



Fecha de recepción: junio 29 de 2022
Fecha de aceptación: noviembre 29 2022

ARTÍCULO ORIGINAL

<https://dx.doi.org/10.14482/sun.39.02.258.115>

Porcentaje de grasa corporal asociado a factores demográficos, clínicos y académicos en estudiantes de una universidad pública

Body fat percentage associated with demographic, clinical, and academic factors in students of a public university

MARÍA DEL PILAR GÓMEZ-LUJÁN¹, SOLEDAD MARLENE PESANTES-SHIMAJUKO², GIOVANNA SARA CÁCEDA ÑAZCO³, CELIXA LUCÍA PÉREZ-VALDEZ⁴, JULIO HILARIO-VARGAS⁵, ZOILA ESPERANZA LEITÓN-ESPINOZA⁶

¹ Dra. en Enfermería, Universidad Nacional de Trujillo (Perú). Profesor principal Facultad de Enfermería de la misma universidad. Orcid: 0000-0003-0429-5873. mpgomezl@unitru.edu.pe.

² Dra. en Enfermería, Universidad Nacional de Trujillo (Perú). Profesor principal Facultad de Enfermería de la misma universidad. Orcid: 0000-0002-3015-9210. spesantes@unitru.edu.pe

³ Dra. en Salud Pública, Universidad Nacional de Trujillo (Perú). Profesor auxiliar Facultad de Enfermería de la misma universidad. Orcid: 0000-0003-2179-1078. gcaceda@unitru.edu.pe

⁴ Dra. en Enfermería, Universidad Nacional de Trujillo (Perú). Profesor principal Facultad de Enfermería de la misma universidad. Orcid: 0000-0001-5234-2748. cperez@unitru.edu.pe

⁵ Dr. En Ciencias Biomédicas, Universidad Nacional de Trujillo (Perú). Profesor principal Facultad de Medicina de la misma universidad. Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-8656-6843>. jhilario@unitru.edu.pe

Porcentaje de grasa corporal asociado a factores demográficos, clínicos y académicos en estudiantes de una universidad pública

María del Pilar Gómez-Luján,
Soledad Marlene Pesantes-Shimajuko,
Giovanna Sara Cáceda Ñazco,
Celixa Lucía Pérez-Valdez,
Julio Hilario-Vargas,
Zoila Esperanza Leitón-Espinoza

⁶ Dra. en Salud Pública, Universidad Nacional de Trujillo (Perú). Profesor Principal Facultad de Enfermería de la misma universidad. Orcid: 0000-0001-5040-7042.
zeleiton@unitru.edu.pe

Correspondencia: María del Pilar Gómez-Luján, Universidad Nacional de Trujillo (Perú). mpgomez@unitru.edu.pe. Orcid: 0000-0003-0429-5873.

RESUMEN

Objetivo: Determinar la asociación entre edad, género, carrera profesional y antecedentes personales como DM2, HTA y obesidad con respecto al % GC en estudiantes de pregrado de una universidad pública peruana.

Materiales y métodos: Estudio descriptivo, analítico, transversal. Se evaluaron estudiantes de carreras de salud, educación y ciencias sociales de la Universidad Nacional de Trujillo (UNT). El % GC fue estimado mediante el método de bioimpedancia; para el análisis bivariado se usó, en caso de distribución normal t-student o ANOVA, y para aquellos sin distribución normal, U de Mann-Whitney o Kruskal Wallis. Para determinar la correlación entre variables numéricas y % GC se usó la prueba de Pearson o de Spearman, según distribución de normalidad. Para el análisis multivariado se aplicó regresión lineal múltiple. Se obtuvo el consentimiento informado de cada participante, con aprobación del Comité de Ética n°. 2019/CE/FAC/ENF.

Resultados: Participaron 390 estudiantes. La mediana de edad fue 19 años [18-20], 72,6 % fueron género femenino, la mayoría de salud (58,7 %). El antecedente personal más frecuente fue obesidad (10,77 %). La mediana del % GC fue 26,35 % [20,78-30,2]. En el análisis bivariado se evidenció asociación significativa entre % GC con factores género ($p < 0,001$), antecedente personal de HTA ($p = 0,041$), y obesidad ($p < 0,001$). En el análisis multivariado permanecieron con asociación significativa género ($p < 0,001$) siendo mayor %GC en las mujeres, y antecedente personal de obesidad ($p < 0,001$).

Conclusiones: El género femenino y antecedente de obesidad fueron factores asociados a % GC en universitarios, grupo poblacional en riesgo que requiere programas de estilos de vida saludable.

Palabras clave: grasa corporal, bioimpedancia, estudiantes universitarios.

ABSTRACT

Objective: To determine the association between age, gender, professional career, and personal history of diabetes, hypertension, and obesity, concerning % GC in undergraduate students of a Peruvian public university.

