudiantes, donde los jóvenes a menudo descuidan su alimentación y actividad física debido a las demandas académicas y sociales (Barraza et al., 2009). Por tanto, la detección temprana de esta pérdida de masa muscular es crucial para prevenir complicaciones y promover una mejor salud muscular y general en esta población (Quiroga y Ramos, 2022; Benavides et al., 2021; Ojeda et al., 2020). En este estudio, se llevó a cabo la medición de la circunferencia del brazo en 26 estudiantes de la Universidad Técnica de Ambato, con el objetivo de profundizar la relación entre la circunferencia del brazo y la posible pérdida de masa muscular. Los resultados de esta investigación no solo brindarán claridad sobre la importancia de la evaluación de la circunferencia del brazo como indicador de la pérdida muscular, sino que también servirán como base para futuras intervenciones y programas de salud, tanto en este grupo específico de estudiantes universitarios como en la totalidad de la comunidad.

Materiales y Métodos

El presente análisis se diseñó como un estudio transversal cuantitativo, llevado a cabo en la Universidad Técnica de Ambato, con la participación de 26 estudiantes, de 19 a 22 años de edad, de tercer semestre de la carrera de Nutrición y Dietética, donde se emplearon diversos materiales específicos para la recolección de datos, entre ellos cintas

antropométricas de la marca Cescorf, mismas que permiten adaptarse a la forma del brazo sin estirarse, facilitando la toma precisa de la circunferencia del brazo de los estudiantes. Adicionalmente, se utilizó el software Nutrimind para registrar las mediciones de cada participante, permitiendo una exactitud en la recopilación de los datos. También se utilizó marcadores demográficos para señalar los puntos anatómicos de referencia en el brazo de los participantes, para tomar una medición precisa y exacta. Se explicó a cada participante el propósito del estudio y se obtuvo su consentimiento respectivo. Se les solicitó usar ropa ligera y adoptar una posición cómoda durante la medición. Para la toma de la circunferencia del brazo, se midió el punto medio entre el acromiale (hombro) y el rádiale (codo), con el brazo relajado y colgando libremente a lo largo del cuerpo.

Los puntos anatómicos de referencia fueron marcados con un marcador demográfico y la cinta antropométrica se colocó alrededor del brazo, ajustada, pero sin comprimir el tejido blando. Se realizaron tres mediciones consecutivas para cada participante y se registró el valor promedio para minimizar errores y asegurar la precisión. Para el análisis de datos, las mediciones previamente recopiladas se ingresaron en una base de datos y se analizaron mediante el software estadístico SPSS. El análisis incluyó la prueba de chi-cuadrado en conjunto con tablas cruzadas, para determinar si existía una relación significativa entre el sexo, el estado de la musculatura y la posible pérdida muscular. Esta combinación proporcionó una comprensión más profunda de las diferencias en la condición muscular entre hombres y mujeres, además de evaluar si la musculatura de los estudiantes se encuentra dentro del rango normal o no. (especificando el tipo de muestreo y los criterios de inclusión / exclusión); técnicas

e instrumentos de recolección de datos, y la técnica de análisis de datos empleada.

Resultados y Discusión

Se reclutaron un total de 26 participantes (2 hombres y 24 mujeres) con una edad de 19 a 22 años. A cada participante se le midió la circunferencia del brazo para evaluar si su masa muscular estaba por debajo, dentro o por encima del rango normal para su edad. Los percentiles utilizados según el manual de fórmulas y tablas para la intervención nutricional de María López y José Ledesma para este grupo etario son los siguientes; en el caso de los hombres (18.0 a 24.9 años): Percentiles bajos: 5 (26.0 cm), 10 (27.1 cm), 15 (27.7 cm). Indican una masa muscular por debajo de lo normal para la edad. Percentiles normales: 25 (28.7 cm), 50 (30.7 cm), 75 (33.0 cm). Indican una masa muscular dentro del rango promedio para la edad. Percentiles altos: 85 (34.4 cm), 90 (35.4 cm), 95 (37.2 cm). Mientras que en las mujeres (18.0 a 24.9 años): Percentiles bajos: 5 (22.4 cm), 10 (23.3 cm), 15 (24.0 cm). Indican una masa muscular por debajo de lo normal para la edad. Percentiles normales: 25 (24.8 cm), 50 (26.8 cm), 75 (29.2 cm). Indican una masa muscular dentro del rango promedio para la edad. Percentiles altos: 85 (31.2 cm), 90 (32.4 cm), 95 (35.2 cm). Indican una masa muscular superior al promedio para la edad.

