

# MENTOR

Revista de Investigación Educativa y Deportiva

Volumen 4

Número 11

2025

**Director:** Ph.D. Richar Posso Pacheco

**Email:** [rjposso@revistamentor.ec](mailto:rjposso@revistamentor.ec)

**Web:** <https://revistamentor.ec/>

**Editora en Jefe:** Ph.D. Susana Paz Viteri

**Coordinador Editorial:** Ph.D. (c) Josue Marcillo Ñacato

**Coordinadora Comité Científico:** Ph.D. Laura Barba Miranda

**Coordinadora Comité de Editores:** Msc. María Gladys Córdor Chicaiza

**Coordinador del Consejo de Revisores:** Ph.D. Javier Fernández-Rio

Original

## Desarrollo de tablas de referencia antropométricas para evaluar la composición corporal en estudiantes universitarios

### Development of anthropometric reference tables to asses body composition in university students

Paola Salomé Tapia Castillo<sup>1</sup>

ORCID: <https://orcid.org/0009-0008-5428-6856>

Joseph Taro<sup>1</sup>

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4213-8377>

Universidad Estatal Península de Santa Elena. Santa Elena, Ecuador.<sup>(1)</sup>

Autor de correspondencia  
[paola.tapiacastillo2421@upse.edu.ec](mailto:paola.tapiacastillo2421@upse.edu.ec)

Recibido: 04-12-2024  
Aceptado: 04-02-2025  
Disponible en línea: 15-05-2025

## Resumen

La antropometría es una herramienta clave en la evaluación de la composición corporal, ampliamente aplicada en los campos de la salud y el deporte. En el contexto universitario, su importancia radica en la necesidad de abordar los efectos del sedentarismo y los patrones de alimentación inadecuados. Este estudio tuvo como objetivo desarrollar tablas de referencia antropométricas para estudiantes universitarios, abordando una carencia significativa en la literatura ecuatoriana. Se realizó un diseño cuantitativo, descriptivo y transversal con una muestra no probabilística por conveniencia de 40 estudiantes universitarios (26 hombres y 14 mujeres) en Quito, Ecuador, siguiendo el protocolo ISAK. Las mediciones incluyeron pliegues cutáneos, perímetros corporales, diámetros óseos, alturas y longitudes, utilizando instrumentos estandarizados y calibrados. Los datos obtenidos fueron analizados para determinar somatotipos y fraccionamientos corporales, como masa muscular y adiposa e índice músculo/óseo. Los resultados establecieron referencias específicas para esta población, facilitando la identificación de perfiles corporales óptimos y mejorando la precisión de las intervenciones en salud y deporte. Este trabajo contribuye significativamente al ámbito académico y deportivo, con aplicaciones que van desde la prevención de enfermedades como la sarcopenia hasta la optimización del rendimiento. Además, sienta las bases para comparaciones internacionales y futuras investigaciones en salud pública.

**Palabras Clave:** antropometría, composición corporal, somatotipo, estudiantes universitarios, medidas corporales.

## Abstract

Anthropometry is a key tool in assessing body composition, widely applied in health and sports. In the university context, its importance lies in addressing the effects of sedentary lifestyles and inadequate eating patterns. This study aimed to develop anthropometric reference tables for university students, filling a significant gap in Ecuadorian literature. A quantitative, descriptive, and cross-sectional design was conducted with a non-probabilistic convenience sample of 40 university students (26 men and 14 women) in Quito, Ecuador, following the ISAK protocol.

Measurements included skinfold thickness, body circumferences, bone diameters, heights, and lengths, using standardized and calibrated instruments. The collected data were analyzed to determine somatotypes and body segmentations, such as muscle mass, adipose tissue, and the muscle/bone ratio. The results established specific references for this population, aiding in the identification of optimal body profiles and improving the accuracy of health and sports interventions. This study significantly contributes to the academic and sports fields, with applications ranging from disease prevention, such as sarcopenia, to performance optimization, while also laying the groundwork for international comparisons and future public health research.

**Keywords:** anthropometry, body composition, somatotype, university students, body measurements.

## Introducción

La antropometría es una herramienta esencial para evaluar la composición corporal, ya que permite medir el cuerpo humano. Según Norton y Olds (1996), esta disciplina brinda un marco estructurado para evaluar las dimensiones corporales con fines científicos y aplicados. En el contexto deportivo, Bernal-Orozco et al. (2020) destacan que el análisis antropométrico permite diseñar estrategias de intervención personalizadas, y su relación con el desempeño en distintas disciplinas. Además, su integración con factores técnico, tácticos, fisiológicos y psicológicos.

El protocolo avalado por la Sociedad Internacional para el Avance de la Cineantropometría ISAK (International Society for the Advancement of Kinanthropometry) (ISAK, 2024), se ha establecido como una referencia internacional para la medición precisa de parámetros antropométricos entre las razones principales para utilizar estos lineamientos está

que es un grupo internacional y ha trabajado durante muchos años para formular recomendaciones tanto en deportistas como en población general. Una vez finalizada la medición de estos puntos antropométricos y a través de distintas herramientas usando diversos métodos de cómputo para el análisis de datos, se puede obtener el somatotipo, el fraccionamiento de la masa corporal en componentes óseo, muscular, graso y residual, estimaciones de proporcionalidad, predicción de la densidad corporal entre otros.

El concepto de fraccionamiento de la masa corporal total surgió como un método para analizar la composición corporal humana. Según Baglietto et al. (2024), parámetros como la masa muscular esquelética (SMM) está directamente relacionada con dos factores cruciales: la salud y rendimiento deportivo. La influencia positiva de la SMM en la fuerza, la potencia y la resistencia le hace vital para diagnosticar, tratar y prevenir enfermedades como la sarcopenia e incluso tiene implicaciones en la evaluación del riesgo de mortalidad. En antropometría, es fundamental mencionar el método que permite la estimación indirecta de la SMM y la LBM (masa corporal magra).

Autores como: Holway (2005); Esparza-Ros y Vaquero-Cristóbal (2023 ) coinciden en algunas de las ventajas que presenta este método sobre otros: a) fue validado utilizando cadáveres; b) es costo-efectivo; c) es confiables (el error de medición intra-observador en antropometristas nivel III es <5% para pliegues cutáneos y <1% para otras variables; d) no es invasivo; y e) debido a su portabilidad, es útil, porque puede implementarse tantas veces como sea necesario y casi en cualquier lugar.

La evaluación precisa de la composición corporal juega un papel fundamental en la promoción de la salud y el bienestar, especialmente en entornos universitarios, según Ortega González et al. (2018). Los estudiantes enfrentan desafíos particulares, como el sedentarismo y patrones de alimentación inadecuados, que pueden afectar tanto su salud física como mental. De manera similar Espín et al. (2020) destacan que el contexto universitario demanda herramientas de evaluación personalizadas, dado que los cambios en la composición corporal influyen no solo en la salud, sino también en el desempeño académico, la percepción del bienestar de los estudiantes. Si bien estudios previos han desarrollado perfiles antropométricos para poblaciones específicas, como deportistas o individuos con condiciones de salud particulares (Petri et al. 2024), estas tablas de referencia no han sido adaptadas ni validadas para estudiantes universitarios. Esto presenta una limitación importante en la evaluación y planificación de intervenciones personalizadas en este grupo.

En Ecuador, la evaluación de la composición corporal (CC) en estudiantes universitarios presenta una notable diversidad metodológica. Mientras algunos estudios indican el protocolo ISAK, otros recurren a herramientas como la bioimpedancia eléctrica (BIA) o el índice de masa corporal (IMC). Esta variedad en los métodos utilizados genera diferencias en los resultados, dificultando la comparación de hallazgos.

