

Estado nutricional y complejión corporal en estudiantes de la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí, Ecuador

Nutritional status and body complexion in students of the Laica Eloy Alfaro University of Manabí, Ecuador

*Damaris Hernández Gallardo, **Ricardo Arencibia Moreno, *Telmo Johnny Hidalgo Barreto, ***Javier Cachón Zagalaz, ****Silvano Merced Len, *****Marta Linares Manrique

*Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí (Ecuador), **Universidad Técnica de Manabí (Ecuador), *** Universidad de Jaén (España), **** Universidad de Ciencias de la Cultura Física y el Deporte Manuel Fajardo (Cuba), ***** Universidad de Granada (España)

Resumen. Introducción. La alimentación en universitarios excede la necesidad biológica y pasa a ser un acto generador de placeres, con un claro reflejo en el estado nutricional, la complejión corporal y la condición de salud. Objetivo. Evaluar el estado nutricional y la complejión corporal en estudiantes de la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí, (ULEAM), Ecuador. Métodos. Se realizó un estudio observacional descriptivo de corte transversal sobre 211 estudiantes universitarios de ambos sexos en la ULEAM. Se midieron variables antropométricas para propiciar el cálculo del índice de masa corporal, la complejión y composición corporal mediante modelo tetracompartimental y la detección de riesgo cardiometabólico con uso de la circunferencia de la cintura y los índices cintura/cadera y cintura/talla. Resultados. Las mediciones antropométricas se encuentran recogidas en tablas y se constata que el peso, la talla, la circunferencia abdominal y de la muñeca, fueron de mayor dimensión en hombres que en las mujeres, no así respecto a la edad, la sumatoria de pliegues y la circunferencia de cadera, en las que ellas los superan. El IMC arrojó un predominio del sobrepeso (49,3%), en particular en mujeres, mientras que normopeso en hombres. La complejión corporal es pequeña, mientras que la composición corporal difiere entre sexos, con mayor porcentaje de masa grasa en las femeninas, siendo superadas en masa muscular y ósea por masculinos. La situación de riesgo cardiometabólico está presente y tiene mayor manifestación en hombres que mujeres, en particular en el rango de edad de 19 a 23 años. Conclusiones. El estado nutricional de la población de estudio presenta una alta prevalencia de sobrepeso y complejión corporal pequeña, y una composición corporal que difiere entre hombres y mujeres. A lo que se agrega que el exceso ponderal evidencia la posibilidad de una transición nutricional avanzada en los sujetos en estudio, así como manifestaciones de riesgos cardiometabólicos (RCM), cuya detección según la CA, ICC y el ICT, expresa diferencias cuantitativas entre los distintos modelos, siendo el más efectivo el ICT, mostrando ser un fuerte predictor del RCM, simple en aplicación y con un punto de corte unisexuado.

Palabras claves: alimentación, estado nutricional, complejión corporal, transición nutricional avanzada, estructura tetracompartimental, dimorfismo sexual, riesgo cardiometabólico.

Abstract. Introduction. University students' diets are often characterised by a number of vices, with clear repercussions on nutritional and health status. Objective. Evaluate the nutritional status and body composition of students attending the Eloy Alfaro Secular University of Manabí (ULEAM), Ecuador. Methods. An observational, descriptive and cross-sectional study was conducted on 211 university students attending ULEAM. Anthropometric variables were measured from which body mass index, body frame and body composition were calculated, in accordance with a three-component model. Cardiometabolic risk was determined through waist circumference and waist/hip and waist/height indices. Results. Weight, height, and waist and wrist circumference were greater in men than in women, with no differences regarding the sum of skinfolds and waist circumference. BMI measurements revealed the majority to be overweight (49.3%), particularly in the case of women, whilst more men had a normal weight. Body frame was found to be small, whilst body composition differed according to sex, with women having a higher fat mass percentage and men having greater muscle and bone mass. Participants were found to be at cardiometabolic risk, with men being more at risk than women. Conclusions. Nutritional status revealed a high prevalence of excess body weight, small body frame and a body composition that differed between men and women. The excess body weight found, alongside evidence of cardiometabolic risk, of which BMI is a strong predictor, calls for the need for a transition towards improved nutrition.

Keywords: diet; nutritional status; body size; nutritional transition; sexual dimorphism; cardiometabolic risk

Fecha recepción: 22-04-24. Fecha de aceptación: 29-08-24

Ricardo Arencibia-Moreno
arencibiamoreno@gmail.com

Introducción

En la actualidad la alimentación sobrepasa el estado de necesidad biológica para adquirir una nueva connotación socio cultural, además de ser asumido como un acto generador de placeres (Padrón Mercado & Barreto, 2011); condición que tiene su base en la percepción organoléptica de los grupos de alimentos o de las experiencias de consumo estimuladas por recuerdos y sentimientos; sin excluir su transformación en un proceso diferenciador de orden estético, religioso y social entre los seres humanos (Herrera Cuenca,

2020; Aguirre, 2016).

Los estudiantes universitarios no se encuentran ajenos a la situación antes descrita, en ellos, tanto el acto como el proceso de alimentación, es errático y apartado de toda condición saludable (Torres-Mallma y otros, 2016; Troncoso, 2014); a lo que se añade la tendencia a un estilo de vida sedentario (Flores Paredes y otros, 2023). Situación reconocida para Ecuador por diversos autores (Hernández-Gallardo y otros, 2021; Champutiz-Ortiz & Asimbaya-Alvarado, 2024; Rodríguez y otros, 2022); quienes además les atribuyen una

disminución de los tiempos de alimentación, alto uso de comidas de rápida elaboración e industrializadas, ricas en grasas saturadas y limitadas en frutas; rasgos calificados por Flor-Garrido et al. (2016) como expresión de una transición nutricional y factores de riesgos que propician la mala nutrición.

La mala nutrición tiene un claro reflejo en el contenido de los compartimentos corporales, con expresión en el peso (P) y la talla (T), tales variables son indicadores tanto del estado nutricional (EN) como de la salud. El primero, resulta del conjunto de la masa del organismo; mientras que el segundo, representa la capacidad de sostén contra la gravedad para la masa corporal generada, y cualquier afectación de este último determina limitaciones del crecimiento con carácter irrecuperables y crónico en la juventud; en particular, si tales afecciones se han gestado a lo largo de su ontogenia (Tarqui Mamani y otros, 2017, pág. 72); sin excluir las posibilidades de aparición de enfermedades crónicas no transmisibles en individuos que aún no han alcanzado su plena capacidad productiva y madurez biológica.

La composición corporal constituye un indicador significativo en la valoración del estado nutricional, dado que permite la cuantificación en vivo de los compartimentos corporales. Así, información acerca del contenido adiposo, muscular, óseo y residual, según el modelo tetracompartimental (Alvero Cruz y otros, 2010; De Rose & Guimaraes, 1980) del cuerpo humano, favorece la interpretación de la influencia de la alimentación y la actividad física, así como de los estados patológicos agudos o crónicos, sobre las modificaciones corporales acorde a la edad y sexo en seres humanos (García Almeida y otros, 2018).