Tabla 1. Relación entre el género y los rangos de la circunferencia del brazo

Tabla cruzada Rango Circunferencia de brazo*Género				
		Género		Total
		Femenino	Masculino	
Rango Circunferencia de brazo	Alto	2	0	2
	Normal	11	1	12
	Normal alto	5	0	5
	Por debajo de lo normal	6	1	7
Total		24	2	26

Fuente: elaboración propia

Tabla 2. Pruebas de chi-cuadrado

Pruebas de chi-cuadrado			
	Valor	gl	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	1,019 ^a	3	,797
Razón de verosimilitud	1,476	3	,688
N de casos válidos	26		

a. 6 casillas (75,0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es ,15.

Fuente: elaboración propia

En una muestra de 26 personas encuestadas, 24 pertenecen al género femenino y 2 al género masculino. Entre las mujeres, 2 se encuentran en el rango "Alto", 11 en el rango "Normal", 5 en el rango "Normal alto" y 2 en el rango "Por debajo de lo normal". Entre los hombres, 1 se encuentra en el rango "Normal" y 1 en el rango "Por debajo de lo normal". Se realizó una chi-cuadrado para evaluar la asociación entre el género y los rangos de la circunferencia del brazo, con el fin de determinar si los estudiantes se encuentran en un rango normal de masa muscular. Con un nivel de significancia del 5%, se obtuvo un valor p de 0.797. Dado que este valor $p > 0.05$, se concluye que no hay una asociación entre género y los rangos de la circunferencia del brazo. Por lo tanto, no se puede afirmar que exista una relación entre el género de los estudiantes y su masa muscular según los rangos establecidos. En la tabla 3 se presenta los resultados de la tabla cruzada y la prueba de chi cuadrado para evaluar la relación entre la circunferencia del brazo entre la edad.

Tabla 3. Relación entre la edad y los rangos de la circunferencia del brazo

Tabla cruzada Rango Circunferencia de brazo*Edad				
		Edad		Total
		19-20	21-22	
Rango Circunferencia de brazo	Alto	2	0	2
	Normal	11	1	12
	Normal alto	5	0	5
	Por debajo de lo normal	6	1	7
Total		24	2	26

Fuente: elaboración propia

Tabla 4. Prueba de chi-cuadrado

Pruebas de chi-cuadrado			
	Valor	gl	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	1,019 ^a	3	,797
Razón de verosimilitud	1,476	3	,688
N de casos válidos	26		

a. 6 casillas (75,0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es ,15.

Fuente: elaboración propia

Entre los encuestados de 19 a 20 años, se observó lo siguiente en cuanto a su masa muscular, medida por la circunferencia del brazo: 2 personas están en el rango alto, 11 en el rango normal, 5 en el rango normal alto y 6 por debajo de lo normal. En el grupo de edad de 21 a 22 años, 1 persona se encuentra en el rango normal y 1 por debajo de lo normal en su masa muscular. Con un nivel de significancia del 5%, se obtuvo un valor p de 0.797. Dado que este valor p es mayor que 0.05, concluimos que no hay una asociación significativa entre la edad y los rangos de la circunferencia del brazo. Por lo tanto, no se puede afirmar que exista una relación entre la edad de los estudiantes y su masa muscular según los rangos establecidos. El análisis general de los datos indica que no existe una relación significativa entre el género o la edad de los estudiantes universitarios y los rangos de la circunferencia del brazo como medida de su masa muscular. Los valores p obtenidos en ambas pruebas de chi-cuadrado (0.797) son mayores que el nivel de significancia del 5%, lo que sugiere que las diferencias observadas en los rangos de circunferencia del brazo no están asociadas con el género ni la edad de los estudiantes.