A pesar de su utilidad, las tablas de referencia disponibles no consideran las particularidades antropométricas de esta población, lo que deja un vacío significativo en la literatura científica. Hasta la fecha, no se han desarrollado tablas de referencia a través de

estudios sobre perfiles antropométricos y composición corporal en estudiantes universitarios, sin embargo, se utilizan métodos alternativos como la BIA.

La BIA ha ganado popularidad gracias a los avances tecnológicos, aunque su precisión continúa estando influenciada por factores como la hidratación y el estado físico de las personas (Vaquero-Cristóbal et al. 2020). González (2022) señala que la BIA es una herramienta clínica preferida en la atención diaria a pacientes con obesidad. Sin embargo, en el ámbito académico y deportivo, la falta de tablas de referencia específicas para la población universitaria dificulta la identificación de perfiles corporales óptimos y definición de criterios objetivos para intervenciones personalizadas, limitando así el potencial de futuras comparaciones internacionales.

Además, la comprensión de las características antropométricas y la composición corporal de los estudiantes universitarios sigue siendo limitada, especialmente bajo la metodología de cinco componentes. Esta investigación no solo podría aportar información valiosa para profesionales de la salud, sino también para entrenadores, al influir en la planificación de programas de entrenamiento más efectivos.

Por lo ello, se planteó el estudio con el objetivo de desarrollar tablas de referencia antropométricas para evaluar la composición corporal de estudiantes universitarios, recopilando datos con el protocolo ISAK. Al abordar esta brecha en la literatura, el presente estudio pretende proporcionar un recurso valioso y aplicable para profesionales de la salud y la nutrición en el ámbito educativo, contribuyendo a mejorar la calidad de la evaluación y las intervenciones dirigidas a esta población.

## Metodología

Este estudio siguió un enfoque cuantitativo con diseño transversal y descriptivo. Su objetivo principal fue recopilar datos antropométricos para desarrollar tablas de referencia específicas para estudiantes universitarios. Este tipo de diseño permite caracterizar la composición corporal de la población en un momento determinado, facilitando la creación de referencias aplicables en el ámbito universitario y en futuras investigaciones de salud pública.

La población objetivo incluyó estudiantes universitarios de entre 18 y 35 años que asistieron voluntariamente al consultorio de Nutrición de la investigadora en Quito, tras recibir una invitación mediante una plataforma de mensajería instantánea. Se seleccionó una muestra no probabilística por conveniencia de 40 estudiantes (26 hombres y 14 mujeres), asegurando diversidad en términos de universidad, grados académicos y disciplina. Ningún participante presentaba condiciones médicas que afectaran la composición corporal o el estado de salud en general, y se excluyó a deportistas de alto rendimiento. Todos los participantes otorgaron su consentimiento informado de acuerdo con las directrices éticas del estudio. La investigación cumplió con los principios éticos establecidos en la Declaración de Helsinki.

Se creó una base de datos en Microsoft Excel para registrar y analizar los datos antropométricos y de composición corporal de los participantes. La recopilación de datos se llevó a cabo mediante la técnica de medición antropométrica, siguiendo los protocolos establecidos por la Sociedad Internacional para el Avance en Cineantropometría (ISAK). Como instrumento de recopilación de datos, se utilizó una proforma para perfil completo, diseñada para registrar de manera detallada las mediciones antropométricas. Las valoraciones

antropométricas se realizaron en el consultorio de la investigadora durante el mes de noviembre del 2024, en las primeras horas de la mañana, bajo condiciones de ayuno y posterior a la micción. Las mujeres vestían top y short, mientras que los hombres usaban pantalones cortos de licra. Todas las mediciones fueron realizadas por una antropometrista certificada en el Nivel 3 de ISAK, con credenciales vigentes.

Para las mediciones, se emplearon los siguientes instrumentos: báscula INBODY 270 (InBody Co, 2021) con una capacidad de 250 Kg y precisión de 0.1 kg para el peso corporal, y un estadiómetro SECA 213 (Seca, 2025) con una precisión de 0.1 cm. Tanto para la estatura como talla sentada. Se utilizó un cajón de madera con dimensiones 40 cm de altura, 50 cm de longitud y 30 cm de ancho como apoyo durante algunas mediciones. Se tomaron ocho pliegues cutáneos con un plicómetro Gaucho-Pro (Quilmes, Argentina) de los sitios definidos por ISAK: tríceps, subescapular, bíceps, cresta ilíaca, supraespinal, abdominal, muslo y pierna.

También se tomaron medidas de trece perímetros corporales: cabeza, cuello, brazo relajado, brazo flexionado y contraído, antebrazo, muñeca, tórax, cintura, caderas, muslo a un centímetro del glúteo, muslo medio, pierna y tobillo. Para estas mediciones, se utilizó una cinta métrica inextensible Lufkin W606PM (Lufkin, EE. UU.) con una precisión de 0,1 cm.

Se obtuvo nueve diámetros: biacromial, anteroposterior del abdomen, biiliocrestal, transversal del tórax, húmero, biestiloideo, fémur, bimalleolar. Para las mediciones, se emplearon antropómetros Campbell 20, para huesos grandes con un rango de medición de 60 cm y una precisión de 0,1 cm, también un antropómetro Campbell 10 para huesos pequeños con un rango de medición de 15 cm y una precisión de 0,1 cm (Rosscraft SRL, Buenos Aires,

Argentina). Todos los instrumentos fueron calibrados previamente para asegurar mediciones precisas y reducir el margen de error.

Finalmente se obtuvieron nueve longitudes y alturas: acromiale-radiale, radiale-styilion, styilion medio-dactyilion, altura iliospinale, altura trochanterion, trochanterion-tibiale laterale, altura tibiale-laterale, pie, tibiale mediale-sphyrion tibiale. Estas mediciones se realizaron con el segmómetro Campbell con un rango de medición de 61 cm.

Cada medición se realizó por duplicado, y en caso de diferencia de más del 5% para los pliegues y del 1% para el resto de variables entre las mediciones se realizó una tercera medición. El valor final utilizado para el análisis de los datos fue la media cuando se tomaron dos mediciones o la mediana para las variables donde se tomaron tres mediciones. Además, la precisión intra-evaluador se evaluó calculando el error técnico de medición (ETM) Los valores ETM intra-evaluador fueron 0.01% para mediciones básicas, 0.7 % para pliegues y 0.3 % para perímetros.

Con base en estas mediciones, se realizó el análisis de la composición corporal mediante el método de fraccionamiento de cinco componentes (Ross & Kerr, 1991), considerando los siguientes tipos de tejido (en kg y porcentajes): músculo, adiposo, hueso, piel y residuo para obtener un perfil de composición corporal. También se calculó la suma de las seis mediciones de pliegues cutáneos (tríceps, subescapular, supraespinal, abdominal, muslo y pierna) así como el índice músculo/óseo. Para estimar la forma y su composición corporal, se utilizó el método de somatotipo de Heath -Carter, que permitió graficar en la somatocarta. Los perfiles

antropométricos y de composición corporal se agruparon por sexo (masculino y femenino) y se presentaron tablas como media  $\pm$  DE (intervalo de confianza del 95%).