Methods: Descriptive, analytical, cross-sectional study. Students of health, education, and social sciences of the National University of Trujillo were evaluated. For bivariate analysis, t-student or ANOVA was used in the case of normal distribution, and for those without normal distribution, Mann-Whitney U or Kruskal Wallis was used. Pearson's or Spearman's test was used to determine the correlation between numerical variables and % GC, according to normal distribution. For multivariate analysis, multiple linear regression was applied. Informed consent was obtained from each participant, with approval from the Ethics Committee n°. 2019/CE/FAC/ENF.

Results: 390 students participated. The median age was 19 years [18-20], 72.6 % were female, and most were healthy (58.7 %). The most frequent personal history was obesity (10.77 %). The median % GC was 26.35 % [20.78-30.2]. In the bivariate analysis, there was a significant association between % GC with gender ($p < 0.001$), personal history of HTA ($p = 0.041$), and obesity ($p < 0.001$). In the multivariate analysis remained with significant association with gender ($p < 0.001$) being higher % GC in women, and personal history of obesity ($p < 0.001$).

Conclusions: Female gender and history of obesity were factors associated with % GC in university students, a population group at risk that requires healthy lifestyle programs.

Keywords: body fat, bioimpedance, university students.

INTRODUCCIÓN

Desde el enfoque de la promoción de la salud y prevención de enfermedades cardio-metabólicas se requiere del diagnóstico temprano de sobrepeso y obesidad, principales factores de riesgo de enfermedades no transmisibles crónicas que son problemas de salud pública a nivel mundial y afectan la calidad de vida de las personas (1).

La Organización Mundial de la Salud (OMS) reportó que en 2016 la obesidad afectó el 13 % de la población adulta mundial, con prevalencia de 11 % en varones y 15 % en mujeres; la región de las Américas tiene la prevalencia más alta, con 62,5% de los adultos con sobrepeso y obesidad (2).

El Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI) del Perú (3) reportó en 2021 el “25,8 % de mayores de 15 años sufren obesidad, con predominio del área urbana, mayor en mujeres (30 %) que en hombres (21,4 %)”. Por ello es importante evaluar la composición corporal que permita identi-

car alteraciones de sus componentes y los principales efectos clínicos incluyen HTA, DM2, enfermedad coronaria, entre otros; también genera impactos socioeconómicos e incremento de riesgo.

La HTA está asociada a enfermedades cardiovasculares, las cuales causan aumento de mortalidad (5); siendo importante identificar los antecedentes de morbilidad personal y familiar de esta enfermedad (6).

La obesidad es producida por la acumulación de grasa corporal (7). El % GC es un elemento de la composición corporal; hay varios métodos para su evaluación, la bioimpedancia eléctrica es una de las mejores, y tiene mayor precisión que la antropometría (8). Cuantificar el % GC e identificar los factores asociados permite un abordaje preventivo de la obesidad, producida por la acumulación de grasa corporal.

La población universitaria es un grupo sensible a riesgos de salud, por ser más independientes del núcleo familiar, estar expuestos a cambios en su estilo de vida, por tener mayor autonomía, y recibir influencia publicitaria que promueven conductas alimentarias poco saludables y adherencia a hábitos nocivos que afectan su composición corporal. Estos comportamientos adquiridos se mantienen hasta la edad adulta, conducen a problemas de sobrepeso y obesidad, que actúan como factores de riesgo cardiovascular y metabólico (9).

Esta población heterogénea de universitarios se desarrolla en un contexto de desinformación comunicacional e insuficiente medidas de promoción de vida saludable, por lo cual nos interesó aproximarnos a esta realidad y plantearnos como objetivo determinar la asociación de factores demográficos, clínicos y académicos respecto al % GC en estudiantes de las carreras profesionales del área de salud, educación y ciencias sociales de una universidad pública.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizó un estudio descriptivo, analítico, transversal. La muestra fue determinada por criterio de conveniencia, constituida por 390 estudiantes del II semestre 2019-2020 en las carreras de enfermería, farmacia y bioquímica, medicina, microbiología y parasitología, estomatología, trabajo social, turismo, ciencias de la comunicación, educación inicial y educación primaria de la Universidad Nacional de Trujillo (UNT), Perú. Participaron voluntariamente estudiantes de ambos géneros, entre 18 a 35 años, que cumplieron con criterios de inclusión.

Para la evaluación de la composición corporal por el método de bioimpedancia se usó el analizador de composición corporal, DC 430-MA III versión pantalla a distancia, Tanita (10). La talla se midió en centímetros con estadímetro portátil con base ADE: medición de 15 a 210 cm modelo n°. MZ10042, marca SECA. Realizada la evaluación, se obtuvo el % GC y los diferentes parámetros de composición corporal.

