



ÍNDICE DE MASA CORPORAL Y PRESIÓN ARTERIAL EN ADOLESCENTES DE UNA ZONA URBANA EN MÉXICO

BODY MASS INDEX AND BLOOD PRESSURE IN ADOLESCENTS FROM AN URBAN AREA IN MEXICO

Rodolfo Delgadillo Castañeda ^{1,a}

RESUMEN

Introducción: Los cambios realizados por la pandemia de COVID-19 en las actividades de los adolescentes han afectado los aspectos recreativos debido a la limitación de contacto para evitar la propagación del virus. Esto ha contribuido a aumentar los indicadores de sobrepeso y obesidad y podría tener un impacto en las cifras de presión arterial. **Objetivo:** Determinar el grado de asociación entre el Índice de Masa Corporal (IMC) y la presión arterial sistémica en adolescentes. **Métodos:** La medición de la presión arterial sistémica se realizó utilizando el monitoreo de presión ambulatoria continua durante 24 horas (MAPA). La muestra consistió en 42 estudiantes de secundaria con características geográficas urbanas similares en México. Todos los participantes fueron evaluados antropométricamente para identificar características notables del grupo. Se evaluó la correlación a través de la prueba Rho de Spearman. **Resultados:** De los 42 participantes incluidos, el 28,5% mostró obesidad, el 21,45% presentó sobrepeso y ningún paciente tenía hipertensión. Sin embargo, el 23,8% mostró prehipertensión. Se evidenció una correlación significativa del IMC con los valores la presión arterial sistólica y diastólica de 0,390 y 0,382, respectivamente (valor de p: 0,013 y 0,015; respectivamente). **Conclusión:** El IMC se asoció significativamente con las cifras de presión arterial sistólica y diastólica en adolescentes de un área urbana de México.

Palabras clave: Adolescente; Índice de Masa Corporal; Obesidad; Presión Arterial; Hipertensión. (Fuente: DeCS-BIREME)

ABSTRACT

Introduction: The changes brought about by the COVID-19 pandemic in adolescent activities have affected recreational aspects due to limited contact to prevent virus spread. This has contributed to increased indicators of overweight and obesity and could impact blood pressure levels. **Objective:** To determine the degree of association between Body Mass Index (BMI) and systemic blood pressure in adolescents. **Methods:** Systemic blood pressure was measured using continuous ambulatory blood pressure monitoring over 24 hours (ABPM). The sample consisted of 42 high school students with similar urban geographic characteristics in Mexico. All participants underwent anthropometric evaluation to identify notable group characteristics. The correlation was assessed using Spearman's Rho test. **Results:** Of the 42 participants included, 28.5% showed obesity, 21.45% were overweight, and no patient had hypertension. However, 23.8% showed prehypertension. A significant correlation was evidenced between BMI and both systolic and diastolic blood pressure values, at 0.390 and 0.382, respectively (p-value: 0.013 and 0.015, respectively). Conclusion: BMI was significantly associated with systolic and diastolic blood pressure levels in adolescents from an urban area in Mexico.

Keywords: Adolescent; Body Mass Index; Obesity; Arterial Pressure; Hypertension. (Source: MESH-NLM)

¹ Hospital Centenario Miguel Hidalgo. Aguascalientes, México.

^a Doctor en Pediatría y Nefrología.

Citar como: Delgadillo Castañeda R. Índice de masa corporal y presión arterial en adolescentes de una zona urbana en México. Rev Fac Med Hum. 2024;24(2):63-71. [doi 10.25176/RFMH.v24i2.6406](https://doi.org/10.25176/RFMH.v24i2.6406)

Journal home page: <http://revistas.urp.edu.pe/index.php/RFMH>

Artículo publicado por la Revista de la Facultad de Medicina Humana de la Universidad Ricardo Palma. Es un artículo de acceso abierto, distribuido bajo los términos de la Licencia Creative Commons: Creative Commons Attribution 4.0 International, CC BY 4.0 (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>), que permite el uso no comercial, distribución y reproducción en cualquier medio, siempre que la obra original sea debidamente citada. Para uso comercial, por favor póngase en contacto con revista.medicina@urp.pe





INTRODUCCIÓN

La pandemia de COVID-19 ha contribuido al desarrollo de prácticas sedentarias, alterando las rutinas de individuos y familias. El cierre de escuelas y el aislamiento social han modificado el comportamiento de las personas, provocando problemas como malos hábitos alimentarios, insomnio y un aumento en el uso de dispositivos electrónicos, todos vinculados al incremento del sedentarismo^(1,2).

