

## Sobrepeso, obesidad y parámetros bioquímicos en adolescentes de Mochitlán, Guerrero

### Overweight, obesity and biochemical parameters in adolescents from Mochitlán, Guerrero

Jennifer Guadalupe Díaz-Sánchez<sup>1</sup>, Fred David Giles-Fino<sup>1</sup>, José Ángel Cahua-Pablo<sup>2</sup>, Guillermina Vences-Velázquez<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup>Laboratorio de Investigación Salud y Ambiente Facultad de Ciencias Químico Biológicas, Universidad Autónoma de Guerrero, Chilpancingo, Guerrero 39089, México.

<sup>2</sup>Laboratorio de Investigación en Epidemiología Clínica y Molecular, Facultad de Ciencias Químico Biológicas, Universidad Autónoma de Guerrero, Chilpancingo, Guerrero 39089, México.

#### ARTICLE INFO

##### Article history:

Recibido 8 noviembre 2023

Revisado 25 enero2024

Aceptado 14 mayo2024

\* Corresponding author:

E-mail address: [04963@uagro.mx](mailto:04963@uagro.mx)

(G. Vences-Velázquez)

Edited by Dr Jorge Bello Martínez

##### Keywords:

Overweight

Obesity

BMI

Adolescents

Este es un artículo en acceso abierto que se distribuye de acuerdo a los términos de la licencia

Creative Commons.Reconocimiento-

NoComercial-CompartirIguual 4.0

Internacional (CC BY-NC-SA 4.0)

<https://doi.org/10.62384/fesgro.v10i1.871>

#### ABSTRACT

Overweight and obesity are the most important health problems, not only in the country, but worldwide. In Latin America in 2021 the combined prevalence was 33.6% in children and adolescents from 5 to 19 years of age presented, Mexico according to the ENSANUT of 2020-2022, presented 41.1% (23.9% overweight and 17.2% obesity) in the population of adolescents in urban and suburban areas and in the state of Guerrero in 2018 (ENSANUT) 35.8% was reported. Objective: To determine nutritional status and biochemical parameters in adolescents from Mochitlán, Guerrero. Material and methods: A prospective cross-sectional study was conducted. Anthropometry and biochemical parameters were determined using colorimetric techniques. The Student's t-test and Mann-Whitney's U medians were used to compare means. Data collection and analysis was performed in the Stata v.16.0 program and a p<0.05 value was statistically significant. Results: 110 adolescents (71.8% women) from 12 to 16 years old participated, with a mean of 13.6 ± 0.98, the prevalence of overweight was 10% (90.9% women) and obesity 22.7% (56% women). The prevalence of hypertension was higher in women (62.1%). In the biochemical parameters, the glucose level >100 mg/dL was 18.18%, cholesterol >200 mg/dL was 0.91%, and triglycerides >150 mg/dL was 7.27%. Conclusion: The prevalence of overweight and obesity according to the BMI was higher in women, differences were observed between weight, height and systolic blood pressure in men, but not between biochemical parameters in both sex.

#### RESUMEN

El sobrepeso y obesidad son los problemas de salud más importantes, no solo en el país, sino en todo el mundo. En América Latina en el 2021 la prevalencia combinada fue de 33.6% en niños, niñas y adolescentes de 5 a 19 años de edad presentaron, México según la ENSANUT del 2020-2022, presentó un 41.1% (23.9% de sobrepeso y 17.2% de obesidad) en la población de adolescentes en zonas urbanas y conurbanas y en el estado de Guerrero en el 2018 (ENSANUT) se reportó un 35.8%. Objetivo: Conocer estado nutricio y parámetros bioquímicos en adolescentes de Mochitlán, Guerrero. Material y métodos: Se llevó a cabo un estudio transversal prospectivo. Se determinó antropometría y parámetros bioquímicos mediante técnicas colorimétricas. Para la comparación de medias se usó la prueba t de student y medianas U de Mann-Whitney. La captura y análisis de datos se realizó en el programa Stata v.16.0 y valor de p<0.05 fue estadísticamente significativo. Resultados: Participaron 110 adolescentes (71.8% mujeres) de 12 a 16 años, con una media de 13.6 ± 0.98, la prevalencia de sobrepeso fue de 10% (90.9% mujeres) y de obesidad 22.7% (56% mujeres). La prevalencia de hipertensión fue mayor en las mujeres (62.1%). En los parámetros bioquímicos, el nivel de glucosa >100 mg/dL fue de 18.18%, colesterol >200 mg/dL de 0.91% y triglicéridos >150 mg/dL de 7.27%. Conclusión: La prevalencia de sobrepeso y obesidad de acuerdo con el IMC fue mayor en las mujeres, se observaron diferencias entre el peso, talla y la tensión arterial sistólica en los hombres, pero no entre los parámetros bioquímicos en ambos sexos.

