

Cambios somatométricos en estudiantes de Medicina de primer año de una universidad del norte de México

Somatometric changes in freshman medical students from a university in northern Mexico

RUBEN MICHEL-RESÉNDIZ¹, ANDREA G. NÁJERA-MORALES¹, FAVIEL F. GONZÁLEZ-GALARZA² 
Y MARITZA A. MACIAS-CORRAL^{1*} 

¹Facultad de Medicina, Unidad Torreón; ²Departamento de Inmunobiología Molecular, Centro de Investigación Biomédica. Universidad Autónoma de Coahuila, Torreón, Coah., México

RESUMEN

Antecedentes: El primer año en la universidad ha sido identificado como de alto riesgo para aumento de peso. Estudios en EE.UU. han demostrado que los estudiantes que asisten a su primer año de universidad ganan significativamente más peso que las personas que no lo hacen. **Objetivo:** Analizar la magnitud de cambios en somatometría en estudiantes de Medicina de nuevo ingreso durante el primer año de estudios. **Método:** Estudio piloto transversal con 46 participantes universitarios. Se realizaron mediciones somatométricas en dos ocasiones y se aplicó un cuestionario inicial de estilo de vida y hábitos personales. **Resultados:** Se observaron tres tipos de cambio de peso: 21 (46%) con aumento, uno (2%) con disminución y 24 (52%) sin cambio. Se observó que los hombres presentaron aumento de peso, índice de masa corporal, grasa corporal y visceral y perímetro de cadera, así como disminución de músculo, mientras que las mujeres tuvieron un incremento en las mismas variables, a excepción de perímetro de cadera. Las variables que tuvieron relación con el cambio de peso fueron la omisión de comidas y el consumo de bebidas alcohólicas. **Conclusiones:** Se requiere de atención e intervenciones oportunas en esta población para minimizar riesgos posteriores a su salud.

Palabras clave: Cambios somatométricos. Estudiantes universitarios. Impacto metabólico. Sobrepeso y obesidad.

ABSTRACT

Background: The first year of college has been identified as a high-risk period of weight gain. Studies conducted in the United States have shown that first-year college students gain significantly more body weight than people of same age who do not attend university. **Objective:** To analyze the magnitude of somatometric changes in new medical students throughout the first year of studies. **Method:** In this pilot cross-sectional study, 46 participants were recruited who underwent two somatometric measurements and responded once to a lifestyle and personal habits questionnaire. **Results:** Three weight-change types were observed: 21 (46%) with weight gain, one participant (2%) with a decrease, and 24 (52%) with no changes. In the stratified analysis, men experienced weight gain, increased BMI, body fat, hip circumference, and decreased muscle mass. Women showed the same trends, except for hip circumference. The variables related to weight change were skipping meals and alcohol consumption. **Conclusions:** Weight gain among participants requires timely attention to minimize the risk of future health problems in adulthood.

Keywords: Somatometric changes. Metabolic impact. University students. Overweight and obesity.

*Correspondencia:

Maritza A. Macías-Corral

E-mail: maritza.macias@uadec.edu.mx

Fecha de recepción: 25-10-2024

Fecha de aceptación: 24-03-2025

DOI: 10.24875/RME.24000056

Disponible en internet: 19-12-2025

Rev Mex Endocrinol Metab Nutr. 2025;12:147-154

2462-4144 / © 2025 Sociedad Mexicana de Nutrición y Endocrinología, AC. Publicado por Permanyer. Este es un artículo *open access* bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

INTRODUCCIÓN

El primer año en la universidad se ha identificado como un periodo de alto riesgo para el aumento de peso en los estudiantes¹. Estudios realizados en EE.UU. demuestran que los estudiantes de primer año ganan significativamente más peso en comparación con sus pares que no asisten a la universidad². Este fenómeno está influenciado por factores como los cambios dietéticos significativos, que pueden incluir un aumento en la ingesta de energía o un aumento en la ingesta de alcohol³. Otros artículos mencionan que un menor puntaje en los exámenes de admisión se relaciona con una mayor susceptibilidad para el aumento de peso debido a una menor preparación y adaptabilidad para las exigencias académicas de la universidad, lo que puede llevar a estrés y, en última instancia, a prácticas alimenticias poco saludables⁴.