Se calculó la distribución normal con la prueba de Kolmogorov-Smirnova, la curtosis y la asimetría de variables. Se realizaron estadísticas descriptivas para todas las variables analizadas y también por sexo. Para el cálculo de las coordenadas X y Y del somatotipo se utilizó el método de Carter y Heath (1990). La coordenada X se obtuvo mediante la fórmula:

$X = (\text{Endo-Meso})$  ; mientras que la coordenada Y se determinó como  $Y = (2 \times \text{Meso-Endo-Ecto})$  ; donde endo, meso y ecto corresponden a los componentes somatotípicos de cada sujeto. Se ubicó los datos para los ejes x y en un gráfico de dispersión y se calculó la  $\pm$  DE. Para determinar si existía diferencias significativas en la distribución de somatotipos entre sexos, se aplicó la prueba ANOVA de un factor en cada uno de los componentes del somatotipo. El software utilizado en el análisis estadístico fue SPSS (v.30, IBM, Endicott, NY, EE. UU) para Windows y  $p < 0.05$ , se consideró significativo.

## Resultados

Para el análisis del perfil antropométrico y la composición corporal de los estudiantes universitarios, la muestra se agrupó por sexo (masculino y femenino). Los resultados se resumen en la Tabla 1, 2 y 3.

En cuanto a los datos descriptivos, la edad promedio de los estudiantes universitarios ( $n=40$ ) fue de  $29 \pm 5$  años, siendo los estudiantes masculinos ( $n=26$ ) los de mayor edad frente a las estudiantes femeninas ( $n=14$ ).

Tabla 1

*Perfil antropométrico según el sexo de los estudiantes universitarios*

Variables	General n = 40						Kolmogorov-Smirnova			Masculino n = 26			Femenino n = 14		
	Media ± SD	Min.	Máx.	Asimetría	Curtosis	Estadístico	gl	Sig.	Media ± SD	Min.	Máx.	Media ± SD	Min.	Máx.	
Edad (años)	29 ± 5	18	: 38	-0,154	-0,813	0,0465	40	0,031	30 ± 5	22	: 38	28 ± 6	18	: 38	
Masa Corporal (kg)	72,62 ± 13,40	52,3	: 119,2	1,926	5,587	0,181	40	0,002	74,69 ± 11,35	58	: 118,05	68,78 ± 16,31	52,3	: 119,2	
Talla (cm)	170,91 ± 9,21	154,4	: 190,5	0,417	-0,598	0,091	40	,200*	174,54 ± 8,36	161,95	: 190,5	164,16 ± 6,70	154,4	: 179,65	
Talla Sentado (cm)	90,01 ± 3,64	80,5	: 97	-0,395	0,100	0,174	40	0,004	91,47 ± 2,75	85,45	: 97	87,29 ± 3,60	80,5	: 93,85	
Envergadura de Brazos (cm)	174,94 ± 10,93	152,4	: 194,05	0,198	-0,797	0,096	40	,200*	178,78 ± 10,00	159,95	: 194,05	167,80 ± 9,04	152,4	: 185	
PL Tríceps (mm)	10,34 ± 5,56	2,75	: 24,25	0,785	-0,257	0,155	40	0,017	8,76 ± 5,38	2,75	: 24,25	13,27 ± 4,81	5	: 21,5	
PL Subescapular (mm)	13,31 ± 7,94	5	: 37	1,568	1,921	0,24	40	<,001	12,87 ± 7,95	5	: 34,5	14,13 ± 8,16	6,5	: 37	
PL Bíceps (mm)	6,56 ± 4,85	1,5	: 22	1,732	2,526	0,214	40	<,001	6,02 ± 5,20	1,5	: 22	7,57 ± 4,13	4,5	: 18	
PL Cresta Iliaca (mm)	17,38 ± 9,80	4,75	: 39,5	0,770	-0,200	0,147	40	0,029	17,42 ± 10,80	4,75	: 39,5	17,30 ± 8,01	9,25	: 38,5	
PL Supraespinal (mm)	12,11 ± 8,12	3,5	: 37,5	1,487	2,407	0,145	40	0,035	11,62 ± 8,03	3,5	: 34,25	13,04 ± 8,52	5	: 37,5	
PL Abdominal (mm)	17,88 ± 9,55	4	: 40,5	0,634	-0,337	0,118	40	0,167	17,50 ± 9,97	4	: 40,5	18,58 ± 9,04	7	: 40	
PL Muslo (mm)	13,35 ± 6,77	3	: 28,55	0,751	-0,412	0,172	40	0,004	11,54 ± 6,45	3	: 28,55	16,71 ± 6,23	7	: 28	
PL Pierna (mm)	8,87 ± 5,87	2,5	: 26	1,192	0,772	0,217	40	<,001	7,74 ± 6,00	2,5	: 26	10,96 ± 5,17	4	: 22,5	
PR Cabeza (cm)	56,41 ± 1,86	52,8	: 59,7	0,177	-0,829	0,113	40	,200*	56,37 ± 1,73	52,8	: 59,7	56,49 ± 2,13	53	: 59,65	
PR Cuello (cm)	36,64 ± 4,01	30	: 49,1	0,893	1,483	0,099	40	,200*	37,91 ± 3,28	32,05	: 49,1	34,27 ± 4,27	30	: 46,2	
PR Brazo Relajado (cm)	30,68 ± 4,03	24,55	: 44,3	1,402	3,096	0,115	40	0,198	31,09 ± 3,66	24,95	: 41,5	29,91 ± 4,69	24,55	: 44,3	
PR Brazo Flexionado y Contraído	32,20 ± 3,79	26,45	: 43,6	1,219	2,174	0,132	40	0,077	33,14 ± 3,23	28,5	: 43,6	30,46 ± 4,25	26,45	: 43	
PR Antebrazo (cm)	26,71 ± 2,59	22,9	: 33,95	1,057	1,203	0,166	40	0,007	27,44 ± 2,09	24,55	: 33,95	25,35 ± 2,95	22,9	: 33,9	
PR Muñeca (cm)	16,36 ± 1,16	14	: 19,6	0,515	0,592	0,114	40	,200*	16,73 ± 0,98	15,4	: 19,6	15,69 ± 1,21	14	: 18,85	
PR Tórax (cm)	95,59 ± 7,62	82	: 119,7	1,177	2,319	0,164	40	0,008	96,57 ± 6,68	82	: 116,05	93,78 ± 9,10	84	: 119,7	
PR Cintura (cm)	80,24 ± 9,29	67,25	: 110,9	1,146	1,952	0,148	40	0,027	80,97 ± 8,07	68	: 99,65	78,88 ± 11,42	67,25	: 110,9	
PR Caderas (cm)	97,06 ± 8,12	84	: 125,05	1,821	4,427	0,211	40	<,001	96,26 ± 7,32	84	: 122	98,55 ± 9,54	88,45	: 125,05	



<https://doi.org/10.56200/mried.v4i11.9444>  
<https://revistamentor.ec/index.php/mentor>