En los resultados obtenidos se evaluó la relación entre el área de la circunferencia del brazo y dos variables: sexo y edad. La mayoría de los participantes fueron mujeres (92,3%), mientras que los hombres fueron minoría (7,7%). En

cuanto a la distribución de las áreas de circunferencia del brazo, tanto hombres como mujeres mostraron distribuciones similares, aunque la prueba de chi-cuadrado no encontró diferencias significativas entre sexos ($p = 0,797$). Esto indica que no hubo diferencias estadísticamente significativas entre hombres y mujeres en la masa muscular medida por la circunferencia del brazo en esta muestra. En cuanto a la edad, la mayoría de los participantes tenía entre 19 y 20 años (92,3%), con una distribución similar de la circunferencia del brazo en comparación con el grupo de 21 a 22 años (7,7%). La prueba de chi-cuadrado también mostró que no había relación significativa entre la edad y la circunferencia del brazo ($p = 0,797$). Por tanto, los resultados mostraron que la circunferencia del brazo no varió significativamente con la edad. Además, los datos de las investigaciones muestran que las personas con circunferencias de brazo por debajo de lo normal y dentro del rango normal son en su mayoría mujeres. Esto sugiere que es especialmente importante prestar atención a la masa muscular en las mujeres jóvenes, ya que pueden tener un mayor riesgo de desarrollar sarcopenia. El seguimiento y la intervención específicos para este grupo pueden ser importantes para mantener una salud muscular adecuada a lo largo del tiempo.

Un estudio reciente concluyó que, si bien la circunferencia del brazo puede ser útil en determinadas situaciones, su capacidad para reflejar con precisión la masa muscular puede verse limitada por la influencia de factores adicionales como el porcentaje de grasa corporal y la distribución de esa grasa en el brazo. Además, se ha descubierto que la circunferencia del brazo está más estrechamente relacionada con la actividad física y la nutrición que la edad (Barraza et al., 2009). A pesar de estas limitaciones, la circunferencia del brazo

sigue siendo una medición simple y no invasiva que puede resultar útil para una evaluación rápida en entornos clínicos y de investigación. Sin embargo, se recomienda complementar esta medición con otros métodos de valoración para obtener una imagen más completa de la masa muscular. Por ejemplo, incorporar evaluaciones funcionales como la fuerza de agarre y pruebas de rendimiento físico puede proporcionar una evaluación más completa de la salud muscular. (Benavidez et al., 2021). Estos resultados son consistentes con estudios previos que han cuestionado la efectividad de la circunferencia del brazo como medida aislada de masa muscular. Se ha descubierto que factores adicionales como el porcentaje de grasa corporal y su distribución específica en el brazo pueden influir en la capacidad de la circunferencia del brazo para reflejar con precisión la masa muscular. También encontraron una asociación más fuerte entre la circunferencia del brazo, la actividad física y la dieta que con la edad misma. En estudios que examinan la desnutrición y evalúan la pérdida muscular en adultos, la circunferencia del brazo puede ser un indicador importante de la masa muscular y la salud nutricional en esta población (Erazo et al., 2023).

Conclusiones

El estudio titulado "Evaluación de la circunferencia del brazo como indicador de la pérdida muscular en universitarios" investiga la utilidad de medir la circunferencia del brazo para identificar la pérdida muscular en estudiantes universitarios. Llevado a cabo en la Universidad Técnica de Ambato con la participación de 26 individuos, el objetivo era identificar posibles asociaciones entre la circunferencia del brazo, el género y la edad. Los hallazgos revelaron que no existe una relación significativa entre la circunferencia del brazo y estas variables demográficas. Los

análisis de chi-cuadrado confirmaron que las diferencias observadas no están relacionadas con el género o la edad. Aunque medir la circunferencia del brazo es un método simple y no invasivo, su precisión puede estar afectada por factores como el porcentaje y la distribución de la grasa corporal. Sin embargo, esta medición sigue siendo útil para evaluaciones rápidas en entornos clínicos y de investigación. Se recomienda complementar este método con otras técnicas de evaluación, como pruebas funcionales y de rendimiento físico, para obtener una comprensión más integral de la masa muscular, además, se observó que varias mujeres presentaron una baja masa muscular, lo que sugiere la necesidad de implementar medidas preventivas para evitar enfermedades relacionadas con la pérdida de masa muscular en esta población.

Agradecimientos

Agradecemos sinceramente a la tutora de la materia por su motivación y orientación en la redacción de este artículo, así como por resolver nuestras dudas durante su realización. También extendemos nuestro agradecimiento a todos los compañeros que contribuyeron de manera significativa en este trabajo.