Se coordinó con los estudiantes para informar los objetivos de la investigación, solicitar el consentimiento informado, explicar el uso del tallímetro y la máquina de bioimpedancia. Fueron evaluados en ayunas, con ropa ligera (500 gr), los pies desnudos en la plataforma de electrodos de la máquina bioeléctrica, con los brazos hacia abajo. Los antecedentes de factores asociados se recogieron mediante encuestas.

El % GC es la cantidad de grasa expresada como proporción del peso, es uno de los resultados de evaluación de la composición corporal por bioimpedancia. Para su interpretación se siguió los criterios establecidos de Tanita (10), basada en Gallagher; tomando en cuenta la edad (18 - 39 años) y género femenino se considera: nivel saludable 17-32%, sobrepeso 33 a 38%, obesa: ≥ 39 %; masculino: nivel saludable 10-19 %, sobrepeso 20 24% y obeso: ≥ 25 % .

El estudio es parte del proyecto de Investigación científica “Variación de la Composición Corporal y factores de riesgo en la salud en estudiantes universitarios” aprobado por el Comité de Ética, n°. 2019/CE/FAC/ENF. En el estudio se tuvo en cuenta los principios éticos de Helsinki (11).

Los datos fueron procesados utilizando el programa estadístico SPSS versión 25. Se aplicó el análisis estadístico descriptivo e inferencial. Las variables numéricas fueron sometidas a pruebas de normalidad. Las que tienen distribución normal se expresan en medias y desviación estándar; las que no tienen distribución normal se muestran en medianas y rangos intercuartiles. Para el análisis bivariado se usó t student o ANOVA; en el caso de variables no paramétricas se usó U Mann-Whitney y Kruskal Wallis. En el caso de variables independientes numéricas, para evaluar la correlación con % GC se utilizó prueba de correlación de Pearson o Spearman según distribución de la normalidad, y para el análisis multivariado, la regresión lineal múltiple.

RESULTADOS

En el estudio participaron 390 estudiantes universitarios de pregrado. El análisis de la normalidad evidenció que la edad, peso, talla y % GC presentaron distribución no normal.

En la tabla 1 se describen las características de los estudiantes participantes en el estudio. La mediana de edad fue 19 años. La mayoría de género femenino (72,56 %), del área de salud (58,7 %). La mediana del % GC fue de 26,35 %, el 10,77 % presentaron antecedente de obesidad, <1 % presentó HTA o DM2.

Tabla 1. Características de estudiantes universitarios de pregrado, UNT 2019-2020

	Total 390			
	N	% o []	Mín	Máx
Edad (años)	19 *	[18-20]	18	34
Género				
Femenino	283	72,56%		
Masculino	107	27,44%		
Escuelas profesionales				
Salud	229	58,70%		
Educación y Ciencias Sociales	161	41,30%		
Antecedentes personales				
DM tipo 2	1	0,26%		
HTA	3	0,77%		
Obesidad	42	10,77%		
Datos antropométricos				
Peso (kg)	58,15 *	[51,2-67,3]	32,8	108,2
Talla (cm)	157*	[152,6-165]	142,5	183,4
% GC	26,35*	[20,78-30,2]	3	45,4

* Valores expresados en medianas. []: rangos intercuartiles. DM: diabetes mellitus. HTA: Hipertensión arterial. % GC: % grasa corporal.

Fuente: propios del estudio.

En la tabla 2 se presenta las características de los estudiantes universitarios según las carreras profesionales de la UNT, de las escuelas profesionales del área de salud, de educación y ciencias sociales. La edad fue similar en ambos grupos, con predominio del género femenino. El antecedente de obesidad se presentó en 12,2% en estudiantes del área de salud frente al 8,7% en las escuelas del área educación y ciencias sociales; el % GC fue similar en ambos grupos de estudiantes. Mediante correlación de Spearman se halló que la edad mostró una correlación estadísticamente significativa con %G ($p=0,027$) y coeficiente bajo (-0,112), lo cual indica una correlación débil.

Tabla 2. Características de estudiantes universitarios, según carreras profesionales, UNT 2019-2020

	Salud		Educación y Ciencias Sociales		P
	229 (58,7%)	% o []	161 (41,3%)	% o []	
Edad (años)	19	[18-20]	19	[18-20]	0,557
Género					<0,001
Femenino	143	62,4%	140	87%	
Masculino	86	37,6%	21	13%	
Antecedentes personales					
AP HTA	3	1,3%	0	0	0,271
AP DM2	0	0%	1	0,6%	0,413
AP Obesidad	28	12,2%	14	8,7%	0,268
Peso (kg)	61,3	[52,4-69,9]	55,9	[49,35-63,7]	<0,001
Talla (cm)	159,5	[153,55-166,7]	155	[151,15-161,6]	<0,001
% GC	26,5	[19,5-30,05]	26,3	[22,3-26,3]	0,275

[]: rangos intercuartiles. AP HTA: antecedente personal de hipertensión arterial; AP DM2: antecedente personal de diabetes mellitus tipo 2; AP: antecedente personal., % GC: % grasa corporal.