Por su parte, la complexión corporal (CC) representa una variable descriptora de la capacidad de soporte del esqueleto (Alvero Cruz y otros, 2010); siendo reconocida por López García et al. (2022) como influyente sobre el diagnóstico del estado nutricional al hacer uso del índice de masa corporal (IMC) y atribuye a dicha complexión el efecto de enmascarar el sobrepeso, situación ya declarada para otros grupos etarios en el Ecuador (Arencibia Moreno y otros, 2020).

Mientras que autores como Victoria et al. (2024) y Rodríguez-Canales et al. (2022), si bien resaltan la importancia del diagnóstico del estado nutricional desde una evaluación con uso del IMC, destacan la necesidad del empleo de otros índices que permitan detectar la probable existencia de riesgo cardiovasculares y metabólicos, vinculados al sobrepeso y la obesidad; tal es el caso del índice cintura/altura (ICT), considerando que a pesar de la popularidad del IMC en los estudios clínico y epidemiológicos, tiene como limitante su incapacidad para distinguir el contenido corporal de masa magra y grasa.

En general, a nivel internacional el estado nutricional de los estudiantes universitarios representa un tema de interés para investigadores y autoridades de salud (Sánchez Bizama y otros, 2020; Castro y otros, 2024); dado su significado como futuros líderes en todos los contextos de la sociedad y pilares en la construcción de los nuevos núcleos

familiares.

Situación a la que no es ajena Ecuador, país multiétnico y pluricultural, donde las publicaciones sobre esta temática, y de la asociación entre el estado nutricional y la complexión corporal u ósea, son limitadas, en especial en la región costa (Champutiz-Ortiz & Asimbaya-Alvarado, 2024; Rodríguez y otros, 2022) y conlleva a un vacío de conocimiento; a pesar que autores como Freire et al (2014) y Acurio Páez (2018) estimulan a este tipo de investigaciones, al sostener que la condición étnica, los ingresos y el nivel de instrucción son determinantes de la condición nutricional.

A lo anterior se agrega, que de los universitarios que cursan carreras afines a la práctica de la actividad física y el deporte, se espera una condición nutricional satisfactoria, sin excesos de peso y la ejecución sistemática de acciones motrices; sin embargo, la realidad que constatan los autores del presente trabajo dista mucho de lo esperado; en consecuencia se desarrolló la presente investigación, asumiendo como objetivo general: evaluar el estado nutricional y la complexión corporal en estudiantes de la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí, (ULEAM), Ecuador.

Materiales y métodos

Se presenta un estudio observacional descriptivo de corte transversal en una población de estudiantes universitarios constituida por 350 sujetos que cursan la carrera de Pedagogía de la Actividad Física y el Deporte en la ULEAM; período académico 2022. De ellos fue seleccionada de modo intencional una unidad de análisis de 211 que corresponde al 60% de los individuos; adoptando como criterio de inclusión su condición de universitarios con matrícula activa en la institución y la no manifestación de limitaciones psicomotrices o estar sometidos a terapias nutricionales.

Los participantes quedaron distribuidos en 46 (21,8%) mujeres y 165 (76,0 %) hombres en edades de 19 a 30 años; todos autóctonos de la región costa-rural subtropical ecuatoriana, provincia Manabí, que por su identidad cultural se autocalifican y asumen como Montubios, reconocidos como tal en la Constitución del Ecuador (2008, p. 10. Capítulo IV.). Se destaca que la diferencia cuantitativa en la población de estudio respecto a sexo está condicionada a la limitada cantidad de mujeres matriculadas, asumiendo a todas las que brindaron su disposición para participar.

Todos los participantes aceptaron su intervención de manera voluntaria, firmando un documento de consentimiento informado, acatando los principios éticos para la investigación científica y cumpliendo las normas bioéticas establecidas en la Declaración de Helsinki (Equipo, E, 2008) y respetadas por la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí.

Antropometría

Se determinó la edad (E), el peso (P, kg) y la talla (T, m) de los sujetos, estos últimos con aplicación del protocolo antropométrico ISAK (2006), y empleo para P de una Báscula Tanita InnerScanV Model: BC-545N y precisión de

0.1 kg; mientras que T con estadiómetro portátil SECA 206 con rango 0–220 cm y un 1 mm de precisión. Se midieron los pliegues del tríceps (PTri), subescapular (PSub), Psupraespinal (PSesp) y abdominal (PAbd) en mm con caliper Harpenden (British Indicators, UK, 0,2 mm de precisión).

Las circunferencias se midieron con cinta antropométrica marca Lufkin W606PM; la abdominal o de la cintura (CA, cm) en el punto más estrecho entre el borde inferior de la última costilla y la espina ilíaca anterosuperior de cada lado; la cadera (CCad, cm) a nivel de los trocánteres derecho e izquierdo y la muñeca (CM, cm) en forma perpendicular al eje longitudinal del antebrazo en la región dorsal de la articulación sobre el proceso estiloides radial y cubital. Todas las mediciones se realizaron en la mañana, con los sujetos descalzos y vestimenta mínima de peso conocido.

Con los datos obtenidos se calculó el Índice de Masa Corporal (IMC, kg/m^2) (World Health Organization, 2006); la complejidad corporal ósea por la ecuación $CC=(\text{talla (cm)}/\text{circunferencia de la muñeca (cm)})$ y la composición corporal (CMC), esta última mediante la estrategia De Rose y Guimarães (1980) para el modelo tetra-compartimental, teniendo en cuenta las ecuaciones según sexos declaradas por los autores; así, la masa grasa de acuerdo con Faulkner (1968), la masa ósea (MO) según Rocha (1975) y la masa residual (MR) por la propuesta de Würch (Alvero Cruz y otros, 2010). La masa muscular (MM) se obtiene por diferencia simple de la sumatoria de los compartimentos antes declarados respecto al peso del individuo. Además, se determinaron los índices cintura (cm)/cadera (cm) (ICC) y cintura (cm)/altura (cm) (ICT).

Todos los resultados se analizaron por valores generales y sexos. El IMC se evaluó por la escala de la OMS (World Health Organization, 2006) para adultos jóvenes. Mientras que en la determinación del riesgo cardiometabólico (RCM) se tuvo en cuenta la circunferencia abdominal (CA), el índice cintura/cadera (ICC) y el índice cintura/talla (ICT). Así, en la CA se asumen los valores expuestos por la Federación Internacional de Diabetes para centro y sudamericanos, que declara en riesgo un perímetro ≥ 90 cm en hombre y ≥ 80 cm en mujeres (Corona-Meléndez y otros, 2022); por su parte, para el ICC valores superiores a uno en hombres y 0,85 en mujeres (Salas-Salvadó, Jordi; Rubio, Miguel A; Basilio Moreno, Montserrat Barbany y Grupo colaborativo de la SEEDO, 2007); finalmente, en el ICT se asume la ausencia de riesgo cuando se obtiene $\leq 0,5$ sin distinción de sexos (Corona-Meléndez y otros, 2022).

Los resultados de las mediciones y valores de índices se incluyeron en una base de datos confeccionada mediante el software IBM SPSS versión 27, también utilizado para el análisis estadístico. Se determinó la media aritmética (M) como estadígrafo descriptivo, mientras que la variabilidad se midió a través de la desviación estándar (DT) y el Coeficiente de Variación (CV%), este último para identificar la dispersión relativa del conjunto de datos, en particular para variables de diferente naturaleza. Las categorías nominales,

generadas del cálculo de índices y su clasificación, se declaran en tabla mediante frecuencia porcentual simple.