#### Introducción

En la actualidad, el panorama epidemiológico de las enfermedades crónicas no transmisibles es grave. En el 2021 en América Latina el 33.6% de la población de niños, niñas y adolescentes de 5 a 19 años de edad presentaron sobrepeso u obesidad (OPS, 2023). Para el 2020-2022 de acuerdo a la ENSANUT, México presentó un 23.9% de sobrepeso y 17.2% de obesidad en la población de adolescentes en zonas urbanas y conurbanas obteniendo una prevalencia combinada del 41.1% y el estado de Guerrero en el 2018 (ENSANUT) se reportó un 35.8%,

en consecuencia.

México ocupa los primeros lugares en estos padecimientos, quizá por el cambio en los estilos de vida, sedentarismo, consumo de alimentos con alto contenido de azúcares, grasas y sodio (Ramírez y Luna 2019).

La Organización Mundial de la Salud (OMS) considera a la obesidad como un problema de salud pública, de carácter mundial y la clasifica como una enfermedad crónica que se caracterizada por

diversas complicaciones, definiéndola como “ la acumulación anormal o excesiva de grasa que presenta un riesgo para la salud” (OMS, 2018). Por lo que se ha reportado que los adolescentes con sobrepeso y obesidad tienen mayor probabilidad de padecer enfermedades como síndrome metabólico, diabetes, hipertensión, enfermedades cardiovasculares, accidentes cerebrovasculares y varios tipos de cáncer a largo plazo (OPS, 2022), por lo que es necesario actualizar la carga de la información en los adolescentes de este tipo de poblaciones. Por lo anterior el objetivo de este trabajo es conocer el estado nutricional y parámetros bioquímicos en adolescentes de Mochitlán, Guerrero..

## Materiales y Métodos

De marzo a noviembre de 2022, se realizó un estudio transversal descriptivo en donde participaron 110 adolescentes de entre 12 y 16 años, se envió con los estudiantes un consentimiento informado para autorizar su participación y toma de muestra, la información proporcionada se manejó de forma confidencial y los resultados obtenidos se entregaron a los jóvenes y padres de familia. El tipo de muestreo fue por conveniencia y solo se seleccionaron aquellos que tenían una edad de 12 a 16 años y con datos completos.

Se tomaron medidas antropométricas, se realizaron dos mediciones sacando un promedio de estas y los instrumentos utilizados para el peso fue una báscula de precisión Tanita BC-549 con capacidad para 150 kg, la técnica de medición utilizada fue el uso de ropa ligera, descalzo, erguido con la frente en alto y los brazos pegados a los muslos y pies juntos; el estadiómetro portátil de la marca Seca modelo BC214 con un rango de medición de 0 a 210 cm se utilizó para la estatura, con estos datos se determinó el IMC; la circunferencia de cadera y cintura se midieron con una cinta métrica marca seca 201 y por último, con un baumanómetro digital, Vital care modelo YE670A con un rango de medición de 0 a 300 mmHg se tomó la presión arterial.

Para la toma de muestra, se usaron jeringas, tubos vacutainer tapón rojo, torundas, alcohol al 70% para la sepsis de la zona donde se realizó la venopunción, se pidió a los jóvenes que mantuvieran un ayuno mínimo de ocho horas, con dieta normal en los días anteriores a la toma de muestra, las muestras recolectadas se transportaron en hieleras para su posterior procesamiento, se usó el suero plasmático para las determinaciones de glucosa, colesterol total y triglicéridos, usando métodos enzimáticos convencionales con kits comerciales estandarizados (Spinreact).

Se aplicó la Norma Oficial Mexicana NOM-087-ECOL-SSA1-2002 para la recolección y clasificación de los Residuos Peligrosos Biológicos Infecciosos (RPBI). El procesamiento de las muestras para determinar los valores bioquímicos fue siguiendo la Norma Oficial Mexicana NOM-007-SSA3-2011 para la organización y el funcionamiento de los laboratorios clínicos. Finalmente, los datos obtenidos fueron procesados en el programa estadístico STATA v. 16.0. Las variables cualitativas fueron expresadas en frecuencias y para las cuantitativas se utilizó la prueba t de student para la comparación de medias y de medianas por la prueba de Mann Whitney. Un valor de  $p < 0.05$  fue considerado estadísticamente significativo.

## Resultados y Discusión

En el presente estudio participaron 110 adolescentes (71.8% mujeres) con un rango de edad de 12 a 16 años y una media de 13.6 de una escuela secundaria del municipio de Mochitlán, Guerrero.