Fuente: datos propios del estudio.

En la tabla 3 se presenta el análisis bivariado entre factores sociodemográficos y clínicos con % GC. Las variables con asociación significativa al % GC fueron género ($p<0,001$), antecedente personal de HTA ($p = 0,041$) y obesidad ($p<0,001$).

Tabla 3. Análisis bivariado entre % GC de estudiantes universitarios y variables género, carrera profesional y antecedentes de morbilidad personal, UNT 2019-2020

Factores	Total		%GC *	P
	390	%		
Género				<0,001
Femenino	283	72,56	28,2 [24,7-31,5]	
Masculino	107	27,44	16,4 [12,5-20,6]	
Carreras universitarias				0,275
Salud	229	58,7	26,5 [19,5-30,05]	
Educación y Ciencias Sociales	161	41,3	26,3 [22,3-26,3]	
Antecedentes Personales				
DM tipo 2	1	0,26	23,7 [23,7-23,7]	0,713
HTA	3	0,77	32,5 [28,9-32,5]	0,041
Obesidad	42	10,77	29,5 [25,95-35,2]	<0,001

* Valores expresados en medianas y rangos intercuartiles.

DM: diabetes mellitus, HTA: hipertensión arterial; % GC: porcentaje de grasa corporal.

Fuente: propios del estudio.

En la tabla 4 se presentan los resultados del análisis de regresión lineal múltiple entre el % GC frente a variables que presentaron asociación en el análisis bivariado. De ellos solamente se encontró significación estadística género ($p < 0,001$) y el antecedente personal de obesidad ($p < 0,001$).

DISCUSIÓN

La acumulación excesiva de grasa es una patología de causa multifactorial, crónica, progresiva que predispone a morbilidades cardiometabólicas que con el tiempo se presentan como un problema de salud pública a nivel mundial (12); el diagnóstico temprano del % GC permite enfrentar la enfermedad con medidas preventivas en todos los espacios de la vida cotidiana.

En la tabla 1, respecto a la edad, los resultados del estudio fueron similares a los reportados en la población universitaria por otros investigadores (13-15). La diferencia en la mediana y frecuencia

de edades están en relación con los ciclos académicos; en nuestra investigación participaron estudiantes del cuarto ciclo académico.

El predominio de participantes de género femenino fueron similares a otros estudios en universitarios (13,14,16,18,19); este hallazgo puede deberse a factores como incremento de porcentaje de las estudiantes que ingresan a las universidades en búsqueda de desarrollo y tendrían mayor interés de participar en estudios relacionados con su salud e imagen corporal; condición que amerita estudios específicos.

Los estudios sobre antecedentes personales de morbilidad cardiometabólica en estudiantes universitarios reportan sobrepeso y obesidad entre 5,3 - 14% (14,16,20), HTA de 0,77-18 % (17, 21-23) y DM2 entre 0,26 - 8,75 % (21,24). En este estudio se encontró antecedentes personales de obesidad en 10,77 %, HTA 0,77 % y DM2 de 0,27 %, cifras menores que las reportadas en las investigaciones mencionadas.

El incremento de grasa corporal lleva a la obesidad, enfermedad crónica y multifactorial que al acumular grasa produce inflamación y alteraciones como hipertensión, diabetes mellitus y otras morbilidades que desencadenan síndrome metabólico (4). El riesgo de DM2 aumenta directamente proporcional con el incremento de grasa corporal (23). Esto es notorio en personas con susceptibilidad genética a la enfermedad que desarrollan obesidad con predominio central (4,12,20,25).

La HTA se relaciona de manera directa con el grado de incremento de grasa corporal y junto con las enfermedades coronarias aumenta el riesgo de mortalidad (26,27). La prevalencia de HTA en obesos difiere según género, etnia y edad; la asociación más fuerte es con género femenino y raza blanca. El incremento de grasa corporal y prevalencia de HTA aumentan con la edad; el riesgo de desarrollar la enfermedad está asociada a sobrepeso (12,25).

Con relación a incremento de % GC, diferentes estudios reportan cifras por encima de los niveles normales, pasando a sobrepeso y obesidad (16,19,24,28) investigadores que usaron bioimpedancia, mientras que otros utilizaron antropometría (14,17, 20-22).

En este estudio, la mediana de % GC de toda la muestra fue 26,35 %, siendo en el género femenino 28.2 % y masculino 16,4 %, equivalentes ambos a nivel saludable de % GC; resultados que difieren de otros estudios (19,24), sin embargo, existe el antecedente personal de 10,77 % de obesidad

en los estudiantes participantes, población universitarios en riesgo de contraer enfermedades cardiometabólicas.

El % GC alto se considera factor de riesgo importante de enfermedades crónicas cardiovasculares y metabólicas que constituyen causa de muerte, entre ellas enfermedad coronaria, HTA, DM2 (28,29); por lo tanto, es fundamental promover estilos de vida saludables, sobre todo en jóvenes, para cambiar esta condición de riesgo.