Villaseñor et al.⁽³⁾, en su estudio sobre cambios de vida y nutrición durante el confinamiento en México, reportaron que alrededor del 24 % de los adultos encuestados consideraron poco saludable su alimentación después del aislamiento, debido a una creciente necesidad de ingerir alimentos con frecuencia. En un estudio similar realizado en Estados Unidos, Bin Zarah et al.⁽⁴⁾ encontraron un aumento en la ingesta de carnes rojas, dulces y cereales refinados tras tres meses de confinamiento, indicando cambios dietéticos significativos.

Inicialmente, se recomendaba una alimentación saludable para fortalecer el sistema inmunológico y prevenir la enfermedad. Sin embargo, muchos mexicanos optaron por productos con altos contenidos de carbohidratos disponibles en el mercado, lo que redujo el valor nutricional de su dieta⁽⁵⁾. Un alto porcentaje de personas con enfermedades crónicas, como hipertensión, diabetes y obesidad, ha presentado sobrepeso, un problema prevalente tanto en adultos como en jóvenes⁽⁶⁾. Pérez-Herrera y Cruz López⁽⁷⁾ informan que uno de cada veinte mexicanos menores de cinco años ya padece obesidad, con una prevalencia combinada de alrededor del 33,2 % en niños. Este incremento en la prevalencia se debe a cambios en los hábitos alimentarios, incremento del sedentarismo y variaciones en el índice de masa corporal (IMC)⁽⁸⁾.

Estos factores están interrelacionados y muestran cómo la obesidad en niños está vinculada al riesgo de desarrollar enfermedades crónicas⁽⁹⁾. La obesidad en niños y adolescentes no solo afecta la autoestima y causa discriminación, sino que también conlleva serias complicaciones de salud, como la disminución del volumen de reserva respiratoria y la reducción de la capacidad funcional. Además, la obesidad se asocia a un estado inflamatorio crónico que incrementa la morbilidad relacionada con infecciones por COVID-19^(10,11). En los últimos años, se ha establecido claramente

la relación entre obesidad y presión arterial alta en jóvenes, desde niños en edad escolar hasta adolescentes, atribuyéndola al exceso de adiposidad corporal⁽¹²⁾. Esta etiología se relaciona también con factores como el sobrepeso, consumo elevado de sal, alcohol y sedentarismo. El aumento de la presión arterial en niños persiste en la adultez, provocando enfermedades cardiovasculares en el futuro⁽¹³⁾. Este estudio tiene como objetivo determinar el grado de asociación entre el IMC y la presión arterial sistémica en adolescentes.

MÉTODOS

Diseño y área de estudio

Esta investigación tiene un enfoque cuantitativo, de tipo analítico, observacional y transversal. Se realizó en adolescentes del Colegio Técnico N° 24 del Estado de Aguascalientes durante el 2022. El entorno de la investigación es un contexto urbano que se caracteriza por una alta densidad poblacional, infraestructura desarrollada y acceso a diversos servicios públicos y privados, lo que proporciona una variedad de influencias sociales y ambientales sobre la población estudiada.

Población y muestra

La población de estudio fueron adolescentes del Colegio Técnico N° 24 de 1er a 3er año de secundaria, cuyas edades variaron entre 12 a 15 años. Se incluyeron a aquellos adolescentes de los que se obtuvo su asentimiento y el consentimiento informado de los padres, y se excluyeron a aquellos que fueron dados de baja del ciclo escolar, no completaron la medición ambulatoria de presión arterial (MAPA) o no se contó con el consentimiento informado de los padres. Se trabajó con toda la población disponible que fueron 53; sin embargo, solo 42 cumplieron los criterios de selección.

Variables e instrumentos

Las variables independientes del estudio fueron: edad, sexo, peso, talla, IMC (definido como el peso en kilogramos dividido por la estatura en metros al cuadrado; se consideró normal si se encontraba entre -1 y +1 desviaciones estándar, sobrepeso si era mayor a +1 desviación estándar, y obesidad si era mayor a +2 desviaciones estándar), circunferencia de cintura, circunferencia de cadera, perímetro abdominal, perímetro braquial, pliegue tricipital, bicipital,



subescapular y suprailíaco, porcentaje de grasa corporal total, agua corporal total, masa muscular total, horas de deporte por semana, horas de TV o computadora por semana, índice aterogénico en plasma (calculado como el logaritmo de la proporción entre triglicéridos y colesterol HDL), edad metabólica y peso y talla de los padres. Se utilizó la relación perímetro cintura/talla como índice cardiometabólico, considerando un perímetro de cintura mayor a 0,5 como indicador relevante. El peso de los pacientes se midió utilizando una báscula digital marca TANITA BC-568, y la talla se midió con un estadímetro mecánico para niños y adultos marca SECA 216.