Se obtuvo la distribución estadística de los datos con el test de Kolmogorov – Smirnov y en correspondencia se utilizó para el contraste de hipótesis la prueba t de student para muestras independientes en el caso de distribución normal (se presenta el valor d de Cohen para medir el tamaño del efecto); mientras que U-Man Whitney (Z) (se declara la g de Hedges para tamaño del efecto) o Chi-cuadrado de Pearson (X^2) ($\alpha=0.05$), en la no normal. Además, se utilizó el test de Pearson (r) o Rho de Spearman (rho) en la determinación de correlaciones lineales bivariadas, según el orden de distribución estadística antes mencionada; además de la prueba Z_p para la comparación de las proporciones corregidas por el método de Bonferroni en variables categóricas, así como Kappa de Cohen (k) para medir la concordancia entre variables.

Se estimó el área bajo la curva ROC (AUC, area under the curve) aplicando como estándar de oro los baremos establecidos para la circunferencia de la cintura (Corona-Meléndez y otros, 2022) en la evaluación de la capacidad discriminativa de las pruebas utilizadas en el diagnóstico y/o predicción de riesgo cardiometabólico; para su análisis se utilizó la escala utilizada por Swets (1988) en la que el rango entre 0.5 a 0.7 refiere baja exactitud; de 0.7 a 0.9 son útiles para el propósito que se utilizan y mayor de 0.9 una exactitud alta; lo que además se vincula con el intervalo de confianza al 95% (IC95%), y se considera que la prueba discrimina la condición de riesgo si el IC95% no incluye el valor 0.5 (Alcocer Olaciregui y otros, 2017). Se declara el punto de corte de acuerdo a la más alta sensibilidad y especificidad, calculado mediante el índice de Youden (Cerdeira & Cifuentes, 2012)

Resultados

Los sujetos valorados presentaron al momento un promedio de edad de 22.97 años (DT = 4.97); superior en mujeres (M = 24.0 años) respecto a hombres (M = 22.68 años), las que además muestran mayor variabilidad (DT = 6.16) que los varones (DT = 4.56) según la desviación típica, aunque no se presentan diferencias estadísticas significativas entre ellos ($Z(211) = -1.428$; $p > .153$, g Hedges = -0.23). (Tabla 1).

Por su parte, el peso (P) y la talla (T) presentaron una media aritmética de 68.86 kg (DT = 12.69) y 1,65 m (DT = 0.91) respectivamente; con una gran variabilidad en altura (CV% = 55.2) respecto al peso. Los hombres (M = 70.17 kg y M = 1.68 m) superan a las mujeres (M = 64.18 kg y M = 1.56 m) en ambas mediciones (Tabla 1). Aunque ellas tienen mayor dispersión tanto en P (CV% = 21.8) como en T (CV% = 35.3) al comparar con varones.

En relación a la sumatoria de pliegues cutáneos, en la Tabla 1 se observa una alta dispersión de los valores individuales tanto en la totalidad del grupo en estudio (CV% = 45.5 %) como por sexos (CV%_{hombres} = 45.3 %, CV%_{mujeres}

= 37.5 %); esta última condición supera al resto de las variables en estudio (Tabla 1).

La circunferencia abdominal y de la cadera alcanzan valores de media de 80.85 cm (DT = 10.59) y 92.82 cm (DT = 9.78) respectivamente. La primera mayor en hombres (M = 81.49, DT = 10.61) que en mujeres; situación que se invierte para el caso de la cadera, presentando éstas mayor perímetro (M = 93.19 cm) en relación a varones. Aunque no se presentan diferencias significativas entre las circunferencias citadas de acuerdo al test de U de Mann Whitney

entre sexos. (Tabla 1).

Por su parte, la circunferencia de la muñeca alcanza una media aritmética de 15.67 cm (DT = 2.8) en el conjunto de los universitarios diagnosticados, con mayor perímetro en hombres (M = 15.88 cm; DT = 2.88) que en mujeres (M = 14.94 cm; DT = 2.4), además de mayor dispersión en el valor de sus dimensiones (CV% = 18.1) respecto a ellas. Se presentan diferencias estadísticamente significativas entre ambos (Z (211) = -2.423, $p < .022$, g Hedges = 0.34). (Tabla 1).

Tabla 1.

Características antropométricas de la población de estudio. Comparación de medias inter sexos. Se presentan los resultados de media aritmética (M) y la desviación típica (DT).

N:	Pobl. total		Hombres		Mujeres		Test de Kolmogorov-Smirnov		Test de U Mann-Whitney (Z) / t de Student(t)		Tamaño de efecto (g Hedges/d Cohen ^a)
	M(DT)	CV%	M(DT)	CV%	M(DT)	CV%	Test	p	Z	p	
Edad	22.97(4.97)	21.6	22.68(4.56)	20.1	24.0(6.16)	25.7	0.251	.001	-1.43	.153	-0.23
Peso (kg)	68.86(12.69)	18.4	70.17(12.03)	17.1	64.18(13.98)	21.8	0.04	.200 ^{dn}	2.87	.004 ^(***)	0.48 ^a
Talla (m)	1.65(0.91)	55.2	1.68(0.08)	4.8	1.56(0.55)	35.3	0.07	.009	-8.19	.001 ^(***)	1.63
Σ Pliegues (mm)	69.02(31.39)	45.5	63.70(28.83)	45.3	88.11(33.04)	37.5	0.09	.001	-4.86	.001 ^(***)	-0.82
C. Abdominal (cm)	80.85(10.59)	13.1	81.49(10.61)	13.0	78.52(10.32)	13.7	0.09	.001	-1.75	.083	0.28
C. Cadera (cm)	92.82(9.78)	10.5	92.72(8.82)	9.5	93.19(1276)	13.7	0.09	.001	-0,1	.921	-0.05
C. Muñeca (cm)	15.67(2.8)	17.9	15.88(2.88)	18.1	14.94(2.4)	16.1	0.1	.001	-2,42	.022 ^(*)	0.34

^{dn}Distribución normal según k-S p-valor>0,05.

Significación estadística: (n/s) $p > 0.05$; (*) $0,05 > p > 0.01$; (**) $0,01 > p > 0.001$; (***) $0.001 > p$

El IMC como descriptor del estado nutricional (Tabla 2) presentó un predominio del sobrepeso (49.3%), a continuación, el normopeso (46.9%) y finalmente una fracción mínima de sujetos en bajo peso (3.8%). Con diferencias significativas y tamaño del efecto grande entre las dos primeras categorías (Z(211) = -12.305, $p < .000$, g Hedges = -2.55), no se valoró el bajo peso. Por sexos y considerando la frecuencia porcentual, las mujeres reflejan la distribución antes descrita, mientras que en hombre prevaleció el estado de normopeso. No obstante, de acuerdo a la prueba Z_p corregidas por el método de Bonferroni no existen diferencias significativas entre los estados nutricionales de ambos sexos. A lo anterior se agrega que tiene una asociación estadística significativa con la circunferencia abdominal (Rho = .66, $p < .001$) y el peso (rho = .78, $p < .001$).