En EE.UU. existe la expresión «freshman-15», que se refiere a un aumento de peso de 15 libras (~6.8 kg) en promedio en estudiantes universitarios durante su primer año de estudios. Este concepto se ha tratado de comprobar en repetidos estudios, en los cuales se ha observado un cambio que oscila entre 1.9 y 4.2 libras (0.9 a 1.9 kg), lo que desmiente dicho concepto⁵⁻⁸, pero demuestra el aumento de peso. El impacto de este aumento no es trivial, ya que se asocia con implicaciones de salud a largo plazo. Un aumento del índice de masa corporal (IMC) en esta etapa de la vida puede incrementar en un 65-70% el riesgo de desarrollar hipertensión primaria, además de aumentar el gasto cardíaco para satisfacer la demanda del tejido adiposo en crecimiento. También se observa una mayor actividad simpática a nivel hipotalámico y en barorreceptores, junto con un incremento en las concentraciones de angiotensina II y aldosterona⁹.

La transición de la preparatoria a la vida universitaria es un momento crítico para el cambio, a menudo acompañado de la adopción de hábitos de vida negativos, incluida una alimentación poco saludable. Tanto los estudiantes hombres como las mujeres experimentan cambios desfavorables en la nutrición y el peso/composición corporal que difieren significativamente entre sexos, como aumento en el peso corporal, el IMC, la relación cintura:cadera y la grasa

corporal, lo que podría conducir a posibles implicaciones para la salud a largo plazo y un mayor riesgo de enfermedad¹⁰. Shamah-Levy et al.¹¹ reportan que, de acuerdo con la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (ENSANUT) 2020-2022 realizada en México, el 23.9% de los adolescentes entre 12 y 19 años presentan sobrepeso y el 17.2% obesidad, sin diferencias significativas entre sexos¹¹. La misma encuesta mostró que a nivel nacional el sobrepeso osciló entre el 21.3 y 23.9% en el periodo 2006 a 2020-2022, mientras que la obesidad mostró una tendencia al alza, pasando del 11.9% en 2006 al 17.2% en 2020-2022¹¹.

El aumento de peso durante el primer año universitario se observó principalmente en el primer semestre de estudios, siendo más significativo en los primeros tres meses¹². Se ha demostrado como causas de ese aumento el consumo de grasas y alcohol, combinados con un mínimo de ejercicio¹³. Sin embargo, la multifactorialidad del aumento de peso también incluye alimentación, cambios de residencia, hábitos alimenticios y actividad física, resultando en un balance energético positivo¹⁴.

Un metaanálisis realizado en diferentes países, como EE.UU., Canadá, Reino Unido y Bélgica, reveló que los estudiantes universitarios de primer año experimentaron un aumento promedio de 1.36 kg (3 libras) durante un periodo que osciló entre seis semanas y ocho meses, con una dominancia en el porcentaje de estudiantes que aumentaron de peso (60.9 %) ¹⁵. Lo anterior pone de manifiesto que existen tendencias similares de aumento de peso en diversas regiones, vinculadas a modificaciones en los patrones alimenticios, una disminución en la actividad física y la adaptación a un entorno académico y social completamente nuevo.

Aunque existe una amplia literatura sobre este fenómeno en el contexto estadounidense y otras regiones, es crucial investigar cómo estos factores afectan a los estudiantes en diferentes escenarios socioeconómicos y culturales, como en México, donde las condiciones de vida universitaria difieren significativamente de las de los países antes mencionados. Por lo anterior, el objetivo de esta investigación fue analizar la magnitud de cambios en somatometría en estudiantes de Medicina de nuevo ingreso durante el primer año de estudios de licenciatura en Medicina.