La variable dependiente fue la presión arterial sistólica (PAS) y presión arterial diastólica (PAD) ambulatoria (promedio total, promedio diurno y promedio nocturno). Se definieron las siguientes categorías para la presión arterial: normotenso hasta el percentil 90 para edad y talla; prehipertensión o presión arterial alta entre el percentil 90 y el 95; e hipertensión arterial sistémica: mayor al percentil 95 para presión sistólica y/o diastólica. Una disminución de la presión arterial superior al 12% se definió como "Dipper". Para la MAPA, se utilizó un baumanómetro tipo CONTEC ABPM50.

Procedimientos

Para medir la circunferencia de la cadera empleando una cinta métrica flexible a nivel de la mayor protuberancia de los glúteos, con el paciente de pie, los pies juntos y el peso distribuido uniformemente entre ambos. El pliegue tricípital se midió en la parte posterior del brazo, a mitad de camino entre el acromion (punto más alto del hombro) y el olecranon (punto en el codo), con el brazo relajado y colgando libremente. Para calcular el porcentaje de grasa corporal en el estudio, se aplicaron las fórmulas desarrolladas por Jackson y Pollock. Para medir la presión arterial de los pacientes, se siguieron los lineamientos del Task Force 2008. Se tomó la presión arterial con brazaletes abarcando el 75% de la longitud del antebrazo entre olecranon y acromio, colocando la campana de estetoscopio en la fosa cubital fuera del brazaletes. La presión arterial fue analizada por 24 horas, donde fueron instruidos tanto el padre como la madre para el manejo del sistema.

Se recolectaron los datos antropométricos, como la circunferencia de la cadera, el pliegue tricípital, el pliegue suprailíaco y el porcentaje de grasa corporal, mediante la medición directa en los adolescentes.

El peso se tomó con el paciente en posición erguida y los brazos colgando lateralmente, sin moverse; la talla, en posición erguida y sin zapatos. Además, se recopiló información mediante encuestas a los padres sobre la actividad física y el tiempo frente a la pantalla o TV.

Análisis estadístico

Los datos fueron analizados y procesados utilizando el programa estadístico SPSS versión 23. Se utilizaron estadísticas descriptivas para caracterizar la población de estudio, presentando las medias y desviaciones estándar para variables continuas, y frecuencias y porcentajes para variables categóricas. Las diferencias entre grupos se evaluaron mediante pruebas t de Student para muestras independientes y pruebas de chi-cuadrado para variables categóricas. Las correlaciones entre la PAS y PAD con las variables antropométricas y de comportamiento fueron analizadas utilizando el coeficiente de correlación de Spearman debido a la naturaleza de los datos. Se consideraron significativas las correlaciones con un valor $p < 0,05$.

Aspectos éticos

El estudio fue aprobado por el Comité de Ética en Investigación del Hospital Centenario Miguel Hidalgo en Aguascalientes. Se obtuvo el consentimiento informado de los padres y el asentimiento de los adolescentes. Se garantizó la confidencialidad y el anonimato de los participantes en todo momento.

RESULTADOS

Los adolescentes mexicanos incluidos en el estudio tienen una media de edad de 13,12 años ($\pm 0,48$). La presión arterial sistólica media es de 104,9 mmHg ($\pm 8,20$) en general, con mediciones diurnas y nocturnas de 109,62 mmHg ($\pm 10,94$) y 97,26 mmHg ($\pm 7,19$), respectivamente. La presión arterial diastólica media es de 59,07 mmHg ($\pm 7,06$), con mediciones diurnas de 64,60 mmHg ($\pm 9,58$) y nocturnas de 54,95 mmHg ($\pm 7,52$). En cuanto a la condición física, el 28,3% de los adolescentes presentan obesidad, el 20,8% sobrepeso y el 50,9% tiene un peso normal. Además, el 68,7% de los participantes son masculinos y el 31,3% femeninos. Las otras mediciones antropométricas se visualizan en la Tabla 1. Es importante resaltar que los estudiantes no presentaron hipertensión arterial, sin embargo, el 23,8% de la muestra presentó prehipertensión. De igual forma el 35,7% fue no Dipper.