En la tabla 2 se presenta las características de los estudiantes universitarios según las carreras profesionales de la UNT 2019-2020, conformadas por las escuelas del área de salud, educación y ciencias sociales.

La edad fue similar en ambos grupos, al igual que los participantes referidos por Tokaç (30) en la Universidad de Ankara donde participaron estudiantes de ciencias de la salud y trabajo social. También, en Ruano (27) Ecuador en estudiantes de ciencias médicas y como reporta Iparraguirre (31), en Junín, diversas escuelas: medicina, enfermería, educación, ciencias de la comunicación y trabajo social; en Lima. Además, Nuñez-Leyva (26) también lo reporta en estudiantes de carreras de ciencias de salud y humanidades, entre otras.

En el Perú, en 2020 en mayores de 15 años se estimó la prevalencia de HTA de 21,7 %, DM2 en 4.5 % y de obesidad el 24,6 % (33). En este contexto, la población universitaria, heterogénea con características propias, estilos de vida asociados a su rol estudiantil, social y salud, evidencia aumento progresivo de sobrepeso y obesidad, asociadas a factores de riesgo cardiovascular (32).

El género femenino es predominante en ambos grupos de nuestro estudio del área de salud; similar composición muestra Tokaç (30) y Ruano (27), quienes encontraron mayor participación femenina y difieren del estudio de Iparraguirre (31), en el que la mayor participación fue masculina; resultados que evidencian el mayor interés del género femenino en conocer su estado nutricional y los riesgos de salud por la obesidad, sumado al incremento porcentual de su ingreso a la universidad, fenómeno que requiere investigarse.

Los hallazgos de antecedentes personales de morbilidades cardiometabólicas no presentaron diferencia estadística significativa entre los participantes de ambos grupos de escuelas; sin embargo, la obesidad se presenta en 12,2 % en estudiantes de ciencias de la salud frente al 8,7 % de las

escuelas de educación y ciencias sociales. En otros estudios se reportó alto porcentaje de sobrepeso y obesidad en la población universitaria (27, 30, 31,34).

El % GC en el estudio obtenido por bioimpedancia fue similar en ambos grupos de estudiantes, sin significación estadística; resultados que difieren de Méndez (23), quien encuentra diferencias significativas cuando compara factores de riesgo de síndrome metabólico en estudiantes de medicina, odontología y trabajo social; sin embargo, hay que considerar los diferentes métodos e instrumentos que usan los autores para determinar el % GC, y han reportado resultados que muestran el alto porcentaje de incremento de grasa corporal en universitarios de escuelas profesionales (16,19, 35). Se espera que esta población con mayor conocimiento sea más consciente de los estilos de vida saludable por su vulnerabilidad y riesgo a desarrollar enfermedades cardiometabólicas que afectan permanentemente la salud (32).

En la tabla 3 se presenta el análisis bivariado entre % GC con género, carrera profesional y antecedentes personales de morbilidad. Al observar la mediana y rangos intercuartiles de género asociado a % GC se encontró 28 % en el género femenino, 16,4% en el masculino, siendo estadísticamente significativo; resultados similares sobre predominio de % GC en el género femenino en la población universitaria se reportan en otros estudios (14, 16, 24) y otros difieren de estos resultados (19,34) probablemente por la conformación de la muestra de estudio.

La distribución de grasa corporal difiere en cuanto al género; mayormente la acumulación de tejido adiposo en la región central del cuerpo y, específicamente, la grasa visceral es en hombres, lo cual está asociado a mayor riesgo cardiovascular; mientras que el predominio de tejido adiposo subcutáneo es más común en mujeres, generalmente en la zona de la cadera y muslos, esta distribución suele ser más benigna en términos de riesgo metabólico (12,35). Otras variables que mostraron asociación fueron antecedentes de HTA y obesidad.

En la tabla 4 se presenta los resultados del análisis de regresión lineal múltiple entre el % GC frente a las otras variables en estudio que mostraron asociación significativa en el análisis bivariado: edad, género femenino, antecedente de hipertensión arterial y antecedente de obesidad; de ellos solamente presentó significación estadística el género femenino y el antecedente de obesidad.

El género se explica porque las mujeres tienen menor tendencia a la práctica de actividad física, el mayor sedentarismo las posibilita a tener más disponibilidad de consumo de alimentos, con lo

cual tenemos el primer binomio causal de mayor ingesta calórica y menor gasto energético, que hace que se acumulen reservas en forma de tejido graso (4).