MÉTODO

Diseño del estudio y reclutamiento de participantes

El estudio fue de tipo descriptivo, longitudinal, observacional y prospectivo. Se seleccionó una muestra no probabilística por conveniencia, enfocada en los y las estudiantes de medicina de nuevo ingreso (aproximadamente 120 personas) en la Facultad de Medicina Unidad Torreón de la Universidad Autónoma de Coahuila (UAdeC). Por medios electrónicos, se contactó a jefes de grupo de cada sección y se les realizó una invitación de manera global a todos y todas las estudiantes de sus grupos. Se llevó a cabo una reunión informativa con las personas interesadas, dándoles a conocer el objetivo del estudio y la metodología. De las personas interesadas en participar, se seleccionaron las que cumplían con criterios de inclusión específicos: ser mayor de edad y firmar el consentimiento informado. A las reuniones informativas se presentaron 17 personas que no cumplían con el requisito de ser mayores de edad, por lo que no se les consideró dentro del estudio. Además, se excluyeron aquellas que no eran de nuevo ingreso, presentaban patologías establecidas o pudieran tener algún síntoma de embarazo. Las personas que abandonaron el estudio o desarrollaron enfermedades durante este se eliminaron de la muestra. Previo al inicio del estudio y captación de participantes, el protocolo de investigación se sometió al Comité de Bioética de la Facultad de Medicina Unidad Torreón de la Universidad Autónoma de Coahuila para dictaminación, siendo aprobado con la referencia C.B/02-09-23. Los autores obtuvieron el consentimiento informado de los y las participantes. Tanto para la medición inicial como para la de seguimiento, se les informó que podían asistir en un horario abierto entre 8:00 am y 1:00 pm en un lapso de 5 días (lunes a viernes) de manera libre debido a la inconsistencia de horarios de clase entre las cuatro secciones (grupos).

Mediciones

La muestra inicial consistió en 46 participantes que cumplían con todos los criterios de inclusión, a los cuales se les aplicó un cuestionario en que se incluían una breve historia clínica, hábitos de vida y de

alimentación, además de la somatometría. Se evaluaron variables somatométricas y de estilo de vida, incluyendo peso, talla, IMC, grasa corporal, grasa visceral, perímetro abdominal, perímetro de cadera, calidad del sueño, consumo de bebidas alcohólicas y omisión de comidas. Las mediciones se realizaron utilizando básculas de impedancia (OMRON HBF-514), estadímetro (Fafeicy de 2 m de largo) y cinta métrica flexible (Seca 201 de 205 cm de largo) para la toma de medidas de perímetro. Se llevó a cabo un seguimiento de 10 semanas después del inicio en el que únicamente se llevó a cabo una segunda medición de somatometría, utilizando los mismos métodos e instrumentos de la toma inicial. Los datos se recolectaron en formatos impresos y posteriormente se codificaron y capturaron en Excel. Para salvaguardar la confidencialidad, solo una persona conocía la identidad de las personas participantes, lo cual fue necesario para codificar los cuestionarios y para el seguimiento en la segunda toma de datos.

Análisis estadístico

Se utilizó la prueba t de Student y la prueba de Wilcoxon para comparar los cambios en las variables entre los diferentes grupos de estudiantes y para las variables categóricas se utilizó la prueba de chi cuadrada. Los participantes se clasificaron en tres grupos basados en la variación de peso del 3%: sin cambio, con aumento y con disminución. La significancia estadística fue establecida con un valor de $p < 0.05$. Para el análisis estadístico se utilizó el programa SPSS versión 27.0.