En relación con la complexión corporal (Tabla 2) la condición que predomina en los sujetos en estudio es la pequeña (Pe), a continuación, la mediana (Me) y finalmente la grande (Gr), situación común en ambos sexos. Por su parte, la distribución según el estado nutricional y complexión corporal mostró que en la condición de sobrepeso se incluyen tanto individuos de complexión grande (11.4%), medianos (14.7%) y pequeños (23.2%); situación que se repite para el normopeso (grande=8.1%; mediano= 14.2% y pequeños 24.6%), mientras que los sujetos con estado de bajo peso presentaron complexión mediana (0.9%) y pequeña (2.8%), pero no la grande. El contraste entre hombres y mujeres reveló mayor cantidad de estas últimas en la condición de sobrepeso y con complexión grande y mediana.

No existe asociación entre el estado nutricional y la complexión corporal (rho = -.104, $p > .133$) de hecho, individuos pequeños (Pe), medianos (Me) y grandes (Gr), se presentan tanto dentro de la condición de normopeso como

de sobrepeso, aunque con diferencias significativa en la distribución de las formas de complexión y efecto grande (Z_{Gr-Me} (211) = -8.592, $p < .000$, g Hedges = -2.402 y Z_{Me-Pe} (211) = -10.876, $p < .000$, g Hedges = -1.902), se resalta que no se valora la complexión en el bajo peso por la pobre prevalencia que presenta.

Tabla 2

Clasificación de los sujetos según el estado nutricional y complexión corporal

	Estado Nutricional			Complexión corporal			
	Bajo peso	Normopeso	Sobrepeso	Grande	Mediano	Pequeño	
♂	N	7	81	77	33	48	84
	%	3.3	38.4	36.5	15.6	22.7	39.8
♀	N	1	18	27	8	15	23
	%	0.5	8.5	12.8	3.8	7.1	10.9
Total	N	8	99	104	41	63	107
	%	3.8	46.9	49.3	19.4	29.9	50.7

La composición corporal de los estudiantes universitarios (Tabla 3) arrojó que el contenido de masa grasa (MG) es superior en las mujeres (M = 12.87 kg) respecto a los hombres (M = 11.16 kg), con diferencias estadísticas significativas entre ellos y efecto mediano (Z(211) = -1.849, $p < 0.44$, g Hedges = -0.34). Situación que se invierte respecto a la masa muscular (MM), donde estos las superan (M = 32.26 kg) en modo significativo y efecto grande (Z(211) = 3.094; $p < .001$, d Cohen = 0.51). La situación antes descrita y su superioridad en masculinos se repite para la masa ósea y residual. Por otra parte, la dispersión de los datos de los diferentes componentes corporales, indica una gran heterogeneidad en la masa grasa y excede al resto de los compartimentos, tanto en su condición de grupo (CV% = 43.37 %) como por sexo (CV% hombres = 41.84 %, CV% mujeres = 47.63 %).

Tabla 3.

Composición corporal. Valor de la masa (kg) de los compartimentos corporales.

N:	Pobl. total		Hombres		Mujeres		Test de Kolmogorov-Smirnov		Test de U Mann-Whitney ^(z) / t de Student ^(t)		Tamaño de efecto (g Hedges/d Cohen ²)
	M(DT)	CV%	M(DT)	CV%	M(DT)	CV%	Test	p	Z	p	
Masa Grasa (MG)	11.53(5.06)	43.37	11.16(4.67)	41.85	12.87(6.13)	47.63	0.13	.000	^(z) -1.849	.044 ^(*)	-0.34
Masa Muscular (MM)	31.62(5.78)	18.28	32.26(5.63)	17.45	29.34(5.7)	19.43	0.05	.200 ^(dn)	3.094	.001 ^(***)	0.51 ^a
Masa Ósea (MO)	9.55±2.17	22.72	9.83(1.95)	19.84	8.55(2.63)	30.76	0.06	.200 ^(dn)	3.615	.001 ^(***)	0.6 ^a
Masa Residual (MR)	16.14±3.23	20.01	16.91(2.89)	17.09	13.41(2.92)	21.77	0.04	.200 ^(dn)	7.221	.001 ^(***)	1.2 ^a

^{dn}Distribución normal según k-S p-valor>0,05. (U)Test de U Mann-Whitney

Significación estadística: (n/s) p> 0.05; (*) 0.05 >p> 0.01; (**) 0,01>p>0.001; (***) 0,001 >p

El riesgo cardiometabólico está presente en los sujetos de estudio (Tabla 4), alcanzando los mayores valores en el rango de edad de 19 a 23 años, sin distinción de sexo. Se destaca que la prevalencia según circunferencia de la cintura (CA), índice cintura cadera (ICC) y el índice cintura talla (ICT) difieren, aunque la cantidad en riesgo según los baremos para CA y el ICC son similares y sin diferencias significativas ($X^2(1; N=211) = 0.057$; $p>0.811$) entre ambos modelos, sin embargo, estas cifras se incrementan hasta 35.1% al utilizar el ICT, con primacía de las mujeres (45.7%).

Por su parte, el contraste entre el ICT con CA e ICC

arrojó diferencias significativas ($X^2_{ICT-CA}(1, N=211) = 57.6$; $p<.001$ y $X^2_{ICT-ICC}(1, N=211) = 0,375$; $p<.001$) y los valores de Kappa en las asociaciones son negativos ($K_{ICT-CA} = -0.340$ y $K_{ICT-ICC} = -0.028$), condición que manifiesta discordancia. A lo anterior se agrega que de los modelos de predicción de riesgo cardiometabólico solo el ICT se encuentra en el rango definido por Swets (1988) como útil para el propósito que se concibió, incluso en hombres sobrepasa la categoría 0.9 indicativa de mayor exactitud. A su vez presentó un intervalo de confianza (IC= 95 %), que no incluyó el valor 0.50 y tiene la sensibilidad más elevada (Figura 1).

Tabla 4.

Prevalencia de riesgo cardiometabólico según la circunferencia de la cintura, el índice cintura cadera y el índice cintura talla. Estimación del área bajo la curva ROC (AUC)

			Circunferencia de la cintura		Clasificación ICC		Riesgo cardiovascular ICT	
			Riesgo	No riesgo	Riesgo	No riesgo	Riesgo	No riesgo
Sexo	Hombres	$f_{(x)}$	33	132	31	134	53	112
		%	20	80	14.7	63.5	32.1	67.9
	Mujeres	$f_{(x)}$	9	37	12	34	21	25
		%	19.6	80.4	5.7	16.1	45.7	54.3
Total	$f_{(x)}$	42	169	43	168	74	137	
	Total	19.9	80.1	20.4	79.6	35.1	64.9	
Curva ROC	Muestra	AUC	0,54		0,47		0,88	
		IC (95%)	0.443 - 0.646		0.373 - 0.580		0.831 - 0.938	
		Sensibilidad (%) / Especificidad (%)	44.3	64.6	19.0	20.7	85.7	22.5
		Punto de Corte	80.1		1.15		0.52	
	Hombres	AUC	0.578		0.491		0.903	
		IC (95%)	0.468 - 0.688		0.375 - 0.608		0.845 - 0.962	
		Sensibilidad (%) / Especificidad (%)	52.4	42.6	21.2	18.2	84.8%	18.9
		Punto de Corte	80.1		1.15		0.52	
	Mujeres	AUC	0.413		0.407		0.821	
		IC (95%)	0.177 - 0.649		0.201 - 0.613		0.697 - 0.946	
Sensibilidad (%) / Especificidad (%)		44.0	35.0	11.1	29.7	88.9	35.1	
Punto de Corte		79.75		0.78		052		

De hecho, la detección de riesgo cardiometabólico (RCM) difiere, permitiendo la agrupación de CA e ICC, por un lado, y el ICT por otro, este último arroja valores de prevalencia que superan a los anteriores, incluso se determinó que el RCM no está influido por el incremento de la

edad (E) ($\rho_{RCM-E} = .131$; $p>.058$) o el sexo ($\rho_{RCM-sexo} = .004$; $p>.948$), aunque la prevalencia de riesgo expuesta por el ICT es superior en mujeres respecto a hombres.