La grasa se acumula en el tejido adiposo por los mecanismos de hipertrofia e hiperplasia; desde la etapa de infancia, la reserva se acumula incrementa el volumen de las células adiposas; hasta un nivel crítico que comienza a estimular la formación de mayor número de células adiposas, número que no disminuye al bajar de peso, solo se logra disminuir el volumen de las células, por lo que se mantiene el riesgo permanente de volver a incrementar la cantidad de grasa dentro de cada célula adiposa (35), lo cual genera la necesidad de cambiar estilos de vida en la población universitaria.

CONCLUSIONES

Este estudio evidencia que los factores asociados al % GC en universitarios fue género femenino y antecedente de obesidad. La universidad debe promover estilos de vida saludables en los estudiantes, especialmente de género femenino y aquellos con antecedentes de obesidad.

Se deben continuar con estudios prospectivos para evaluar el porcentaje de grasa corporal a lo largo de la carrera universitaria.

Limitaciones de este estudio

Las programaciones académicas en las primeras horas del día limitaron la participación de los estudiantes para la recolección de datos.

Agradecimiento: Universidad Nacional de Trujillo, CONCYTEC-Banco Mundial- Unidad ejecutora Pro-Ciencia.

Conflicto de intereses: ninguno.

Financiación: Financiada por proyecto de CONCYTEC-Banco Mundial a través de su unidad ejecutora Pro, Ciencia contrato n°. 160-2018.

Contribución de los autores del artículo:

Introducción: SPSH, GSÑV, CLPV; metodología: MPGL, ZELE; resultados: SPSH, GSÑV, CLPV, MPGL, ZELE ; análisis y discusión: SPSH, GSÑV, CLPV, MPGL, ZELE, JHV; redacción de borrador original:

MPGL, ZELE, JHV; Redacción-revisión y presentación final: MPGL, ZELE, JHV; conclusiones: SPSH, GSÑV, CLPV, MPGL, ZELE, JHV.

Todos los autores han leído y aceptado la versión del manuscrito que se publicará y aceptan ser responsables de todo lo relacionado a precisión e integridad del mismo.

María del Pilar Gómez-Luján MPGL, Soledad Marlene Pesantes Shimajuko SPSH Giovanna Sara Cáceda Ñazco GSÑV, Celixa Lucía Pérez-Valdez CLPV, Julio Hilario Vargas JHV y Zoila Esperanza Leitón-Espinoza ZELE.

REFERENCIAS

1. Pan American Health Organization (OPS). *Enfermedades no transmisibles - OPS/OMS* | Organización Panamericana de la Salud [Internet]. 2020 [citado 30 abril 2021]. Disponible en: <https://www.paho.org/es/temas/enfermedades-no-transmisibles>.
2. Organización Mundial de la Salud (OMS). *Obesidad y sobrepeso* [Internet]. 2021 [citado 20 junio 2022]. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>.
3. Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI). Perú, Enfermedades no transmisibles y transmisibles 2020. *Factores de Riesgo: sobrepeso y obesidad* [Internet]. 2020. Disponible en: <https://www.inei.gob.pe/Est/Lib1796/cap01>.
4. Bryce-Moncloa A, Alegría-Valdivia E, San Martín-San Martín MG. Obesidad y riesgo de enfermedad cardiovascular. *Anales de la Facultad de Medicina*. 2017; 78(2): 202-206. <https://doi.org/10.15381/anales.v78i2.13218>.
5. Brettler JA, Giraldo GP, Aumala T, Best A, Campbell NRC, Cyr S, Gamarra A, Jaffe MG, Jimenez M, Maldonado J, Neira C, Haughton M, Malcolm T, Perez V, Rodriguez G, Rosende A, Valdes Y, Wood PW, Zuñigas E, Ordunez P. Factores impulsores y métodos de puntuación para mejorar el control de la hipertensión en la práctica clínica de la atención primaria: recomendaciones del grupo de innovación de HEARTS en las Américas. *Rev Panam Salud Publica*. 2022;46:e56. <https://doi.org/10.26633/RPSP.2022.56>. Disponible en: <https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/55965/v46e562022.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
6. Yaguachi-Alarcón R, Troncoso-Corzo L, Poveda-Loor C. Adiposidad, riesgo cardiovascular y Síndrome metabólico en los trabajadores de la salud. *Revista Cubana de Alimentación y Nutrición* [Internet]. 2020 [citado 11 dic 2022]; 30 (2) :[aprox19 p.]. Disponible en: <https://revalnutricion.sld.cu/index.php/rcan/article/view/1037>.