RESULTADOS

Se obtuvo una muestra de 46 participantes, 27 mujeres (59%) y 19 hombres (41%). El 80% tenía 18 años y el resto entre 19 y 21 años. A partir de la muestra se generaron tres grupos de cambios de peso con base en el 3% del cambio de peso entre la medición inicial y la de seguimiento 10 semanas después: 24 sin cambio de peso (52%), 21 con aumento de peso (46%) y 1 con disminución de peso (2%).

Tabla 1. Cambios somatométricos en hombres y mujeres (n = 46)*

Parámetro	Inicial	Seguimiento	p
Peso (kg)	63.50 ± 10.62	65.14 ± 10.73	< 0.01
IMC (kg/m ²)	22.81 ± 2.97	23.43 ± 2.03	< 0.01
Músculo (%)	28.80 ± 7.76	26.90 ± 7.66	< 0.01
Grasa corporal (%)	32.05 ± 10.49	33.10 ± 9.60	< 0.01
Grasa visceral (puntos)	4.00 ± 1.97	4.00 ± 1.96	< 0.01
Perímetro abdominal (cm)	74.82 ± 7.51	75.10 ± 7.88	< 0.01
Perímetro de cadera (cm)	98.06 ± 7.50	99.20 ± 7.91	< 0.01

*Los valores se reportan como media ± desviación estándar, excepto para la grasa visceral, que se reporta como mediana.
IMC: índice de masa corporal.

Tabla 2. Cambios somatométricos en hombres (n = 19)*

Parámetro	Inicial	Seguimiento	p
Peso (kg)	66.72 ± 12.29	68.52 ± 12.26	< 0.01
IMC (kg/m ²)	22.5 ± 3.05	23.14 ± 2.99	< 0.01
Músculo (%)	39.4 ± 6.45	37.22 ± 6.56	< 0.01
Grasa corporal (%)	20.4 ± 9.21	23.51 ± 8.53	< 0.01
Grasa visceral (puntos)	4.47 ± 2.63	5.10 ± 2.55	< 0.01
Perímetro abdominal (cm)	76.21 ± 7.72	77.76 ± 8.01	0.036
Perímetro de cadera (cm)	96.23 ± 7.24	98.97 ± 7.58	< 0.01

*Los valores se reportan como media ± desviación estándar, excepto para la grasa visceral, que se reporta como mediana.
IMC: índice de masa corporal.

En la tabla 1 se muestran los cambios en las variables somatométricas registradas en hombres y mujeres (n = 46), en el que puso de manifiesto el aumento en el peso corporal, IMC, grasa corporal y grasa visceral, perímetro abdominal y perímetro de cadera y disminución en el porcentaje de músculo. En la tabla 2 se muestran los cambios somatométricos registrados en hombres (n = 19), en los que se observan aumentos estadísticamente significativos en el peso, IMC, grasa corporal, grasa visceral y perímetro abdominal y de cadera, y a la vez, una disminución de músculo. En la tabla 3 se presentan los cambios somatométricos registrados en mujeres (n = 27), en los que se vieron aumentos con relevancia estadística en el peso, IMC, grasa corporal y grasa visceral, y a la vez una disminución de músculo.

En la tabla 4, mediante una tabla de contingencia, se presentan los grupos de cambio de peso y algunas de las variables más relevantes del cuestionario de estilo de vida y alimentación. Para permitir un examen más

apropiado de los datos (n = 45), para el análisis por grupo de cambio de peso se excluyó el grupo de disminución de peso que registró un solo participante. En el número de bebidas alcohólicas consumidas por semana y la omisión de comidas durante el día se encontró una relación estadísticamente significativa (p < 0.05) con el cambio de peso, mientras que el resto de las variables no mostró relación con dicho cambio. Adicionalmente, se realizó un análisis de regresión logística con las dos variables significativas (número de bebidas alcohólicas consumidas y omisión de comidas), permaneciendo las dos variables significativas, con p = 0.004 y 0.037, respectivamente.