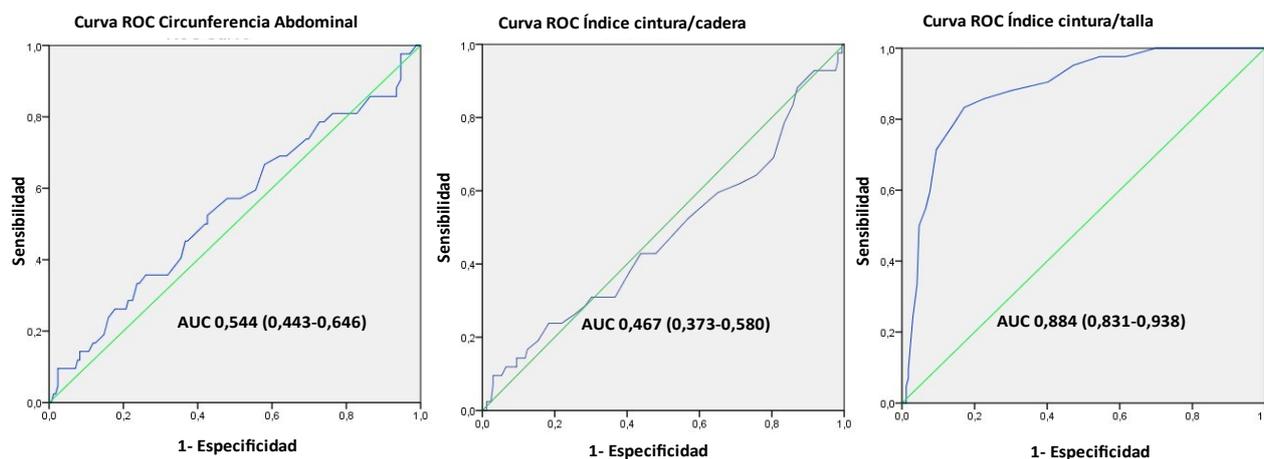


Figura 1. Resultados de las curvas ROC y área bajo la curva de: circunferencia abdominal, índice cintura/cadera e índice cintura/altura. Fuente: autoría propia.

Discusión

Las dimensiones de las variables antropométricas peso, talla y composición corporal, muestran diferencias entre los sexos. Es de resaltar que la masa del cuerpo, está modulado por factores genéticos y epigenéticos, que determinan una plasticidad biológica influida por el ambiente y medible en su norma de reacción según el valor cuantitativo de los compartimentos corporales (Concepción & Anguita-Ruiz, 2018), con variaciones en el contenido de la grasa corporal o muscular en períodos relativamente cortos; mientras que la masa ósea, y su manifestación en la altura, es de respuesta más lenta dado su mayor determinismo poligénico (Ríos y otros, 2015).

Tales modificaciones de la composición corporal resultan de factores causales intrínsecos y extrínsecos, con reflejo en el incremento del acúmulo de grasa vinculado a los niveles hormonales, la menor oxidación basal de grasa y el aseguramiento de la procreación en la mujer según Pizzi y Fung (2015). Mientras en hombres, el estímulo de las cargas asociadas a la motricidad cotidiana y la producción de tensiones sobre las estructuras musculares y óseas, son modeladoras de un esqueleto más robusto y de mayores áreas de inserción muscular (Escalante-Flórez y otros, 2020; Christensen y otros, 2019), con un mayor potencial de sostén esquelético contra la gravedad.

En particular la talla es un parámetro físico de signo unívoco, cuya cuantificación muestra un determinismo que impone que los hombres son genéticamente más altos que las mujeres (Cámara A., 2018a), resultado corroborado en el presente trabajo; a la par, constituye un reflejo de causas recurrentes, entre ellos la alimentación inadecuada, incluida la alteración de los hábitos alimentarios tradicionales, afecciones por infecciones agudas, deficiencias en la disponibilidad de micronutrientes o la adquisición de nuevos estilos de vida (Champutiz-Ortiz & Asimbaya-Alvarado, 2024; Freire y otros, 2014) (Freire y otros, 2014, pág. 206) que se expresan en modificaciones generacionales del potencial genético familiar.

De hecho, el contraste de la media de la altura obtenida

respecto a los valores reportados en la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición del Ecuador. ENSANUT-ECU 2012 (Freire y otros, 2014, pág. 213; Cuadro 6.11), muestran diferencias significativas según el valor de *t* de Student ($t(164)_{\text{hombres}} = 3.562, p < .001$; $g \text{ Hedges} = 0.276$; $t(45)_{\text{mujeres}} = 3.221, p < .002$; $g \text{ Hedges} = 0.467$), con mayor talla de los sujetos en estudio respecto a los grupos etarios reportados por Freire et al.

Tal diferencia entre hombres y mujeres, no es privativo del presente trabajo, también se detectó entre universitarios que cursan las carreras de Enfermería y Educación de la propia ULEAM, (Hernández-Gallardo y otros, 2021), y si bien, mostraron valores inferiores en talla a los sujetos en estudio, sus medias aritméticas son superiores a las declaradas por Freire et al. (2014, pág. 213; Cuadro 6.11). Al respecto, Mera Intriago (2023, pág. 132), declaró la existencia de un ritmo de crecimiento intergeneracional variable en la población ecuatoriana y una tendencia a la ruptura del crecimiento secular respecto a nacidos en las décadas del sesenta y setenta del siglo pasado.

Por su parte, las diferencias entre los estudiantes diagnosticados respecto a la unidad de análisis expuesta por Hernández-Gallardo et al. (2021) probablemente se relacione tanto con su estilo de vida como con la peculiaridad de su formación universitaria; en este último aspecto debe considerarse que en Pedagogía de la Actividad Física y el Deporte se presentan sujetos motivados hacia la motricidad activa y su componente práctico de aprendizaje institucional se dirige a generar expectativas prácticas-competitivas en el ámbito de la motricidad humana.

No obstante, es necesario considerar que la naturaleza biológica del crecimiento y la maduración biológica no actúan como un factor decisivo canalizador absoluto de las diferencias entre sexos, en realidad las variaciones del desarrollo secular pueden ser más pronunciadas en los hombres, asociados a una evolución positiva del nivel de vida y factores étnicos (Cámara A., 2015b); así, un contraste de los sujetos masculinos en estudio con aspirantes ecuatorianos a carreras militares (Maldonado Vaca & Santiago, 2017) y sometidos a un intenso entrenamiento de

elevada cargas físicas muestra igual altura entre ellos, además, tanto hombres como mujeres, exceden los valores de talla y peso adecuado propuesto por el Ministerio de Salud Pública del Ecuador (2018, págs. 185, Anexo VIII.7), sin embargo, son superados en ambas variables por universitarios colombianos (Castiblanco Arroyave y otros, 2020), chilenos (Salvador Soler y otros, 2016) y españoles (Cossio-Bolaños y otros, 2011).