7. Malo Serrano M, Castillo N, Pajita D. La obesidad en el mundo. *An Fac med.* 2017;78(2): 173-178. <http://dx.doi.org/10.15381/anales.v78i2.13213>.
8. Costa Acosta J, Valdés López Portilla MR, Rodríguez Madera A, Núñez González A. Los componentes de la condición física, su relación con el estado de salud en estudiantes universitarios. *PODIUM- Revista de Ciencia y Tecnología en la Cultura Física.* [internet] 2021;[citado 12 dic 2022]; 16(2):369-381. Disponible en: <https://podium.upr.edu.cu/index.php/podium/article/view/917>.
9. Carrero González C, Lastre-Amell G, Alejandra-Oróstegui M, Ruiz-Escorcía L, Parody Muñoz A. Assessment of body composition according to obesity risk factor in university. *Salud Uninorte.* 2021;36(1): 81-96. <https://doi.org/10.14482/sun.36.1.616.3>.
10. Tanita Corporation. Body composition analyzer: Understanding your Measurements | [Internet]. 2016 [citado 11 dic 2022]. Disponible en: <https://www.tanita.com/es/understanding-your-measurements/>.
11. World Medical Association-. *Declaración de Helsinki, principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos* [Internet]. 1964 [citado 11 dic 2022]. Disponible en: <https://www.wma.net/es/que-hacemos/etica-medica/declaracion-de-helsinki/>.
12. Kaufer-Horwitz M, Pérez Hernández JF, Kaufer-Horwitz M, Pérez Hernández JF. La obesidad: aspectos fisiopatológicos y clínicos. *Inter disciplina.* Abril 2022 [citado: 12 dic 2022]; 10(26):147-175. Disponible en <http://www.scielo.org.mx/scielo>. <https://doi.org/10.22201/ceiich.24485705e.2022.26.80973>.
13. Goyzueta AP, Morales J. Obesidad y sobrepeso en estudiantes de una universidad de Lima Norte. *Peruvian Journal of Health Care and Global Health* [internet]. 2020 [citado: 11 dic 2022]; 4(1): 6-10. Disponible en: <http://revista.uclm.edu.pe/index.php/hgh/article/view/56>.
14. Alvines D, Suárez-Oré C, Matta-Solis H, Carcausto W. Obesidad y sobrepeso según tipología familiar de los estudiantes de una universidad privada de Lima. *Peruvian Journal of Health Care and Global Health* [internet]. 2019 [citado 11 dic 2022]; 3(1):17-22. Disponible en: <http://52.37.22.248/index.php/hgh/article/view/34>.
15. Ramos OA, Jaimes MA, Juajino AM, Carolina A, Jácome SJ. Prevalencia y factores relacionados de sobrepeso y obesidad en estudiantes de una universidad pública. *Rev Esp Nutr Comunitaria.* Jul.-sept 2017; 23(3):12. <https://doi.org/10.14642/RENC.2017.23.3.5226>.
16. Carrero González C, Lastre-Amell G, Alejandra-Oróstegui M, Ruiz-Escorcía L, Parody Muñoz A. Evaluación de la composición corporal según factor de riesgo de obesidad en universitarios. *Salud Uninorte.* 2020;36(1):81-96. <https://doi.org/10.14482/sun.36.1.616.3>.

17. Gladys M, Guillen-Grima F, Muñoz S, Belmar C, Schifferli I, Muñoz A, Soto A. Factores de riesgo cardiovascular en universitarios de primer y tercer año. *Revista médica de Chile*, 145(3), 299-308. Disponible en: http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-98872017000300003&lng=es. <http://dx.doi.org/10.4067/S0034-8872017000300003>.
18. Martínez SM, Sticchi FX, Goicoechea PN, Serrano NA, Pedrozo EAL. Grasa corporal y su relación con factores de riesgo cardiovascular. *Extensionismo, Innovación y Transferencia Tecnológica*. 2018;4(0):100-112. <https://doi.org/10.30972/eitt.402878>.
19. Rabanales-Sotos J, Evangelina Villanueva-Benites M, JacintoMagallanes- Castilla J, Leitón-Espinoza ZE, López-González Á, López-Torres-Hidalgo. *Prevalence of Overweight and Obesity among Health Sciences Students in the Amazonia Region of Peru*. *Healthcare* [Internet]. 2020;8:538. <http://dx.doi.org/10.3390/healthcare8040538>.
20. Rangel Caballero LG, Murillo López AL, Pulido Silva. Association of overweight and obesity to cholesterol, arterial pressure and diabetes in Panamanian university students. *Rev Cubana Invest Bioméd* [Internet]. Sep 2021 [citado: 12/12/2022]; 40(3): e1088. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-03002021000400009&lng=es. Epub 01-Sep-2021.
21. Duque PA, Aristizábal Monte T, Valencia CL. Factores de riesgo cardiovascular y estilos de vida en estudiantes universitarios de anizales. *Cultura* [Internet]. 2019 [citado 11 dic 2022];16(1):7-19. Disponible en: <https://revistas.unilibre.edu.co/index.php/cultura/article/view/5837>.
22. Menecier N, Lomaglio DB. Indicadores bioquímicos de riesgo cardiometabólico, exceso de peso y presión arterial en estudiantes universitarios. Catamarca, Argentina. *Nutr. clan. diet. hosp.* 2018; 38(2):57-63 <http://dx.doi.org/10.12873/382menecier>.
23. Salinas MMLE, Vargas AÁJE, Mendoza SK, Puig-Nolasco A, Puig-Lagunes AA. Prevalencia y factores de riesgo del síndrome metabólico en universitarios. *Rev Cubana Invest Bioméd* [Internet]. Mar 2018 [citado 12 dic 2022]; 37(1): 57-64. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-03002018000100006&lng=es.
24. Cardozo LA. Body fat percentage and prevalence of overweight - obesity in college students of sports performance in Bogotá, Colombia. *Nutrición clínica y dietética hospitalaria*. 2016;(3):68-75. <http://dx.doi.org/10.12873/363cardozo>.
25. Davy RRM. Características relacionadas al sobrepeso y obesidad en estudiantes de la facultad de medicina de la Universidad de Panamá en diciembre 2018. *Ciencia e Investigación Medico Estudiantil Latinoamericana* [Internet]. 2020 [citado 11 dic 2022];25(1). Disponible en: <https://www.cimel.felsocem.net/index.php/CIMEL/article/view/1276>