Con la antropometría, la prevalencia de sobrepeso y obesidad de acuerdo con el IMC se encontró un 10% y 22.7% respectivamente, en comparación con Cardona-Gómez (2019), que encontraron una prevalencia de sobrepeso del 17.6% y de

obesidad 4.3% sin diferencias estadísticamente significativas. Por otro lado, en el sexo femenino se observó una prevalencia de sobrepeso del 90.9% y obesidad de 56%, diferente a lo reportado por Romero-Velarde et al., 2018, quien encontró una proporción superior de sujetos con  $IMC \geq 30$  en hombres (56.9%), esta diferencia podría ser debido al bajo número de estudiantes del sexo masculino participantes. La frecuencia combinada de sobrepeso y obesidad (32.7%) fue menor que la reportada por la ENSANUT (2018) (38.4%).

Los hombres presentaron una mediana mayor en el peso y talla en comparación con las mujeres, mostrando una diferencia estadísticamente significativa, estos resultados coinciden con Acosta et al, 2018 en población venezolana, donde observaron que el peso y la talla fueron superiores en el sexo masculino (80% mujeres).

Dentro de los parámetros bioquímicos, el nivel de glucosa  $>100$  mg/dL se observó en un 18.2% (60% mujeres) coincidiendo con lo reportado por Cevallo et al., (2018) y Quintero et al., (2018) en el estado de Morelos, quienes encontraron una hiperglucemia en ayuno de 17.9% y 14.7% respectivamente. Respecto al colesterol total, la media en mujeres fue mayor en comparación con los varones ( $143.5 \pm 28.6$  mg/dL vs  $139.8 \pm 23.7$ ,  $p=0.53$ ), datos similares fueron reportados por Ninatanta et al., 2018 quienes mencionan que el colesterol total fue mayor en mujeres respecto a los hombres, sin diferencia significativa. A su vez, la prevalencia de triglicéridos  $>110$  mg/dL fue de 7.27% de los adolescentes, sin embargo, no se encontraron diferencias estadísticas entre las medianas de ambos grupos (94 mg/dL vs 76 mg/dL), estos resultados fueron inferiores a las prevalencias reportadas por la ENSANUT en 2018 con 32.7% y por Quintero et al., 2018, con 88.6%. Se ha observado que la influencia de los antecedentes familiares, el exceso de peso, la concentración elevada de triglicéridos y una disminución de c-HDL pueden ser indicadores de obesidad y dislipidemias (Ninatanta et al, 2018).

La prevalencia global de obesidad abdominal fue de 44.6%, de acuerdo con el sexo mayor en mujeres (72.9% en mujeres y 27.1% en hombres), estos resultados difieren con Acosta et al., 2018, que reportó un 13.3% con obesidad abdominal, siendo el 91.7% del sexo femenino y 8.3% del masculino, por otro lado, Romero-Velarde et al., 2018, encontró cifras superiores de obesidad abdominal (83.3%).

Se ha observado que los estudiantes con mediciones superiores a lo normal de CC ( $\geq p90$ , mujer=76cm, hombres=81cm) presentan mayor riesgo de desarrollar enfermedades cardiovasculares, además se ha encontrado que el perímetro de cintura no se ve influenciado por la estatura o por la masa muscular, por lo que es un buen indicador de grasa abdominal, predictor significativo de la hipertensión arterial (Nurdiantami et al, 2018)..

## Conclusiones

La prevalencia de sobrepeso y obesidad de acuerdo con el IMC fue mayor en las mujeres, se observaron diferencias entre el peso, talla y la tensión arterial sistólica en los hombres, pero no entre los parámetros bioquímicos en ambos sexos.

## Agradecimientos

Escuela secundaria General José María Morelos y Pavón de Mochitlán, Guerrero.

## Declaración de conflicto de intereses

No existen conflictos de intereses

Tabla 1. Características antropométricas y bioquímicas por sexo en los adolescentes de Mochitlán, Guerrero.