La valoración del estado nutricional muestra una baja prevalencia del bajo peso, en contraposición al normopeso y el sobrepeso, condición evidenciada por Castro et al. (2024) en estudiantes chilenos, quienes lo vinculan a cambios en el estilo de vida; situación ya reportada por García & Trescastro (2017) como posibilidad de una transición nutricional avanzada, resultante de una alimentación monótona de alto consumo de azúcar, aceite y grasas visibles, además del incremento excesivo del uso alimentario de proteínas de origen animal, con un aumento significativo del perfil calórico asociado al régimen alimentario, peculiaridades ya reportada para universitarios de la ULEAM por Hernández Gallardo, et al. (2021) y funciona como una probable causa del exceso ponderal en los sujetos en estudio.

Los resultados obtenidos acerca de la asociación entre el estado nutricional y la complexión corporal indican ausencia de una polarización de los tipos de robustez ósea hacia una de las categorías del estado nutricional, mientras que Gutiérrez-Higuera et al. (2023) afirman que si bien los cambios de complexión se vinculan con la madurez biológica tienen una notable influencia del estilos de vida que se adopte, en particular del uso sedentario del tiempo libre y del acceso a alimentos con altos valores de calorías, con reflejo en el estado nutricional.

El riesgo cardiometabólico (RCM) en los adultos jóvenes en estudio no está influido por la edad y el sexo, situación que coincide con los resultados expuestos por otros autores (Ortiz Galeano & Chirico, 2022; Peinado Martínez y otros, 2021; Alcocer Olaciregui y otros, 2017) y sugiere, acorde a lo expuesto por Espinosa et al. (2023), un estilo de vida caracterizado por malos hábitos alimentarios y la tendencia al sedentarismo que en consecuencia conducen al incremento de la acumulación de grasa en la zona abdominal, con influencia sobre el IMC y el ICT, ya reportado para estudiantes de enseñanza superior argentinos (Victoria y otros, 2024).

Es de destacar que en la población de estudio el ICT es un fuerte predictor del riesgo cardiometabólico, superior a la CA y al ICC, de acuerdo al valor del área bajo la curva ROC y la sensibilidad; hecho que coincide con lo expuesto por Corona-Meléndez et al. (2022) para individuos con edades superiores a 18 años e incluso escolares de menor edad de acuerdo a Martínez et al. (2016); en él convergen tanto la sencillez de aplicación como la posibilidad de utilizar un único punto de corte determinado en 0.52 para hombres como mujeres en el presente estudio (Figura 1).

Finalmente, son limitaciones del presente estudio la cantidad de participantes del sexo femenino, con indepen-

dencia de su representatividad en el contexto de la matrícula de la carrera; a lo que se agrega la determinación del riesgo cardiometabólico solo con uso de medidas antropométricas, considerando que las curvas ROC no valoran condiciones politómicas como la representada por los baremos del IMC, permitiendo discriminar solo dos estados clínicos posibles.

Conclusiones

El estado nutricional de los sujetos en estudio se caracteriza por una alta prevalencia de sobrepeso y complexión corporal pequeña. Mientras que su composición corporal muestra un contenido de masa grasa mayor en mujeres que en los hombres, en contraposición, estos las exceden en masa muscular, óseo y residual.

El peso y la talla, son superiores en hombres respecto a mujeres, con mayor variabilidad en ambas dimensiones por parte de estas últimas, condición que sugiere una evolución positiva a la estabilidad de la altura de los varones.

Además, el exceso ponderal y las diferencias generacionales respecto a la altura evidencia la posibilidad de una transición nutricional avanzada en los sujetos en estudio, sin polarización del sobrepeso hacia la complexión ósea grande y una ínfima prevalencia del bajo peso; así como a un incremento de los rasgos que conducen a percibir potenciales riesgos cardiometabólicos (RCM), siendo aceptado el ICT dada su sensibilidad y precisión para el cálculo del RCM, al ser un fuerte predictor, de simple aplicación y con un punto de corte unisexuado.

Agradecimientos

Reciba nuestro agradecimiento a la dirección de la Facultad de Educación, Turismo, Arte y Humanidades (ULEAM) por facilitar sus instalaciones, equipos antropométricos y tiempo para el desarrollo de toda la etapa de diagnóstico, así como del vínculo con todos los estudiantes de la Licenciatura en Pedagogía de la Actividad Física y el Deporte.

Referencias

- Acurio Páez, D. (2018). Pensando una epidemiología para la alimentación: una genealogía de los estudios nutricionales en Ecuador. *Salud Colectiva*, 14(3), 607-622. <https://doi.org/10.18294/sc.2018.1538>
- Aguirre, P. (2016). Alimentación humana: el estudio científico de lo obvio. *Salud Colectiva*, 12(4), 463-472. <https://doi.org/10.18294/sc.2016.1266>
- Alcocer Olaciregui, A., Vargas Moranth, R., & Navarro Lechuga, E. (2017). Área bajo curva ROC de Porcentaje de grasa corporal como estimativo de Síndrome metabólico en adultos de Barranquilla, Colombia. *Rev Esp Nutr Hum Die*, 21(4), 351-9. <https://doi.org/10.14306/renhyd.21.4.398>