PR Muslo 1cm Glúteo (cm)	59,46	± 6,11	50	:	76,8	1,127	1,562	0,14	40	0,047	59,27	± 5,77	50	:	76,05	59,80	± 6,92	51,45	:	76,8
PR Muslo Medio (cm)	54,99	± 5,88	46,6	:	72,75	1,243	2,091	0,134	40	0,067	55,37	± 5,58	46,6	:	71,15	54,28	± 6,56	47,3	:	72,75
PR Pierna (cm)	36,59	± 2,62	31	:	44,15	0,669	2,115	0,145	40	0,033	36,86	± 2,19	33,1	:	44	36,08	± 3,31	31	:	44,15
PR Tobillo (cm)	22,29	± 1,56	19,6	:	26,65	0,523	0,448	0,075	40	,200*	22,34	± 1,64	19,6	:	26,65	22,20	± 1,46	19,7	:	25
L Acromiale Radiale (cm)	32,69	± 2,08	28,1	:	36,5	-0,108	-0,682	0,068	40	,200*	33,64	± 1,59	30,2	:	36,5	30,93	± 1,74	28,1	:	34,85
L Radiale Stylion (cm)	26,18	± 2,32	21,2	:	32	0,175	-0,415	0,115	40	,200*	26,60	± 1,90	23,05	:	29,15	25,39	± 2,85	21,2	:	32
L Stylion Medio Dactylion (cm)	19,98	± 1,43	17,5	:	25	1,171	2,668	0,102	40	,200*	20,32	± 1,06	18,55	:	22,8	19,33	± 1,81	17,5	:	25
H Iliospinale (cm)	95,41	± 11,32	52,6	:	109,45	-2,301	7,457	0,201	40	<,001	96,53	± 13,76	52,6	:	109,45	93,33	± 3,55	87,2	:	99,55
H Trochanterion (cm)	88,30	± 7,90	51	:	101,7	-2,488	12,303	0,195	40	<,001	89,13	± 9,26	51	:	101,7	86,75	± 4,31	82,2	:	97,55
L Trochanterion Tibiale Laterale (cm)	44,30	± 2,77	38	:	48,45	-0,213	-0,435	0,097	40	,200*	45,06	± 2,84	38	:	48,45	42,90	± 2,08	38,4	:	45,7
H Tibiale Laterale (cm)	46,42	± 3,69	40,5	:	57,4	0,868	1,021	0,109	40	,200*	47,75	± 3,66	41,55	:	57,4	43,94	± 2,25	40,5	:	48,5
L Pie (cm)	26,01	± 1,66	23	:	29,45	0,141	-1,032	0,127	40	0,104	26,65	± 1,50	24,05	:	29,45	24,82	± 1,27	23	:	27,6
L tibiale Mediale Sphyrion Tibiale (cm)	38,51	± 2,63	33,3	:	43,35	-0,006	-0,952	0,101	40	,200*	39,42	± 2,37	34,25	:	43,35	36,83	± 2,30	33,3	:	41,5
D Biacromial (cm)	38,25	± 4,05	24,75	:	44,6	-1,565	3,213	0,129	40	0,09	39,02	± 4,28	24,75	:	44,6	36,81	± 3,24	28,2	:	42,95
D Anterposterior del Abdomen (cm)	20,29	± 2,57	16,5	:	28	1,299	1,991	0,166	40	0,007	19,93	± 2,25	16,5	:	27,55	20,94	± 3,06	18	:	28
D Biiliocrestal (cm)	27,86	± 2,46	23,95	:	34,8	0,738	0,458	0,093	40	,200*	28,18	± 2,15	25,2	:	33	27,28	± 2,93	23,95	:	34,8
D Transverso del Tórax (cm)	29,15	± 3,48	17,8	:	41,25	0,411	5,368	0,162	40	0,01	30,05	± 3,13	25	:	41,25	27,47	± 3,59	17,8	:	34,1
D Antero Posterior del Tórax (cm)	16,91	± 3,15	11,4	:	21,5	-0,417	-1,157	0,116	40	0,189	17,38	± 3,31	11,4	:	21,5	16,04	± 2,74	12	:	20,45
D Húmero (cm)	6,65	± 0,58	5,5	:	8,2	0,410	0,489	0,09	40	,200*	6,82	± 0,45	6,1	:	8,2	6,34	± 0,67	5,5	:	7,9
D Biestiloideo (cm)	5,56	± 0,41	4,7	:	6,4	0,196	-0,527	0,11	40	,200*	5,70	± 0,37	5,1	:	6,4	5,29	± 0,36	4,7	:	6
D Fémur (cm)	9,53	± 0,79	8,4	:	11,8	0,922	0,605	0,117	40	0,183	9,73	± 0,69	8,7	:	11,2	9,17	± 0,85	8,4	:	11,8
D Bimalleolar (cm)	7,44	± 0,61	6,3	:	9	0,474	0,304	0,076	40	,200*	7,62	± 0,56	6,7	:	9	7,11	± 0,57	6,3	:	8,4

La tabla 1 muestra los resultados del perfil antropométrico realizado, se presenta de manera general y por grupos (masculino y femenino) de los estudiantes universitarios con sus respectivas pruebas estadísticas, así como las medias, desviaciones estándar, valores mínimos y máximos de las variables evaluadas.

En cuanto a la masa corporal, la media general fue de  $72.62 \pm 13.4$  kg, con valores más altos en hombres ( $74,69 \pm 11,35$  kg) en comparación con las mujeres ( $68,78 \pm 13.61$  kg). La talla promedio general fue de ( $170.91 \pm 9.21$  cm), siendo mayor en los hombres ( $174.54 \pm 8,36$  cm) que en las mujeres ( $164,16 \pm 6,7$  cm). De manera similar, la envergadura de brazos fue superior en los con un promedio  $178,78 \pm 1,0$  cm, mientras que en las mujeres fue de  $167,8 \pm 9,04$ .

Los pliegues cutáneos (PL) indicaron diferencias marcadas según el sexo. Las mujeres presentaron mayores valores promedio en pliegues como tríceps, muslo y pierna, lo que sugiere una mayor proporción de tejido adiposo subcutáneo en estas zonas. Pliegue Tríceps en promedio general fue de  $10.34 \pm 5,56$  mm; Masculino:  $8.76 \pm 5,38$  mm; Femenino:  $13,27 \pm 4.81$  mm. Para el pliegue del muslo el promedio general fue de  $13.35 \pm 6.77$  mm; mientras que en hombres:  $11.54 \pm 6.45$  mm y en las mujeres:  $16.71 \pm 6.23$  mm.

Los perímetros (PR) revelaron mayores valores en hombres, particularmente en cuello, tórax y extremidades superiores, lo que sugiere mayor masa muscular en esta población. Los resultados medios y desviaciones estándar fueron los siguientes: Perímetro del cuello general:  $36.64 \pm 4.01$ ; Masculino:  $37,91 \pm 3.28$  cm; Femenino:  $34.27 \pm 4.27$ . Perímetro del tórax: general:  $95,59 \pm 7,62$  cm; Masculino  $96.57 \pm 6.68$  cm; Femenino:  $93.78 \pm 9.10$  cm.

**Tabla 2**

*Composición corporal según el sexo de los estudiantes universitarios.*

Variables	General n = 40				Kolmogorov-Smirnova					Masculino n = 26			Femenino n = 14				
	Media ± SD		Min. Máx.		Asimetría	Curtosis	Estadístico	gl	Sig.	Media ± SD		Min. Máx.		Media ± SD		Min. Máx.	
Masa Muscular (kg)	35,38	± 7,48	23,92	: 56,67	1,101	1,640	0,141	40	0,043	36,97	± 6,15	24,2	: 56,67	32,45	± 8,99	23,92	: 55,86
Masa Adiposa (kg)	18,84	± 6,43	11,05	: 37,74	1,459	1,907	0,16	40	0,012	18,75	± 6,59	11,05	: 35,6	19,01	± 6,37	12,27	: 37,74
Masa Ósea (kg)	7,86	± 1,81	4,53	: 12,91	0,820	1,643	0,119	40	0,161	8,19	± 1,70	4,53	: 12,86	7,25	± 1,92	4,78	: 12,91
Masa Piel (kg)	3,83	± 0,36	3,25	: 4,89	1,016	1,872	0,092	40	,200*	3,91	± 0,30	3,45	: 4,89	3,68	± 0,41	3,25	: 4,83
Masa Residual (kg)	8,11	± 1,92	4,51	: 13,06	0,494	0,258	0,097	40	,200*	8,56	± 1,72	5,65	: 13,06	7,29	± 2,07	4,51	: 12,52
Masa Muscular (%)	47,92	± 4,65	37,58	: 58,29	-0,036	-0,289	0,093	40	,200*	48,68	± 4,81	37,58	: 54,98	46,51	± 4,13	41,67	: 58,29
Masa Adiposa (%)	25,22	± 5,25	16,71	: 37,61	0,380	-0,500	0,124	40	0,126	24,18	± 5,53	16,81	: 37,61	27,15	± 4,23	16,71	: 33,41
Masa Ósea (%)	10,65	± 1,47	6,43	: 12,69	-1,009	0,889	0,106	40	,200*	10,75	± 1,49	6,43	: 12,54	10,48	± 1,48	7,41	: 12,69
Masa Piel (%)	5,28	± 0,60	3,9	: 6,79	-0,185	0,533	0,103	40	,200*	5,21	± 0,59	4,01	: 6,79	5,42	± 0,60	3,9	: 6,22
Masa Residual (%)	10,93	± 1,28	7,68	: 13,93	-0,187	0,215	0,101	40	,200*	11,19	± 1,14	9,07	: 13,93	10,44	± 1,42	7,68	: 12,58
∑ seis pliegues	75,85	± 39,26	23	: 183,5	1,091	1,00	0,125	40	0,118	70,02	± 39,71	23	: 180,5	86,69	± 37,37	37,5	: 183,5
<b>Índices</b>																	
Índice M/O	4,60	± 0,89	3,6	: 7,7	1,976	3,997	0,22	40	<,001	4,63	± 0,93	3,8	: 7,7	4,54	± 0,84	3,6	: 6,5