DISCUSIÓN

Si bien se han realizado numerosos estudios longitudinales con estudiantes universitarios de nuevo ingreso

Tabla 3. Cambios somatométricos en mujeres (n = 27)*

Parámetro	Inicial	Seguimiento	p
Peso (kg)	61.24 ± 8.81	62.77 ± 9.00	< 0.01
IMC (kg/m ²)	23.02 ± 2.95	23.63 ± 3.10	< 0.01
Músculo (%)	26.60 ± 3.22	24.90 ± 3.18	< 0.01
Grasa corporal (%)	34.25 ± 7.04	36.30 ± 6.25	< 0.01
Grasa visceral (puntos)	4.00 ± 1.35	4.00 ± 1.33	< 0.01
Perímetro abdominal (cm)	73.85 ± 7.35	73.24 ± 7.36	0.417
Perímetro de cadera (cm)	99.35 ± 7.55	98.00 ± 8.27	0.798

*Los valores se reportan como media ± desviación estándar, excepto para la grasa visceral, que se reporta como mediana.

IMC: índice de masa corporal.

Tabla 4. Características de alimentación y de estilo de vida iniciales por grupo de cambio de peso (n = 45)

Características de alimentación	Sin aumento (n = 24)	Con aumento (n = 21)
Comidas de lunes a viernes		
1 comida	0 (0%)	1 (4.76%)
2 comidas	7 (29.17%)	5 (23.81%)
3 comidas	14 (58.33%)	15 (71.43%)
4 comidas	2 (8.33%)	0 (0%)
5 comidas	1 (4.17%)	0 (0%)
Omisión de comidas*		
No omite	10 (41.67%)	6 (28.57%)
Omite desayuno	12 (50%)	4 (19.05%)
Omite comida	1 (4.17%)	8 (38.10%)
Omite cena	1 (4.17%)	3 (14.29%)
Estilo de vida		
Ejercicio al día		
No realiza ejercicio	4 (16.17%)	7 (33.33%)
15 minutos	1 (4.17%)	1 (4.76%)
30 minutos	3 (12.5%)	6 (28.57%)
60 minutos	8 (33.33%)	2 (9.52%)
> 60 minutos	8 (33.33%)	5 (23.81%)
Número de bebidas alcohólicas*		
Cero bebidas	14 (58.33%)	20 (95.24%)
1-2 bebidas	9 (37.5%)	1 (4.76%)
3 o más bebidas	1 (4.17%)	0 (0%)

*Prueba de chi cuadrada con p < 0.05.

para validar la teoría del cambio de peso, no tenemos registro extrapolado a una población mexicana y en un campo completamente dedicado a la salud, en una carrera tan demandante de tiempo como lo es Medicina. De manera global, se registró aumento de peso e IMC, grasa corporal, grasa visceral, perímetro abdominal y de cadera, así como disminución en la

cantidad de músculo, coincidiendo con hallazgos de otros investigadores^{6,7,10}. Sin embargo, el IMC promedio (Tabla 1) es considerablemente más bajo que el reportado en otras investigaciones realizadas en poblaciones de estudiantes, en donde se reporta un IMC promedio de 25.1 ± 5.2¹⁶ y 25.02 ± 5.52 kg/m²¹⁷, siendo más alto en hombres que en mujeres, contrario

a los presentes hallazgos (Tablas 2 y 3). Aunque se trata de un tamaño de muestra pequeño, los resultados de la presente investigación indican que los estudiantes de primer año experimentan un aumento promedio de peso de 1.64 kg (3.6 libras), con una desviación estándar de 1.36 kg (3.0 libras) en los primeros tres meses del ingreso a la universidad. Otros investigadores¹² reportan ganancias de peso aún más significativas en estudios realizados en dos universidades estadounidenses distintas: 3.5 kg promedio en mujeres y hombres en una y 1.6 kg en mujeres y 2.5 kg en hombres en la otra. Dicha ganancia ocurrió principalmente durante los primeros tres meses del semestre (12 semanas), lo cual es comparable a la duración de esta investigación (seguimiento a las 10 semanas). De igual manera, los resultados son consistentes con otros estudios realizados también en EE.UU., donde se reporta que los estudiantes ganan entre 1.1 y 3.1 kg (entre 2.4 y 6.8 libras) durante su primer año universitario^{3,8,18}. Estos resultados sugieren que el aumento de peso durante el primer año universitario es un fenómeno común, independientemente del contexto cultural.