Tabla 1. Características sociodemográficas y clínicas de los adolescentes mexicanos incluidos en el estudio.

Características de los adolescentes mexicanos		
Edad		
	Media	DS
Promedio de edad	13,12*	±0,48
Presión arterial sistólica (PAS)		
Categoría	Media	DS
Total	104,9	±8,20
Medición diurna	109,62	±10,94
Medición nocturna	97,26	±7,19
Presión arterial diastólica (PAD)		
Categoría	Media	DS
Total	59,07	±7,06
Medición diurna	64,60	±9,58
Medición nocturna	54,95	±7,52
Indicador de condición		
Categoría	Porcentaje	Cantidad
Obesidad	28,3 % **	27
Sobrepeso	20,8%	11
Normal	50,9%	15
Género		
Masculino	68,7%	
Femenino	31,3%	

*Mediana
**Porcentaje

En la tabla 2 se puede observar que las características antropométricas de los pacientes adolescentes mexicanos incluidos en el estudio presentan una media de circunferencia de la cintura de 77,7 cm (±9,41), mientras que la circunferencia de la cadera tiene una media de 87,56 cm (±13,92). El pliegue tricúspital muestra una media de 18,40 mm (±8,01) y el pliegue bicipital de

10,67 mm (±5,34). En cuanto a las áreas musculares, el área de los músculos del brazo presenta una media de 33,74 cm² (±8,64) y el área total del brazo tiene una media de 55,72 cm² (±15,91). La masa muscular total de los adolescentes muestra una media de 39,52 kg (±6,36).

Tabla 2. Características antropométricas de los pacientes adolescentes mexicanos incluidos en el estudio.

Variable	Mínimo	Máximo	Media	DS
Circunferencia de la cintura (cm)	61	103	77,7	±9,41
Circunferencia de la cadera (cm)	20,5	120	87,56	±13,92
Pliegue tricipital (mm)	6	35	18,40	±8,01
Pliegue bicipital (mm)	4	28	10,67	±5,34
Pliegue subescapular (mm)	6	30	16,45	±7,32
Pliegue suprailíaco (mm)	5	35	17,09	±8,23
Área de los músculos del brazo (cm ²)	21,1	62,9	33,74	±8,64
Área del brazo (cm ²)	35,1	103,1	55,72	±15,91
% del área grasa del brazo (cm ²)	6,2	53,4	21,98	±11,47
Masa muscular total (kg)	28,4	61,3	39,52	±6,36

DS: Desviación estándar.

El análisis bivariado identificó correlación entre PAS promedio y el IMC (Rho de Spearman: 0,390, $p=0,013$), pliegue tricipital, pliegue bicipital, pliegue suprailíaco,

circunferencia de cadera, porcentaje de grasa corporal y horas de deporte por semana (Tabla 3).

Tabla 3. Correlación bivariada de la presión arterial sistólica con las medidas antropométricas de los adolescentes mexicanos incluidos en el estudio.

Variable	Rho de Spearman	Valor de p
Índice de masa corporal	0,390	0,013
Circunferencia de la cadera	0,332	0,032
Pliegue tricipital	0,358	0,020
Pliegue bicipital	0,385	0,012
Pliegue suprailíaco	0,630	0,020
% total de grasa corporal (IMC/sexo)	0,368	0,018
Horas de TV/Semana	0,194	0,394
Horas de deporte/Semana	0,420	0,002

Respecto a la PAD promedio, se evidenció una relación directamente proporcional entre esta y el IMC (Rho de Spearman: 0,382, $p=0,015$). Además, se encontró

asociación de la PAD promedio con el porcentaje de agua corporal total y las horas de deporte por semana (Tabla 4).



Tabla 4. Correlación bivariada de la presión arterial diastólica (PAD) con las medidas antropométricas de los adolescentes mexicanos incluidos en el estudio.

Variable	Rho de Spearman	Valor de p
Índice de masa corporal (IMC)	0,382	0,015
Circunferencia de la cadera	0,034	0,834
Pliegue tricipital	0,040	0,621
Pliegue bicipital	0,212	0,123
Pliegue suprailíaco	0,123	0,234
% total de grasa corporal (IMC/sexo)	0,390	0,020
Horas de TV/Semana	0,116	0,231
Horas de deporte/Semana	0,387	0,010

Como resultados adicionales, se encontró que el grupo de estudiantes prehipertensos tenía un uso promedio semanal de televisión de 21 horas, en comparación con el grupo de normotensos, que tenía 15,51 horas semanales ($p=0,016$). Por otro lado, el promedio de horas semanales dedicadas al deporte para el grupo de prehipertensos fue de uno coma ocho horas, mientras que los normotensos dedicaron seis coma una horas semanales.