- Alvero Cruz, J. R., Cabañas Armesilla, M. D., Herrero de Lucas, A., Martínez Riaza, L., Moreno Pascual, C., Porta Manzanido, J., . . . Sirvent Belando, J. E. (2010). Protocolo de Valoración de la Composición Corporal para el Reconocimiento Médico-Deportivo. Documento de Consenso del Grupo Español de Cineantropometría (GREC) de la Federación Española de Medicina del Deporte. *FEMEDE*, 27(139), 330-344. http://femede.es/documentos/Documento%20de%20consenso_330_139.pdf
- Arencibia Moreno, R., Hernández Gallardo, D., Linares Girela, D., Párraga Acosta, J., Rodríguez Véliz, R., & Linares Manrique, M. (2020). Transición de la complejidad ósea y el estado nutricional en escolares de Portoviejo, Ecuador. *Nutr. clín. diet. hosp*, 40(3). <https://doi.org/10.12873/403arencibia>.
- Cámara, A. (2015b). A biosocial approach to the living conditions: intergenerational intergenerational changes of stature dimorphism in 20th-century Spain. *Ann Hum Bio*, 42(2), 168-78. <https://doi.org/10.3109/03014460.2014.911349>
- Cámara, A. (2018a). Sobre la asociación entre el dimorfismo sexual en estatura y el estado nutricional de hombres y mujeres en el largo plazo. *Nutr Hosp*, 35(N.º Extra. 5), 123-128. <https://doi.org/10.20960/nh.2094>
- Castiblanco Arroyave, H. D., Vidarte Claros, J. A., & Parra Sánchez, J. H. (2020). Composición corporal y capacidad cardiorrespiratoria en deportistas universitarios de Manizales (Colombia). *Nutr. clín. diet. hosp*, 40(1), 12-19. <https://doi.org/10.12873/401castiblanco>
- Castro, S., Ochoa Araya, S. I., & Amoretti Arévalo, E. P. (2024). Estado nutricional y función muscular en adolescentes chilenos de acuerdo con el índice de vulnerabilidad. *Retos*, 53, 400-405. <https://doi.org/10.47197/retos.v53.102803>
- Cerda, J., & Cifuentes, L. (2012). Uso de curvas ROC en investigación clínica. Aspectos teórico-prácticos. *Rev Chil Infect*, 29(2), 138-141. <https://doi.org/10.4067/S0716-10182012000200003>
- Champutiz-Ortiz, E., & Asimbaya-Alvarado, D. (2024). Régimen alimentario y actividad física en estudiantes universitarios. *Rev Fac Cien Med (Quito)*, 49(1), 17-22. <https://doi.org/10.29166/rfcmq.v49i1.6016>
- Christensen, A. M., Passalacqua, N. V., & Bartelink, E. J. (2019). *Forensic Anthropology. Current Methods and Practice* (Segunda ed.). California: Academic Press. <https://www.vitalsource.com/es/products/forensic-anthropology-angi-m-christensen-nicholas-v9780128157350>
- Concepción, M. A., & Anguita-Ruiz, A. (2018). Epigenética de la obesidad [Revisión]. *Nutr Clin Med*, 12(2), 47-60. <https://doi.org/10.7400/NCM.2018.12.2.5062>
- Corona-Meléndez, J. C., Torres-Made, L., Bañuelos-Contreras, E., Flores-Montes, J. R., & Medina-Ruiz, E. (2022). Circunferencia abdominal e índice cintura-altura como criterio de obesidad en síndrome metabólico. *Med Int Méx*, 38(2), 235-247. <https://doi.org/10.24245/mim.v38i2.4828>
- Cossio-Bolaños, M. A., De Arruda, M., Moyano Portillo, A., Gañán Moreno, E., Pino López, L. M., & Lancho Alonso, J. (2011). Composición corporal de jóvenes universitarios en relación a la salud. *Nutr. clín. diet. hosp*, 31(3), 15-21. <https://revista.nutricion.org/PDF/Composicion-corporalCossio.pdf>
- De Rose, E., & Guimaraes, A. (1980). A model for optimization of somatotype in young athletes. En M. Ostin, G. Beunen, J. Simons, & (Eds), *Kinanthropometry II* (págs. 77-80). Baltimore: University Park Press.
- Equipo, E. (30 de Abril de 2008). Declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial. *Arbor*, 184(730), 349-353. <https://doi.org/https://arbor.revistas.csic.es/index.php/arbor/article/view/183>
- Escalante-Flórez, K. J., Suárez-Ponce, D. G., & Velezmoro-Montes, Y. W. (2020). Dimorfismo sexual a través del análisis morfométrico de bóvedas palatinas en una población peruana. *ODOVTOS-Int. J. Dental Sc*, 22(2), 133-141.
- Espinosa Méndez, C. M., Reyes Espejel, I., Salazar C., C. M., San Martín Rodríguez, S. L., & Flores Chico, B. (2023). Relación entre obesidad central y hábitos de salud reportados en universitarios. *Retos*, 48, 54-59. <https://doi.org/10.47197/retos.v48.95914>
- Faulkner, J. A. (1968). Physiology of swimming and diving. En H. Falls, *Exercise physiology* (Vol. 11, págs. 1-14). Baltimore: Academic Press.
- Flores Paredes, A., Pino Vanegas, Y. M., Yupanqui Pino, E. H., Yupanqui Pino, A., Mamani Mamani, S., Coila Pancca, D., . . . Lavallo Gonzales, A. K. (2023). Estilos de vida y el índice de masa corporal en estudiantes universitarios. *Retos*, 50, 950-957. <https://doi.org/10.47197/retos.v50.99499>
- Flor-Garrido, P., Romo, M. L., & Abril-Ulloa, V. (2016). Differences in nutritional status, physical activity, and fruit and vegetable consumption in urban and rural school-going adolescents in Paute, Ecuador. *ALAN*, 66(3), 230-238. https://ve.scielo.org/scielo.php?pid=S0004-06222016000300009&script=sci_abstract
- Freire, W., Ramírez, M., Belmont, P., M. J. M., Silva, M., Romero, N., . . . Monge, R. (2014). *Tomo I. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición del Ecuador. ENSANUT-ECU 2012*. Quito, Ecuador: Ministerio de Salud Pública/Instituto Nacional de Estadística y Censos. https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Estadisticas_Sociales/ENSANUT/MSP_ENSANUT-ECU_06-10-2014.pdf
- García Almeida, J., García García, C., Bellido Castañeda,