En la tabla 2, se presenta la masa muscular promedio fue significativamente mayor en los hombres ( $36,97 \pm 6,15$  kg) en comparación con las mujeres ( $32,45 \pm 8,99$  kg). Los rangos oscilaron entre 24,2 y 56,67 kg para los hombres y entre 23,92 y 55,86 kg para las mujeres. En términos porcentuales, los hombres presentaron un mayor porcentaje de masa muscular ( $48,68 \pm 4,81\%$ ) frente a las mujeres ( $46,51 \pm 4,13\%$ ). Estos resultados reflejan las diferencias típicas en la distribución muscular en ambos sexos.

Tanto en valores absolutos como porcentuales, las mujeres mostraron una mayor cantidad de masa adiposa ( $19,01 \pm 6,37$  kg;  $27,15 \pm 4,23\%$ ) en comparación con los hombres ( $18,75 \pm 6,59$  kg;  $24,18 \pm 5,53\%$ ). Este resultado concuerda con la tendencia biológica y hormonal que favorece una mayor acumulación de grasa subcutánea en mujeres.

Los hombres presentaron una mayor masa ósea ( $8,19 \pm 1,70$  kg) en comparación con las mujeres ( $7,25 \pm 1,92$  kg). Sin embargo, la diferencia en términos porcentuales fue menos marcada, con un  $10,75 \pm 1,49\%$  en hombres y un  $10,48 \pm 1,48\%$  en mujeres, lo que sugiere una menor variabilidad relativa en la composición ósea entre sexos.

En cuanto a la masa de la piel, los valores promedio fueron similares en ambos géneros, con  $3,91 \pm 0,30$  kg para hombres y  $3,68 \pm 0,41$  kg para mujeres, mostrando diferencias porcentuales mínimas. Por otro lado, la masa residual, que incluye órganos internos y fluidos, fue mayor en los hombres ( $8,56 \pm 1,72$  kg;  $11,19 \pm 1,14\%$ ) en comparación con las mujeres ( $7,29 \pm 2,07$  kg;  $10,44 \pm 1,42\%$ ).

La sumatoria de seis pliegues cutáneos mostró una mayor variabilidad en las mujeres ( $86,69 \pm 37,37$  mm) en comparación con los hombres ( $70,02 \pm 39,71$  mm). Lo que sugiere una distribución más heterogénea de la grasa subcutánea en las mujeres. Los valores oscilaron en ambos géneros, desde 37,5 mm a 183,5 mm en mujeres y de 23 mm a 180,5 mm en hombres.

En cambio, el índice músculo-óseo, que mide la relación entre la masa muscular y la masa ósea, presentó valores similares en hombres ( $4,63 \pm 0,93$  kg) y mujeres ( $4,54 \pm 0,84$  kg). Este índice varió entre 3,6 y 7,7 kg, reflejando una proporción equilibrada entre el desarrollo muscular y la estructura ósea en ambos géneros, con una ligera tendencia a una mayor robustez muscular relativa en los hombres.

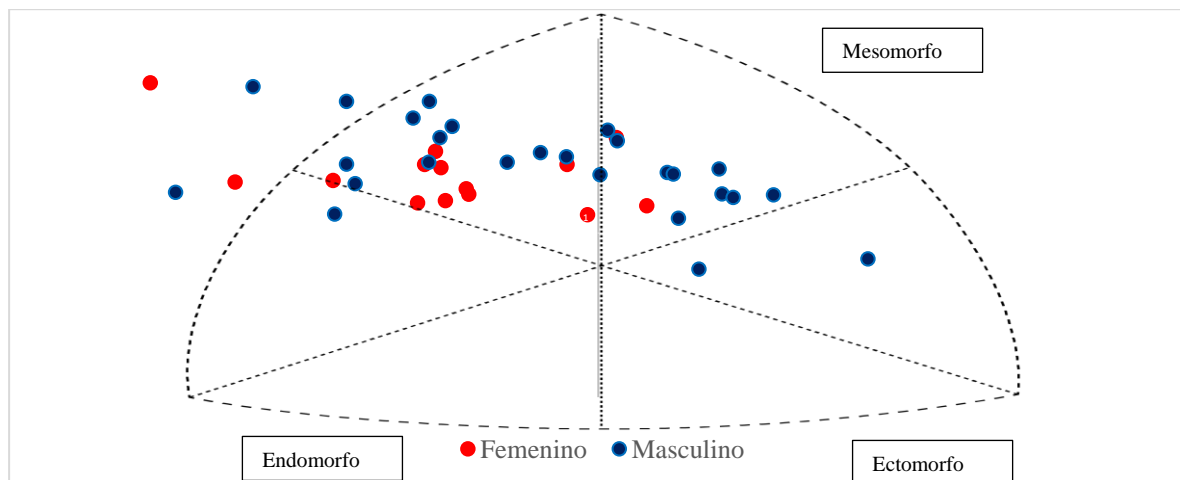
**Tabla 3**  
*Somatotipo por sexo de los estudiantes universitarios*

Variables	p	Masculino n = 26			Femenino n = 14		
		Media ± SD			Media ± SD		
Endomorfia	0.129	3,1	±	1,90	4,1	±	1,72
Mesomorfia	0.783	5,2	±	1,54	5,1	±	1,67
Ectomorfia	0.142	2,1	±	1,57	1,4	±	0,88

Los valores promedio para las mujeres en el eje X= -2,7; Y= 4,6 mientras que para los hombres fue de X= -1,1; Y=5,2 una descripción cualitativa tanto para mujeres y hombres sería de meso-endomorfos ( $4,1-5,1-1,4$ ;  $3,1-5,2-2,1$ ) respectivamente como se detalla en la Tabla 3.

Figura 1

*Somatocarta por sexo de los estudiantes universitarios.*



En la somatocarta (Fig. 1) se observa que el somatotipo de los estudiantes universitarios se distribuye en todos los cuadrantes, lo que refleja la diversidad de las características morfológicas dentro de la población estudiada. Sin embargo, se identifica una tendencia predominante hacia el cuadrante de los meso-endomorfos, lo que sugiere que una proporción significativa de los estudiantes combina una mayor masa muscular con un componente considerable de adiposidad.