Analizando el cambio de peso por sexo, se encontró que las mujeres mostraron un aumento significativo en el peso, grasa corporal y grasa visceral, acompañado de una disminución en la masa muscular, mientras que en estudios previos realizados en mujeres en EE.UU., Reino Unido y Bélgica se reporta que tanto el peso como la masa grasa aumentaron en estudiantes universitarios de nuevo ingreso durante los primeros meses del año académico^{19,20}. En los hombres se observó aumento de peso, IMC, grasa corporal, grasa visceral y perímetro abdominal y de cadera, con disminución del porcentaje de músculo. En otros estudios no se reportaron cambios significativos en el peso corporal e IMC, sino tendencia a la baja durante los primeros meses del primer año universitario, con recuperación del peso hacia los 12 meses desde el inicio del estudio, asociado a un aumento de las actividades académicas y sedentarias²¹.

En este estudio, se encontró que la omisión de comidas está significativamente relacionada con el aumento de peso, lo cual coincide con la literatura existente, que destaca el consumo excesivo de alimentos grasos, aunado a un mínimo de ejercicio, como principales factores contribuyentes al aumento de

peso en estudiantes universitarios⁴. Se encontró que el consumo de alcohol está relacionado con el cambio de peso, con un patrón donde la mayor cantidad de casos con aumento de peso provienen del grupo que no bebe alcohol (20 participantes, 44.44%), a la vez que nueve participantes manifestaron el consumo de 1-2 bebidas por semana en el grupo sin cambio de peso. El consumo de alcohol moderado se ha asociado negativamente con el aumento de peso y adiposidad abdominal, sucediendo lo contrario en bebedores asiduos de alcohol²². Al tener la omisión de comidas y consumo de alcohol como estadísticamente relevantes, se podría inferir una asociación entre estas dos variables desde un punto compensatorio o social. El consumo de alcohol se ha asociado con un aumento en la prevalencia de la omisión de comidas, especialmente entre los adultos jóvenes²³.

En otros estudios se reporta que el consumo excesivo de alcohol y los bajos niveles de actividad física, además de los hábitos alimenticios poco saludables y la disponibilidad de alternativas tipo *buffet* o «todo lo que pueda comer» en el campus contribuyen a los patrones de aumento de peso observados en estudiantes de primer año²⁴. Sin embargo, esta última opción no está disponible en la universidad en donde se llevó a cabo el estudio, observándose más un patrón de consumir alimentos en al menos una de las comidas. Otros autores mencionan que los factores que influyen en el aumento de peso son la percepción de las barreras, falta de motivación para realizar actividad física y falta de tiempo para una alimentación saludable²⁵.

CONCLUSIONES

Este estudio piloto llevado a cabo sobre los cambios somatométricos en estudiantes de Medicina de primer año ha revelado hallazgos sobre cómo este periodo de transición entre la preparatoria y la vida universitaria afecta a su peso y composición corporal. Se encontró que tanto hombres como mujeres experimentan cambios significativos de manera similar. Los hombres muestran un aumento en el peso, la grasa corporal y visceral y el perímetro de cadera, y disminución del porcentaje de músculo corporal, mientras que las

mujeres tienden a ganar peso, grasa corporal y visceral, con una disminución en la masa muscular.