Variables	Total n=110 (100%)	Mujeres n=79 (71,8%)	Hombres n=31 (28,2)	p
Edad, años	13.61 ± 0.98	13.6 ± 0.98	13.6 ± 0.99	0.820 <sup>α</sup>
Peso, kg	52.5 (45.8-62.7)	51.7 (45-59.1)	56 (51-74.3)	<b>0.008*</b>
Talla, cm	155.6 (151.4-160.6)	154.5 (150.6-157.4)	162.3 (157-165.5)	<b>&lt;0.001*</b>
TAS, mmHg	114 (106-124)	113 (106-120)	121 (108-130)	0.05 <sup>β</sup>
TAD, mmHg	67.4 ± 8.3	67.5 ± 7.8	67.1 ± 9.6	0.836
Circunferencia de cintura, cm	73.3 (66.1-82.3)	71.9 (66.4-80.05)	76.5 (65-91)	0.22
Circunferencia de cadera, cm	87.6 ± 9.5	87.3 ± 9.2	88.4 ± 10.1	0.577
IMC, kg/m <sup>2</sup>	21.85 (19.3-24.7)	21.6 (19.5-24.2)	22.2 (19.3-27)	0.45
ICC	0.85 (0.80-0.90)	0.84 (0.81-0.89)	0.87 (0.80-0.94)	0.094
ICT	0.47 (0.43-0.52)	0.47 (0.43-0.52)	0.46 (0.41-0.58)	0.97
Glucosa, mg/dL	92.5 (87-97)	91(83-96)	96 (91-101)	0.21
Colesterol, mg/dL	142.5 ± 27.3	143.5 ± 28.6	139.8 ± 23.7	0.53
Triglicéridos, mg/dL	88.5 (67-112)	94 (70-113)	76 (58-112)	0.94

Datos presentados como media ± Desviación estándar; mediana (p25-p75). TAS: Tensión arterial sistólica. TAD: Tensión arterial diastólica. IMC: Índice de Masa Corporal. ICC: índice cintura cadera. ICT: índice cintura talla. Para la comparación de las variables paramétricas entre dos grupos se utilizó t de Student<sup>α</sup>, y no paramétricas se utilizó la prueba U de Mann-Whitney<sup>β</sup>. \*Significancia estadística: p <0.05.

Referencias

Acosta, E., Duno, M. L., Naddaf, G., Sirit, E. & Camaran, S., (2018). Nutritional assessment and cardiovascular risk factors in university adolescents. *Acta Bioquím Clín Latinoam*. 52(3), 303-3013.

Cardona-Gómez, J., (2019). Cardiovascular risk factors in 10 to 17 years old adolescent students from the city of Medellín, 2015. *Rev. Fac. Nac. Salud. Pública*. 37(3), 34-43

Cevallos, V., Orellana, D., & Vásquez, D., (2018). Glucosa alterada en ayunas asociada con obesidad en escolares y adolescentes. Tesis. Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.

Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2018-19. (2020). Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2018-19. Resultados del estado de Guerrero. México: Instituto Nacional de Salud Pública.

Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2020-22. (2023). Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2020-22. Resultados Nacionales. México: Instituto Nacional de Salud Pública.

Ninatanta, J. & Romani, F., (2018). Triglycerides/high density cholesterol ratio and lipid profile in school adolescents from an Andean region of Peru. *An Fac med*. 79(4). 301-306.

Nurdiantami Y, Watanabe K, Tanaka E, Pradono J, Anme T. (2018). Association of general and central obesity with hypertension. *Clin Nutr*. 37(4),1259-1263.

Quintero, A. G., Gonzalez, G., Gutierrez, J., Puga, R. & Villanueva, J., (2018). Prevalence of risk eating behaviors and obesity in teenage school students of Morelos state. *Nutr Hosp* 35(4), 796-804.

Ramírez, M. P. & Luna, J. F. (2019). Prevalencia de sobrepeso y obesidad en niños y adolescentes mexicanos. *RESPYN*, 18(2), 23-32.

Romero-Velarde, E., Aguirre-Salas, L., Alvarez-Roman, Y. A., Vasquez-Garibay, E. M., Casillas-Toral, E. & Fonseca-Reyes, S., (2016). Prevalencia de síndrome metabólico y factores asociados en niños y adolescentes con obesidad. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc*. 54(5), 568-575.

Organización Panamericana de la Salud. (2022). Prevención de la obesidad. [en línea] <https://www.paho.org/es/temas/prevencionobesidad#:~:text=La>

%20obesidad%20es%20uno%20de,como%20varios%20tipos%20de%20c%C3%A1ncer. Consultado el 15 de mayo de 2024.

Organización Panamericana de la Salud. (2023). La OPS insta a hacer frente a la obesidad, principal causa de enfermedades no transmisibles en las Américas. [en línea] disponible en <https://www.paho.org/es/noticias/3-3-2023-ops-insta-hacer-frente-obesidad-principal-causa-enfermedades-no-transmisibles>. Consultado el 15 de mayo de 2024.

World Health Organization. (2018a). Healthy food. [en línea] disponible en <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/healthy-diet> Consultado el 20 de junio del 2023.

World Health Organization. (2018b). Waist circumference. [en línea] disponible en <https://www.who.int/es> Consultado el 21 de junio del 2023.