- V., & Bellido Guerrero, D. (2018). Nuevo enfoque de la nutrición. Valoración del estado nutricional del paciente: función y composición corporal. *Nutr Hosp*, 35(N.º Extra. 3), 1-14. <https://doi.org/10.20960/nh.2027>
- García Gómez, J., & Trescastro López, E. M. (2017). Transición nutricional, bienestar y salud: el caso de una ciudad industrial, Alcoy (1852-1928). *Dynamis*, 37(2), 389-411. <https://doi.org/10.4321/S0211-95362017000200007>
- Gutiérrez-Higuera, T., Zamarripa, J., Ochoa-Ávalos, M., & Ceballos-Gurrola, O. (2023). Nivel de actividad física y autopercepción de la complejidad física según la etapa de cambio de adolescentes mexicanos. *Retos*, 48, 894–900. <https://doi.org/10.47197/retos.v48.97419>
- Hernández-Gallardo, D, Arencibia-Moreno, R., Linares-Girela, D., Murillo-Plúa, D., Bosques-Cotelo, J., & Linares-Manrique, M. (2021). Condición nutricional y hábitos alimentarios en estudiantes universitarios de Manabí, Ecuador. *Rev Esp Nutr Comunitaria*, 27(1), 1-13. <https://doi.org/10.14642/RENC.2021.27.1.5349>
- Herrera Cuenca, M. (2020). Acerca del placer de comer en los estratos socioeconómicos bajos venezolanos. *An Venez Nutr*, 33(2), 141-148. <https://ve.scielo.org/pdf/avn/v33n2/0798-0752-avn-33-02-141.pdf>
- López García, R., Lagunes Carrasco, J. O., Carranza García, L. E., Navarro Orocio, R., & Castro Zamora, A. A. (2022). Diámetros óseos y su relación con el IMC y porcentaje grasa en deportistas universitarios mexicanos. *Retos*, 46, 1114–1122. <https://doi.org/10.47197/retos.v46.94317>
- Maldonado Vaca, I. F., & Santiago, C. M. (2017). Perfil antropométrico y composición corporal en aspirantes de la Escuela de Formación de Soldados del Ejército. *Rev. Cuba. de Investig. Biomed*, 36(2), 208-218. <https://revibiomedica.sld.cu/index.php/ibi/article/view/3>
- Marfell-Jones, M., Olds, T., Stewart, A., & Carter, L. (2006). *Estándares Internacionales para Mediciones Antropométricas. (Revisión 2006)*. Sociedad Internacional para el Avance de la Cineantropometría (ISAK). Manual ISAK: <https://antropometria.fisicaend.files.wordpress.com/2016/09/manual-isak-2005-cineantropometria-castellano1.pdf>
- Martínez Álvarez, J. R., Villarino Marín, A., García Alcón, R. M., López Ejeda, N., & Marrodán Serrano, M. D. (2016). El índice cintura-talla es un eficaz indicador antropométrico de la hipertensión en escolares. *Nutr Hosp*, 33(2), 506-507. <https://doi.org/10.20960/nh.530>
- Mera Intriago, E. M. (2023). *Salud y discapacidad en Ecuador: factores socio-demográficos en el contexto de la transición sanitaria. [Tesis doctoral]*. Programa de Doctorado en Demografía. Universitat Autònoma de Barcelona (UAB). <https://ddd.uab.cat/record/287305>
- MSP-Ecuador - FAO. (2018). *Documento Técnico de las Guías Alimentarias Basadas en Alimentos (GABA) de Ecuador*. Quito-Ecuador: GABA-ECU 2018. http://instituciones.msp.gov.ec/images/Documentos/GABAS_Guías_Alimentarias_Ecuador_2018.pdf
- Ortiz Galeano, I., & Chirico, C. E. (2022). Frecuencia de Síndrome Metabólico y sus componentes en pacientes jóvenes del ambulatorio de la Primera Cátedra de Clínica Médica del Hospital de Clínicas. *An. Fac. Cienc. Méd*, 55(2), 40-46. <https://doi.org/10.18004/anales/2022.055.02.40>
- Padrón Mercado, C. M., & Barreto, I. (2011). Representaciones sociales asociadas al consumo hedónico de alimentos en restaurantes. *Rev Latinoam Psicol*, 43(3), 487-496. <http://www.scielo.org.co/pdf/rlps/v43n3/v43n3a08.pdf>
- Peinado Martínez, M., Dager Vergara, I., Quintero Molano, K., Mogollón Perez, M., & Puello Ospina, A. (2021). Síndrome Metabólico en Adultos: Revisión Narrativa de la Literatura. *Arch. de Medicina*, 17(2:4). <https://doi.org/10.3823/1465>
- Pizzi, R., & Fung, L. (2015). Obesidad y mujer. *Rev Obstet Ginecol Venez*, 75(4), 221-224. http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0048-77322015000400001&lng=es&tlng=es.
- República del Ecuador. Asamblea Constituyente. (2008). *Constitución del Ecuador*. Quito: Registro Oficial No. 449, 20 de Octubre 2008 Normativa. https://www.emov.gob.ec/sites/default/files/transparencia_2018/a2.1.pdf
- Ríos, R., Bosch, V., Santonja, F., López, J. M., & Garulet, M. (2015). La predicción de la talla diana por el método de Tanner infravalora la talla final en jóvenes de zona rural del sudeste de España. *Nutr Hosp*, 31(1), 436-442. <https://doi.org/10.3305/nh.2015.31.1.7545>
- Rocha, M. S. (1975). *Peso óseo do brasileiro de ambos os sexos de 17 a 25 años*. Rio de Janeiro: Arquivos de Anatomia e Antropologia.
- Rodríguez, M., Vásquez, M., & Salamea, R. (2022). Representación social de los hábitos alimentarios en estudiantes de Psicología clínica (Ecuador). *Revista Espacios*, 43(9), 1-15. <https://doi.org/10.48082/espacios-22v43n09p05>
- Rodríguez-Canales, C., Barraza-Gómez, F., Hinojosa-Torres, C., Merellano-Navarro, E., & Hecht-Chau, G. (2022). Funcionalidad motriz, estado nutricional e índices antropométricos de riesgo cardiometabólico en adolescentes chilenos de 12 a 15 años. *Retos*, 45, 400–409. <https://doi.org/10.47197/retos.v45i0.92097>
- Salas-Salvadó, Jordi; Rubio, Miguel A; Basilio Moreno, Montserrat Barbany y Grupo colaborativo de la SEEDO. (2007). Consenso SEEDO 2007 para la evaluación del sobrepeso y la obesidad y el establecimiento de criterios de intervención terapéutica. *Med Clin*, 128(5), 184-96. <http://www.samst.es/obesidad/2007->

- Consenso%20SEEDO.pdf
- Salvador Soler, N., Godoy Cumillaf, A. E., Salomón Mella-Soto, J., Carmona López, M. I., & Fernández, J. (2016). Estado nutricional, riesgo cardiovascular y nivel de glucemia de estudiantes universitarios de pedagogía en educación física. *Nutr Hosp*, 33(2), 289-291. <https://doi.org/10.20960/nh.105>
- Sánchez Bizama, J., Oda-Montecinos, C., Cova Solar, F., Hemmelmann Fuentes, K., Betancourt Peters, I., & Beyle Sandoval, C. (2020). Estilos de ingesta de estudiantes universitarios chilenos: ¿qué hay de nuevo? *Nutr. Hosp*, 37(4), 807-813. <https://doi.org/10.20960/nh.02656>
- Swets, J. (1988). Measuring the accuracy of diagnostic systems. *Science*, 240(4857), 1285-93. <https://doi.org/10.1126/science.3287615>
- Tarqui Mamani, C., Álvarez Dongo, D., & Espinoza Oriundo, P. (2017). Alteraciones de la talla en niños y adolescentes peruanos. *Nutr. clín. diet. hosp*, 37(3), 72-78. <https://doi.org/10.12873/373tarqui>
- Torres-Mallma, C., Trujillo-Valencia, C., Urquiza-Díaz, A. L., Salazar-Rojas, R., & Taype-Rondán, Á. (2016). Hábitos alimentarios en estudiantes de medicina de primer y sexto año de una universidad privada de Lima, Perú. *Rev Chil Nutr*, 43(2). <https://doi.org/10.4067/S0717-75182016000200006>
- Troncoso, C. (2014). Percepción de condicionantes del comportamiento alimentario en estudiantes universitarios con malnutrición por exceso. *Perspect Nutr Humana*, 16, 135-144. <https://doi.org/10.17533/udea.penh.v16n2a0>
- Victoria, E. F., Serrano, M., Dolores, M., & Dipierri, J. E. (2024). Aptitud física cardiorrespiratoria en estudiantes de nivel superior de la provincia de Jujuy, Argentina. *Retos*, 51, 771-777. <https://doi.org/10.47197/retos.v51.100399>
- World Health Organization. (2006). *Global Database on Body Mass Index an interactive surveillance tool for monitoring nutrition transition*. <http://www.euro.who.int/en/health-topics/disease-prevention/nutrition/a-healthy-lifestyle/body-mass-index-bmi>

Datos de los/as autores/as:

Damaris Hernández-Gallardo	damaris.hernandez@uleam.edu.ec	Autor/a
Ricardo Arencibia-Moreno	arencibiamoreno@gmail.com	Autor/a
Telmo Johnny Hidalgo-Barreto	telmo.hidalgo@uleam.edu.ec	Autor/a
Javier Cachón-Zagalaz	jcachon@ujaen.es	Autor/a
Silvano Merced-Len	silvano@uccfd.cu	Autor/a
Marta Linares-Manrique	mlinar@ugr.es	Autor/a