Adicionalmente, se evidencian puntos distribuidos hacia la región derecha de la somatocarta, correspondiente a individuos con un somatotipo meso-ectomorfo, caracterizado por una estructura muscular desarrollada junto con una relativa delgadez corporal. Esta diversidad en los somatotipos puede estar influenciada por factores como los hábitos alimenticios, el nivel de actividad física y la composición genética de los participantes

## Discusión

Los resultados descriptivos mostraron que la edad promedio de los estudiantes universitarios fue de  $29 \pm 5$  años, con diferencias significativas entre sexos. Los hombres presentaron una edad promedio ligeramente mayor ( $30 \pm 5$  años) en comparación con las mujeres ( $28 \pm 6$  años). Esta variación podría estar relacionada con diferencias en las etapas de formación académica o con un ingreso tardío a estudios universitarios en el caso masculino.

En cuanto a la composición corporal, se observaron diferencias significativas entre ambos grupos. Los hombres registraron valores promedio mayores en masa corporal ( $74,69 \pm 11,35$  kg frente a  $68,78 \pm 16,31$  kg) y talla ( $174, \pm 8,36$  frente a  $164,16 \pm 6,70$  cm), lo que

coincide con estudios previos que atribuyen estas diferencias a factores biológicos y hormonales.

Por otro lado, las mujeres presentaron mayores valores en algunos pliegues cutáneos, como el tricripital ( $13,27 \pm 4,81$  frente a  $8,76 \pm 5,38$  mm), lo que sugiere una mayor predisposición al almacenamiento de tejido adiposo subcutáneo en esta zona, un patrón documentado en la literatura.

Holway (2005), ya mencionaba la carencia de estudios antropométricos en donde se habían medido las 41 variables. Los datos reportados en su estudio mencionan una población de origen sur-europeo (principalmente España e Italia) con estaturas de  $161,1 \pm 6,7$  cm para mujeres y  $175,4 \pm 7,3$  cm para hombres que son comparables a los datos reportados en este estudio. Lo que llama la atención una vez realizada la revisión de las ARGOREF para ambos grupos, es el indicador músculo/óseo que fue de  $4,3 \pm 0,5$  vs  $4,63 \pm 0,93$ , mientras que para la población femenina fue de  $3,5 \pm 0,5$  frente a  $4,54 \pm 0,84$ . Lo que podría significar que existe mayor predominancia de componente muscular en la población femenina de este estudio debido a la actividad física que realiza.

Además, las diferencias en otras variables como la envergadura de brazos, longitudes y circunferencias reflejan valores de ( $178,78 \pm 10,00$  cm frente a  $167,80 \pm 9,04$ ), lo que podría estar asociado a diferencias funcionales y biomecánicas entre ambos géneros. En contraste las mujeres mostraron proporciones más bajas en variables como el perímetro de la muñeca ( $15,69 \pm 1,21$  cm frente a  $16,73 \pm 0,98$  cm), lo que también respalda diferencias estructurales documentadas en estudios previos.

El análisis de los pliegues y los perímetros permitió observar que las mujeres presentan mayor grosor en áreas específicas, como el pliegue abdominal y el del muslo. Esta diferencia podría estar relacionada con la distribución de grasa corporal, influenciada por factores hormonales como los niveles de estrógeno. Este hallazgo resalta la importancia de considerar el género como un factor clave en la evaluación y el análisis de la composición corporal.

Además, los resultados coinciden con los reportados por Bernal-Orozco et al. (2020), quienes encontraron que la categoría Sub-20 presentó valores superiores en comparación con otras categorías competitivas. Los autores aclaran que la mayoría de los estudios sobre la composición corporal en jugadores de fútbol separan el cuerpo en dos componentes: masa grasa y masa libre de grasa, haciendo énfasis en que la masa adiposa no equivale a la masa grasa. En este estudio, los estudiantes universitarios presentaron un porcentaje de grasa corporal promedio de  $25,22 \pm 5,25$  % y masa muscular entre  $47,92 \pm 4,65$  %. Además, los resultados indican que la masa adiposa varió entre el 22 y el 24 %, mientras que la masa muscular se situó entre el 45,5 y el 49 %. Estas diferencias pueden estar relacionadas con el método de evaluación utilizado.

En cuanto al somatotipo, los resultados indican que la mayoría de participantes presentan un somatotipo meso-endomorfo, lo que sugiere una tendencia a una mayor adiposidad combina con cierta musculatura. Este perfil podría estar influenciado por el entorno universitario, caracterizado por largas jornadas sedentarios, una alimentación irregular y una posible disminución de la actividad física. Barajas-Pineda et al. (2024) describen que las parejas de voleibol de playa mexicanas presentan un perfil mesomorfo-balanceado, no obstante, en las parejas masculinas se observan perfiles meso-endomorfo y mesomorfo-balanceado, lo

que contrasta con Castañeda-Babarro et al. (2020), en atletas internacionales de stand-up paddle (SUP), quienes mostraron un somatotipo ecto-mesomorfo (1,9-5,4-2,4), con una masa corporal promedio de  $74,6 \pm 6,6$  una sumatoria de pliegues de  $48,6 \pm 20,6$  mm. En comparación, el somatotipo reportado en ARGOREF por Holway (2005) para hombres fue de:2,8-5,6-2,0 mientras que para las mujeres fue de 3,9-4,1-2,3. En este estudio, los estudiantes universitarios presentaron un perfil meso-endomorfo (4,1-5,1-1,4 en mujeres y 3,1-5,2-2,1 en hombres. No obstante, las diferencias en los métodos de evaluación empleadas dificultan la comparación directa de los datos obtenidos.

De manera similar, Guillén et al. (2015) identifican en triatletas un somatotipo meso-endomorfo y características antropométricas promedio de masa corporal ( $70,65 \pm 6,01$  kg), talla de ( $177,0 \pm 0,07$  cm) y diámetros óseos (húmero:  $6,85 \pm 0,29$  cm vs  $6,82 \pm 0,45$  cm), biestiloideo:  $5,66 \pm 0,71$  cm vs  $5,70 \pm 0,37$ ; fémur:  $9,56 \pm 0,77$  cm vs  $9,73 \pm 0,69$  cm). Estos resultados difieren de los observados en los estudiantes universitarios, posiblemente debido a variaciones en el nivel de profesionalización y características físicas de la muestra.

Sin embargo, Sandoval et al. (2021) evaluaron a pacientes de la consulta externa del “Hospital General Enrique Garcés” en Quito, con una media ( $\bar{X}$ ) de edad de 38 años. En su estudio, los hombres presentaron una masa corporal  $\bar{X}$  de 72,8 kg, mientras que las mujeres alcanzaron 67,1 kg. La talla  $\bar{X}$  fue de 157,0 cm, aunque no se especificó el sexo de los sujetos. El perímetro de la cintura era de 96,0 cm en hombres y 87, 0 cm mujeres. Comparativamente, este estudio encontró valores superiores para la talla y perímetro de cintura en estudiantes

universitarios, lo cual puede reflejar diferencias en las características poblacionales y los contextos estudiados.

Por su parte, los hallazgos de Petri et al. (2021) destacan la importancia de los programas nutricionales en futbolistas, señalando que una intervención adecuada contribuye a preservar la masa muscular y optimizar el rendimiento físico. A diferencia de nuestro estudio, que empleó el protocolo ISAK para la evaluación antropométrica, dicho estudio utilizó bioimpedancia para determinar el porcentaje de grasa corporal, lo que podría explicar las discrepancias entre los resultados. En el cuanto al perfil antropométrico de los futbolistas, existen múltiples estudios en la literatura científica. Sin embargo, aunque algunos emplean el perfil completo ISAK, como en nuestro caso, otros no reportan perfiles antropométricos completos. (Poveda Loor et al. 2019; Ortega González et al. 2018).