Aunque se trata de un estudio piloto, los hallazgos proporcionan una base para futuras investigaciones y estrategias de salud pública dirigidas a los estudiantes universitarios en México, con un enfoque en mitigar los riesgos asociados con el aumento de peso y sus implicaciones para la salud a largo plazo. Más aún, puesto que se identificó el consumo de alcohol como una variable importante, la implementación de campañas de concientización sobre los riesgos por el consumo en exceso cobra gran relevancia no solo por los efectos sobre el peso, sino por los riesgos en general que implica su consumo. Los autores reconocen como limitaciones de la investigación el tamaño de muestra, pero al ser una participación voluntaria con seguimiento, es de reconocerse el interés por parte de los estudiantes en cuanto al monitoreo de su salud, ya que todas las personas regresaron 10 semanas después de la toma inicial de datos para su seguimiento. Dado el interés que mostraron las personas que participaron en este estudio, se debe considerar el extenderlo a otras carreras y ampliar el seguimiento, realizando la toma de datos de forma periódica, como podría ser al inicio de cada ciclo escolar durante los años que dure su educación universitaria.

AGRADECIMIENTOS

Los autores agradecen a los estudiantes de primer año de la Facultad de Medicina Unidad Torreón de la UAdeC su participación voluntaria para realizar esta investigación. De igual manera, damos las gracias a la M.C. Clara Alicia Quiñones González por la capacitación para la estandarización de la toma de medidas somatométricas.

FINANCIAMIENTO

La presente investigación no recibió financiamiento de agencias de los sectores públicos, comercial o con ánimo de lucro.

CONFLICTO DE INTERESES

Los autores declaran no tener conflicto de intereses.

CONSIDERACIONES ÉTICAS

Protección de personas y animales. Los autores declaran que para esta investigación no se han realizado experimentos en seres humanos ni en animales.

Confidencialidad, consentimiento informado y aprobación ética. Los autores han obtenido la aprobación del Comité de Ética para el análisis de datos clínicos obtenidos de forma rutinaria y anonimizados. El protocolo de investigación fue sometido al Comité de Bioética de la Facultad de Medicina Unidad Torreón de la Universidad Autónoma de Coahuila, siendo aprobado con la referencia C.B/02-09-23. Se han seguido las recomendaciones pertinentes.

Declaración sobre el uso de inteligencia artificial. Los autores declaran que no utilizaron algún tipo de inteligencia artificial generativa para la redacción de este manuscrito.

REFERENCIAS

1. Boujut E, Bruchon-Schweitzer M. A construction and validation of a Freshman Stress Questionnaire: an exploratory study. *Psychol Rep.* 2009;104:680-92.
2. Graham MA, Jones AL. Freshman 15: valid theory or harmful myth? *J Am Coll Health.* 2002;50:171-3.
3. Hoffman DJ, Policastro P, Quick V, Lee SK. Changes in body weight and fat mass of men and women in the first year of college: a study of the "freshman 15". *J Am Coll Health.* 2006;55(1):41-5.
4. Gillen MM, Lefkowitz ES. The 'freshman 15': Trends and predictors in a sample of multiethnic men and women. *Eat Behav.* 2011;12(4):261-6.
5. Anderson DA, Shapiro JR, Lundgren JD. The freshman year of college as a critical period for weight gain: an initial evaluation. *Eat Behav.* 2003;4(4):363-7.
6. Gropper SS, Simmons KP, Gaines A, Drawdy K, Saunders D, Ulrich P, et al. The freshman 15 - a closer look. *J Am Coll Health.* 58(3):223-31.
7. Hajhosseini L, Holmes T, Mohamadi P, Goudarzi V, McProud L, Hollenbeck CB. Changes in body weight, body composition and resting metabolic rate (RMR) in first-year university freshmen students. *J Am Coll Nutr.* 2006;25(2):123-7.
8. Levitsky DA, Garay J, Nausbaum M, Neighbors L, Dellavalle DM. Monitoring weight daily blocks the freshman weight gain: a model for combating the epidemic of obesity. *Int J Obes.* 2006;30(6):1003-10.