Referencias Bibliográficas

- Bahr, S., Agüero, F., & Carvajal, W. (2023). La antropometría aplicada en el ultrasonido como herramienta para la medición de la composición corporal. *Revista Médica Electrónica*, 45(5). http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_art_text&pid=S1684-18242023000500859
- Barraza, F., Hadier, A., Jeria, J., & Riffo, C. (2009). Cuantificación de la masa muscular de los miembros apendiculares, por medio ecuaciones antropométricas. *Journal of Movement & Health* 10(1). [https://doi.org/10.5027/jmh-Vol10-Issue1\(2009\)art37](https://doi.org/10.5027/jmh-Vol10-Issue1(2009)art37)

- Benavides, L., Salazar, C., & Díaz, G. (2021). Relación entre las características antropométricas de masa muscular de extremidad inferior y la potencia de salto de jóvenes deportistas. *MHSalud*, 18(2). <https://doi.org/10.15359/mhs.18-2.9>
- Corvos, C. A., Rangel, R. D., & Salazar, A. D. (2020). Concordancia entre dos ecuaciones para estimar el porcentaje de grasa corporal en deportistas universitarios de competición. *Nutr. clín. diet. hosp.*, 40(1), 127-132. <https://doi.org/10.12873/401corvos>
- Eraso, F., Rosero, R., González, C., Cortés, C., Hernández, E., Polanco, J., & Díaz, C. (2023). Modelos de composición corporal basados en antropometría: revisión sistemática de literatura. *Nutrición Hospitalaria*, 40(5). <https://doi.org/10.20960/nh.04377>
- Gutierrez, C., & López, M. (2022). La salud en la era digital. *Revista Médica Clínica Las Condes*, 33(6), 562-567. <https://doi.org/10.1016/j.rmclc.2022.11.001>
- Holmes, C., & Racette, S. (2021). The Utility of Body Composition Assessment in Nutrition and Clinical Practice: An Overview of Current Methodology. *Nutrients*, 13(8), 2493. <https://doi.org/10.3390/nu13082493>
- López, R. L., Carranza, L. E., Navarro, R., & Ramírez, R. (2023). Perfil antropométrico, composición corporal y somatotipo en jugadoras de fútbol bandera. *Revista Iberoamericana De Ciencias De La Actividad Física Y El Deporte*, 12(2), 101–114. <https://doi.org/10.24310/riccafd.2023.v12i2.17193>
- Luna, P., Castelli, L. F., Paredes, M., Vargas, R., Martínez, C., & Araneda, N. (2021). Caracterización Antropométrica y Composición Corporal de Tenistas de Elite Varones y Damas de Chile. *International Journal of Morphology*, 39(1). <https://doi.org/10.4067/S0717-95022021000100084>
- Ojeda, A., Azocar, J., Galle, F., & García, J. M. (2020). Relación entre las características de la composición corporal y el rendimiento físico general y específico en competidores de taekwondo chilenos de nivel nacional de ambos sexos: un estudio observacional. *Revista Española De Nutrición Humana Y Dietética*, 24(2), 154–164. <https://doi.org/10.14306/renhyd.24.2.969>
- Pacheco, M., & Hernández, J. L. (2022). Comparación de indicadores antropométricos de composición corporal entre hombres y mujeres de una muestra de Campeche, México. *Ergonomía, Investigación y Desarrollo*, 4(3), 136-147. <https://doi.org/10.29393/EID4-30CIPH20030>
- Pérez, R. (2021). Estimaciones de composición corporal por método antropométrico en marchistas de 12-17 años en Granma. *Journal of Negative and No Positive Results*, 5(8). <https://doi.org/10.19230/jonnpr.3454>
- Quiroga, E. D., & Ramos, P. (2022). Valor diagnóstico de indicadores antropométricos para sobrepeso y obesidad. *Archivos Latinoamericanos de Nutrición*, 72(1). <https://doi.org/10.37527/2022.72.1.003>



Esta obra está bajo una licencia de Creative Commons Reconocimiento-No Comercial 4.0 Internacional. Copyright © Verónica Alexandra Robayo Zurita, Diana Isabel Bustillos Ortiz, Karen Mosquera Méndez, Giomaira Anahí Fernández Mayorga y Andrés Isael Cárdenas Proaño.