Por ejemplo, Poveda Loor et al. (2019) estudiaron atletas universitarios de distintas disciplinas deportivas y concluyeron que su muestra estaba compuesta por atletas de alto rendimiento. Sus resultados mostraron una prevalencia del componente mesomórfico, en contraste con nuestra investigación, dónde no se evidenció una distribución homogénea de los componentes del somatotipo.

Asimismo, Ortega González et al. (2018) encontraron que el 70 % de su población universitaria podía clasificarse como “normopeso”, mientras que el 30 % restante presentaba “sobrepeso” según Índice de Masa Corporal (IMC), de acuerdo con los criterios de la Organización Mundial de la Salud (OMS, 2024). No obstante, otros autores como Vaquero-Cristóbal et al. (2020), han señalado que el IMC tiene limitaciones para evaluar con precisión la composición corporal y no debería considerarse un indicador determinante de adiposidad.

En lo que respecta a la comparación de los valores antropométricos, se observaron diferencias mínimas en algunos indicadores. Por ejemplo, el perímetro de cintura para la población femenina fue de  $78,88 \pm 11,42$  cm, mientras que Ortega González et al. (2018) reportaron  $72,57 \pm 7,53$  cm. En cuanto a los pliegues cutáneos, los valores del tríceps ( $17,21 \pm 5,26$  vs  $13,27 \pm 4,81$ ), bíceps ( $9,18 \pm 3,53$  vs  $8,16 \pm 6,5$ ), subescapular ( $16,45 \pm 5,07$  vs  $14,13 \pm 8,16$ ) y cresta iliaca ( $17,75 \pm 6,89$  vs  $17,30 \pm 8,01$ ) mostraron tendencias similares entre ambas poblaciones. Estas diferencias no son significativas, lo que sugiere que los participantes evaluados comparten características antropométricas similares.

Por otro lado, la mayoría de estudios sobre composición corporal en universitarios, como el de Espín et al. (2020), utilizan indicadores como el IMC, el porcentaje de grasa corporal, el perímetro de la cintura y el somatotipo. Espín y colaboradores reportaron que el 32 % de su población presentaba exceso de peso, mientras que el 52 % presentaba porcentaje de grasa indicativo de sobrepeso u obesidad. No obstante, al igual que en otros estudios (Oleas Galeas et al. 2017; Delgado López et al. 2020; Hernández-Gallardo et al. 2023; Borja, 2023) no se especifica la certificación de los evaluadores, lo que representa una limitación importante para la comparación directa con nuestros resultados.

Una fortaleza importante de este estudio es que, hasta la fecha, ningún estudio previo ha empleado el método de los cinco componentes para analizar perfiles antropométricos y composición corporal en esta población específica. Esto lo convierte en un aporte relevante tanto a nivel nacional como internacional, al proporcionar datos detallados y comparativos que puede servir de base para futuras investigaciones.

Sin embargo, una de las principales limitaciones de nuestro estudio es el uso del plicómetro Slim Guide para la medición de pliegues cutáneos, ya que este equipo tiende a producir valores mayores en comparación con otros instrumentos de mayor precisión. Asimismo, la muestra presentaba variabilidad en cuanto al género, carrera o facultad de los participantes, lo que podría afectar la generalización de los resultados.

No obstante, este estudio ofrece un marco de referencia valioso para futuras investigaciones y puede servir de base para diseñar intervenciones orientadas a mejorar la salud y el rendimiento físico en poblaciones universitarias. Además, los hallazgos resaltan la importancia de estandarizar las metodologías y asegurar la certificación de los evaluadores para optimizar la calidad de los datos obtenidos.

## Conclusiones

Este estudio amplía el conocimiento sobre la composición corporal y el somatotipo en estudiantes universitarios, un grupo poco abordado en la literatura antropométrica. A través de la metodología de cinco componentes y el análisis del somatotipo, se identificó una tendencia predominante al meso-endomorfismo, lo que sugiere patrones morfológicos específicos influenciados por el entorno universitario. Estos hallazgos resaltan la necesidad de adaptar estrategias de salud y programas de acondicionamiento físico para esta población.

El análisis estadístico no mostró diferencias significativas entre sexos en la endomorfia, mesomorfia y ectomorfia, aunque se observó una tendencia hacia una mayor endomorfia en

mujeres y mayor ectomorfia en hombres. La somatocarta reflejó una distribución heterogénea en ambos sexos, lo que enfatiza la diversidad morfológica dentro del grupo estudiado

Los resultados del análisis estadístico confirman diferencias significativas en los perfiles antropométricos y la composición corporal entre géneros. Los hombres presentaron valores absolutos y proporcionales más altos en masa muscular, masa ósea y perímetros corporales, mientras que las mujeres presentaron una mayor proporción de tejido adiposo. Estas diferencias reflejan un dimorfismo sexual característico y resaltan la importancia de las tablas de referencia específicas por género para la evaluación precisa de esta población. Además el índice músculo-óseo demostró proporciones equilibradas y la somatocarta una distribución diversa, enfatizando la heterogeneidad de la población universitaria.

Este estudio contribuye significativamente al desarrollo de recursos específicos para la evaluación antropométrica en estudiantes universitarios, abordando un vacío notable en la literatura. Las tablas de referencia propuestas, basadas en datos obtenidos mediante el protocolo ISAK, no solo aportan al ámbito de la salud y la nutrición, sino que también ofrecen herramientas valiosas para entrenadores y profesionales del deporte. Además, al permitir comparaciones internacionales, estos datos pueden contribuir al desarrollo de políticas de salud y programas de intervención más efectivos, fomentando futuras investigaciones en contextos académicos y deportivos.

## Referencias

- Baglietto, N., Vaquero-Cristóbal, R., Albaladejo-Saura, M., Mecherques-Carini, M., & Esparza-Ros, F. (2024). Assessing skeletal muscle mass and lean body mass: an analysis of the agreement among dual X-ray absorptiometry, anthropometry, and bioelectrical impedance. *Frontiers in Nutrition, 11*, 1-22.  
<https://doi.org/10.3389/fnut.2024.1445892>
- Barajas-Pineda, L., Salazar-C, C. M., Flores-Moreno, P. J., Gómez-Figueroa, J. A., Andrade-Sánchez, A. I., Del Río, V. J., & Gómez, G. (2024). Anthropometric Profile and Body Composition of the Mexican Olympic Beach Volleyball Team. *International Journal of Morphology, 41*(1), 225-230. <https://doi.org/10.4067/S0717-95022023000100225>
- Bernal-Orozco, M., Posada-Falomir, M., Quiñonez-Gastélum, C., Plascencia-Aguilera, L. P., Arana-Nuño, J. R., Badillo-Camacho, N., . . . Vizmanos-Lamotte, B. (Julio de 2020). Anthropometric and Body Composition Profile of Young Professional Soccer Players. *Journal of Strength and Conditioning Research, 19*11-1923.  
<https://doi.org/10.1519/JSC.00000000000003416>
- Borja, V. L. (2023). Hábitos de sueño en preuniversitarios ecuatorianos y su relación con la composición corporal 2023. Riobamba: Escuela Superior Politécnica de Chimborazo.  
<http://dspace.esPOCH.edu.ec/handle/123456789/20129>
- Castañeda-Babarro, A., Viribay-Morales, A., León-Guereño, P., Urdampilleta-Otegui, A., Mielgo-Ayuso, J., & Coca, A. (2020). Anthropometric profile, body composition, and

somatotype in stand-up paddle (SUP). *Nutrición hospitalaria*, 37(5), 958-963.