9. Guyton AC, Hall JE. Función dominante de los riñones en el control a largo plazo de la presión arterial y en la hipertensión: el sistema integrado de regulación de la presión arterial. *Tratado de fisiología médica*. 14.ª edición. Barcelona: Elsevier; 2021. pp. 613-614.
10. Beaudry KM, Ludwa IA, Thomas AM, Ward WE, Falk B, Josse AR. First-year university is associated with greater body weight, body composition and adverse dietary changes in males than females. *PLoS One*. 2019; 14(7):e0218554.
11. Shamah-Levy T, Gaona-Pineda EB, Cuevas-Nasu L, Morales-Ruan C, Valenzuela-Bravo DG, Méndez-Gómez Humarán I, et al. Prevalencias de sobrepeso y obesidad en población escolar y adolescente de México. *Ensanut Continua 2020-2022*. *Salud Publica Mex*. 2023;65:S218-S224.
12. Lloyd-Richardson EE, Bailey S, Fava JL, Wing R; Tobacco Etiology Research Network (TERN). A prospective study of weight gain during the college freshman and sophomore years. *Prev Med*. 2009;48(3):256-61.
13. Nicoteri JL, Miskovsky MJ. Revisiting the freshman '15': Assessing body mass index in the first college year and beyond. *J Am Assoc Nurse Pract*. 2014;26(4):220-4.
14. Crombie AP, Ilich JZ, Dutton GR, Panton LB, Abood DA. The freshman weight gain phenomenon revisited. *Nutr Rev*. 2009;67(2):83-94.
15. Vadeboncoeur C, Townsend N, Foster C. A meta-analysis of weight gain in first year university students: is freshman 15 a myth? *BMC Obes*. 2015;2:22.
16. Alzahrani SH, Malik AA, Bashawri J, Shaheen SA, Shahee MM, Alsaib AA, et al. Health-promoting lifestyle profile and associated factors among medical students in a Saudi university. *SAGE Open Med*. 2019;7: 2050312119838426.
17. Alkazemi D. Gender differences in weight status, dietary habits, and health attitudes among college students in Kuwait: A cross-sectional study. *Nut Health*. 2019;25(2):75-84.
18. Levitsky DA, Halbmaier CA, Mrdjenovic G. The freshman weight gain: a model for the study of the epidemic of obesity. *Int J Obes Relat Metab Disord*. 2004;28(11):1435-42.
19. Finlayson G, Cecil J, Higgs S, Hill A, Hetherington M. Susceptibility to weight gain. Eating behaviour traits and physical activity as predictors of weight gain during the first year of university. *Appetite*. 2012;58(3): 1091-8.
20. Delyens T, Clarys P, van Hecke L, De Bourdeaudhuij I, Deforche B. Changes in weight and body composition during the first semester at university. A prospective explanatory study. *Appetite*. 2013;65:111-6.
21. Wilson NA, Villani A, Tan SY, Mantzioris E. UniStArt: A 12-month prospective observational study of body weight, dietary intake, and physical activity levels in Australian first-year university students. *Biomedicine*. 2022;10(9):2241.
22. Sayon-Orea C, Martinez-Gonzalez MA, Bes-Rastrollo M. Alcohol consumption and body weight: a systematic review. *Nutr Rev*. 2011;69(8):419-31.
23. Wild H, Baek Y, Shah S, Gasevic D, Owen A. The socioecological correlates of meal skipping in community-dwelling older adults: a systematic review. *Nutr Rev*. 2023;81(2):168-79.
24. Sogari G, Velez-Argumedo C, Gómez MI, Mora C. College students and eating habits: A study using an ecological model for healthy behavior. *Nutrients*. 2018;10:1823.
25. Yan Z, Harrington A. Factors that predict weight gain among first-year college students. *Health Edu J*. 2019;79(1):94-103.