26. Nuñez-Leyva, Roberto E et al. "Excess Weight and Body Fat Percentage Associated with Waist Circumference as a Cardiometabolic Risk Factor in University Students." *Scientifica* vol. 2022 Artículo ID1310030. <http://dx.doi.org/10.1155/2022/1310030>.
27. Ruano C, Lucumi E, Albán J, Arteaga S, Fors M. Obesity and cardio-metabolic risk factors in Ecuadorian university students. First report, 2014-2015. *Diabetes Metab Syndr*. Nov 2018;12(6):917-921. <https://doi.org/10.1016/j.dsx.2018.05.015>.
28. Vila Suárez H, Ayán C, Gutiérrez-Santiago A, Cancela JM. Evolución de hábitos saludables en estudiantes universitarios en ciencias del deporte (Evolution of healthy habits in undergraduate students in sports sciences). *Retos* [Internet].2021 [citado 14 dic 2022];41:524-532. Disponible en: <https://recyt.fecyt.es/index.php/retos/article/view/83313>.
29. Xu, Hanfei et al. "Association of Obesity with Mortality Over 24 Years of Weight History: Findings from the Framingham Heart Study. *JAMA network open*. 2 nov 2018;1(7): e184587. <https://doi.org/10.1001/jamanetworkopen.2018.4587>.
30. Tokaç Er N, Doğan G, Meriç ÇS, Yılmaz HÖ, Öztürk ME, Ayhan NY. Prevalence of overweight, obesity and abdominal obesity in Health Sciences Faculty students. *Clinical Nutrition ESPEN*. 2021;46:466-470. <https://doi.org/10.1001/jamanetworkopen.2018.4587>.
31. Iparraguirre RMP, Porras MM, De La Cruz AH, Días Bonilla ML. Prevalence of overweight and obesity in Young Peruvian students at National University of Center of Peru-Region Junin-Huancayo. *Obesity Medicine* [Internet]. 2020 [citado:11 dic 2020]; 19:100-242. <https://doi.org/10.1016/j.obmed.2020.100242>.
32. Gómez Cruz Z, Landeros Ramírez P, Romero Velarde, E, Troyo Sanromán R. Estilos de vida y riesgos para la salud en una población universitaria, *Revista de Salud Pública y Nutrición* [internet] 2016 [citado 12 dic 2022];15(2):15-21. Disponible en: <https://respyn.uanl.mx/index.php/respyn/article/view/11>.
33. Instituto Nacional de Estadística (INEI). Perú: Enfermedades No Transmisibles y Transmisibles, 2021 [Internet]. 2021 [citado 10 dic 2022]. Disponible en: <https://www.gob.pe/institucion/inei/informes-publicaciones/2983123-peru-enfermedades-no-transmisibles-y-transmisibles-2021>.
34. Mori Vara P. Prevalencia de la obesidad y el sobrepeso de una población universitaria de la Comunidad de Madrid (2017). *Nutricion Clinica y Dietetica Hospitalaria*. 2018;(1):102-113. <https://doi.org/10.12873/381PMori>.

Porcentaje de grasa corporal asociado a factores demográficos, clínicos y académicos en estudiantes de una universidad pública

María del Pilar Gómez-Luján,
Soledad Marlene Pesantes-Shimajuko,
Giovanna Sara Cáceda Ñazco,
Celixa Lucía Pérez-Valdez,
Julio Hilario-Vargas,
Zoila Esperanza Leitón-Espinoza

35. Suárez-Carmona W, Sánchez-Oliver AJ, González-Jurado JA, Suárez-Carmona W, Sánchez-Oliver AJ, González-Jurado JA. Fisiopatología de la obesidad: Perspectiva actual. *Revista chilena de nutrición*. 2017;44(3):226-233. <http://doi.org/10.4067/s0717-75182017000300226>.