<https://doi.org/10.20960/nh.03021>

Chuquin Guallazaca, C. G. (2024). Características sociodemográficas y su relación con la composición corporal y somatotipo en población urbana y rural de Imbabura.

<https://repositorio.utn.edu.ec/handle/123456789/16358>

Delgado López, V. C., Ramos Padilla, P. D., Hernández Pachecho, L. M., Barriga, V., & D., V. (2020). Ingesta proteica y composición corporal en adultos jóvenes que asisten a consulta externa a un Centro de Salud. Ecuador. *La Ciencia al Servicio de la Salud y la Nutrición*, 11, 14-22. <http://revistas.esPOCH.edu.ec/index.php/cssn/article/view/493>

Esparza-Ros, F., & Vaquero-Cristóbal, R. (2023). *Antropometría: Fundamentos para la aplicación e interpretación*. España: Aula Magna. <https://doi.org/10.1007/978-3-031-77535-2>

Espín, C. M., Perugachi, I. A., C., F. J., & Proaño, P. S. (30 de 06 de 2020). Evaluación Nutricional y autopercepción de la imagen corporal en estudiantes de la Universidad Técnica del Norte. Ecuador. *La U investiga*, 7(1), 70-83.

<https://revistasojs.utn.edu.ec/index.php/lauinvestiga/article/view/488>

González Paredes, J. (2022). Análisis de composición corporal y su uso en la práctica clínica en personas que viven con obesidad. *Revista Médica Clínica Las Condes*, 33(6), 615-622. <https://doi.org/10.1016/j.rmclc.2022.08.005>

Guillén, L., Mielgo-Ayuso, J., Norte-Navarro, A., Cejuela, R., Cabañas, M. D., & Martínez-Sanz, J. M. (2015). Composición corporal y somatotipo en triatletas universitarios. *Nutrición Hospitalaria*(2), 799-807. <https://dx.doi.org/10.3305/nh.2015.32.2.9142>

- Hernández-Gallardo, D., Arencibia-Moreno, R., Hidalgo Barreto, T. J., Mendoza López, L., Maqueria Caraballo, G. C., & García Peña, M. (2023). Obesidad central en estudiantes universitarios masculinos de Manabí, Ecuador. *Nutrición Clínica y Dietética Hospitalaria*, 43(3), 57-62. <https://doi.org/10.12873/433hernandez>
- Holway, F. (2005). Datos de Referencia Antropométricos para el Trabajo en Ciencias de la Salud: Tablas "Argo-Ref. *ResearchGate*.  
[https://www.researchgate.net/publication/257138197\\_ARGOREF\\_CORREGIDO\\_13-5-09](https://www.researchgate.net/publication/257138197_ARGOREF_CORREGIDO_13-5-09)
- InBody Co. (2021). *InBody*. Obtenido de <https://www.inbody.com/>
- ISAK. (2024). *Sociedad Internacional para el Avance de la Cineantropometría*. Obtenido de <https://www.isak.global/>
- Martínez, E. G. (2010). Composición corporal: Su importancia en la práctica clínica y algunas técnicas relativamente sencillas para su evaluación. *Revista Salud Uninorte*, 26(1), 98-116. [http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0120-55522010000100011](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0120-55522010000100011)
- Norton, K., & Olds, T. (1996). *Anthropometrica: A Textbook of Body Measurement for Sports and Health Courses*. . (J. C. Mazza, Ed., & BIOSYSTEM, Trad.) Austria, Australia: University of New South Wales Press.
- Oleas Galeas, M., Barahona, A., & Salazar Lugo, R. (2017). Índice de masa corporal y porcentaje de grasa en adultos indígenas ecuatorianos Awá. *Índice de masa corporal y porcentaje de grasa en adultos indígenas ecuatorianos Awá*, 67(1), 42-47.  
[http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0004-06222017000100006&lng=es&nrm=iso](http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0004-06222017000100006&lng=es&nrm=iso)

- OMS. (26 de Junio de 2024). *Organización Mundial de la Salud*. Obtenido de Actividad física: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/physical-activity>
- Ortega González, J. A., Vásquez Tlalonini, F. E., Vélez Pliego, M., Cortés Romero, C. E., Barrios Espinosa, C., Cueto Ameca, K., . . . Bilbao Reboredo, T. (2018). Comparación de los métodos de antropometría clásica e impedancia bioeléctrica a través de la determinación de la composición corporal en jóvenes universitarias. *Nutrición Clínica y Dietética Hospitalaria*, 38(4), 164-171. <https://doi.org/10.12873/384ortega>
- Palomino-Devia, C., Reyes-Oyola, F., & Sánchez-Oliver, A. (2018). Niveles de actividad física, calidad de vida relacionada con la salud, autoconcepto físico e índice de masa corporal: un estudio en escolares colombianos. *Biomédica*, 224-231. <https://doi.org/10.7705/biomedica.v38i0.3964>
- Petri, C., Campa, F., Holway, F., Pengue, L., & Suárez, L. (2024). ISAK-Based Anthropometric Standards for Elite Male and Female Soccer Players. *Sports*, 12(3), 69. <https://doi.org/10.3390/sports12030069>
- Petri, C., Pengue, L., Bartolini, A., Pistolessi, D., & Suarez Arrones, L. (2021). Body Composition Changes in Male and Female Elite Soccer Players: Effects of a Nutritional Program Led by a Sport Nutritionist. *Nutrients*, 16(3), 334. <https://doi.org/10.3390/nu16030334>
- Poveda Loor, C., Yaguachi Alarcón, A., Freire Montoya, B., & Álvarez Córdova, L. (2019). Sobre el somatotipo de los deportistas universitarios ecuatorianos. *Revista Cubana de Alimentación y Nutrición*, 312-329. <https://revalnutricion.sld.cu/index.php/rcan/article/view/926>
- Querido Santamaría, J. G. (Septiembre de 2023). Análisis de la composición Corporal con relación al tipo de actividad física y consumo alimentario en jóvenes adultos de entre 18 - 25 años de una Federación Deportiva de la Zona 3. Ambato, Ecuador: Universidad Técnica de Ambato. <https://repositorio.uta.edu.ec/handle/123456789/39996>
- Ross, W., & Kerr, D. (1991). Fraccionamiento de la masa corporal: un nuevo método para su uso en nutrición clínica y medicina deportiva. *Apunts Med Esport*, 175-188.

<https://doi.org/10.56200/mried.v4i11.9444>  
<https://revistamentor.ec/index.php/mentor>

<https://www.apunts.org/en-fraccionamiento-masa-corporal-un-nuevo-articulo-X0213371791052237>

Sandoval, V., VinuezaVeloz, M. F., Palate Supe, C. W., Salas, C., Gabriel, J., Morejón Terán, Y. A., & Carpio Arias, T. V. (2021). Anthropometry, dietetic habits and sleepiness in Ecuadorian adults. *ALAN Archivos Latinoamericanos de Nutrición*, 71(1), 45-53.

<https://doi.org/10.37527/2021.71.1.005>

Seca. (2025). *Seca*. Obtenido de [https://www.seca.com/es\\_ec.html](https://www.seca.com/es_ec.html)

Vaquero-Cristóbal, R., Albadalejo-Saura, M., Luna-Badachi, A., & Esparza-Ros, F. (2020). Differences in Fat Mass Estimation Formulas in Physically Active Adult Population and Relationship with Sums of Skinfolds. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 171(21), 7777. <https://doi.org/10.3390/ijerph17217777>

### Conflictos de intereses

Los autores declaran no tener conflictos de intereses.

### Contribución de los autores

Los autores han participado en la construcción del documentos