También se destaca que la presión arterial sistólica (PAS) promedio en los pacientes con obesidad fue significativamente más alta en comparación con los pacientes con peso normal ($p=0,035$). El promedio del índice aterogénico en los pacientes con riesgo cardiometabólico fue de 0,36, siendo significativamente mayor que en los pacientes sin riesgo, quienes presentaron un promedio de 0,17 ($p=0,030$). Además, la edad metabólica fue estadísticamente mayor en los pacientes con obesidad en comparación con los pacientes con sobrepeso o peso normal ($p=0,016$).

DISCUSIÓN

La obesidad y el sobrepeso infantil son preocupantes a nivel mundial, mostrando altas tasas y riesgos para la salud. La Organización Mundial de la Salud ⁽¹⁴⁾ indica recientemente que alrededor de 340 millones de niños y adolescentes de 5 a 19 años padecen sobrepeso y obesidad, pasando del 4% en 1975 al 18% en 2016. Sin embargo, Ecuador ha demostrado la prevalencia de sobrepeso y obesidad en niños de 5 a 11 años, a través

de la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (ENSANUT-ECU 2012), siendo mayor en el área urbana, este informe también destaca que alrededor de 32, El 2% y el 26% de los niños sufren obesidad en las regiones de la Sierra urbana y rural⁽¹⁵⁾.

Mientras que en México en 2018- ENSAUT realiza una encuesta enfocada a representar la actividad física de los niños de 5 y 11 años, que padecen sobrepeso y obesidad, con valores de 18,1% y 17,5%, respectivamente⁽¹⁶⁾. Pero, luego en 2020- La ENSANUT identificó que los residentes de 12 a 19 años tenían un 21% de obesidad y un 27% de sobrepeso⁽¹⁶⁾. Estos datos son preocupantes, porque es un panorama del aumento de enfermedades crónicas como obesidad, diabetes, hipertensión, entre otras que afectan la salud pública y también la sociedad. México también ha mostrado la prevalencia de desnutrición en niños, evidenciando desnutrición y también el aumento de peso y obesidad⁽¹⁷⁾.

Por ello, existen desequilibrios en la ingesta de alimentos ricos en nutrientes, ya sea por déficit o exceso, generando un desequilibrio entre la ingesta y el gasto calórico⁽¹⁸⁾. Por otro lado, la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición realizada en el año 2006, mostró aumento en los niveles de sobrepeso y obesidad, alcanzando 26,5% en niños, 33% en adolescentes y 71,9% en adultos ⁽¹⁹⁾. Además, la dieta de los mexicanos se basa en una alta densidad energética, baja en fibra y bebidas azucaradas, además de la escasa actividad física⁽²⁰⁾.



Los adolescentes han modificado sus hábitos para familiarizarse con esta situación desde que comenzó la pandemia, incluyendo ligeras prácticas físicas como ver televisión, escuchar música, redes sociales o dormir, pero la influencia de la familia motiva a los adolescentes a realizar actividades físicas, porque reciben a sus apoyo y confianza de sus parientes⁽²¹⁾.

Sin embargo, la OMS reporta que la realización de actividades físicas juega un papel importante para mejorar la calidad de vida, especialmente de quienes padecen obesidad, hipertensión, diabetes, donde la actividad de niveles bajos beneficiará su salud y disminuirá el riesgo de padecer enfermedades respiratorias agudas⁽²²⁾. Además, Vergara-Castañeda et al.⁽²³⁾ indican que la actividad física es todo movimiento corporal producido por los músculos esqueléticos, provocando un consumo de energía, algunas de estas actividades son las relacionadas con el trabajo cardiovascular, la fuerza y resistencia muscular, la flexibilidad y la coordinación. Así, se deben realizar actividades físicas moderadas de forma repetitiva, con intervalos de tiempo de 30 a 60 minutos, que permitan mantener un peso adecuado, mejorando además las defensas contra patógenos, reduciendo así la morbilidad y mortalidad por enfermedades respiratorias agudas⁽²⁴⁾.

El ejercicio es el principal tratamiento para el sobrepeso y la obesidad, generando mayores beneficios como la regulación de las funciones metabólicas, musculares y cardiovasculares⁽²⁵⁾. Guevara et al.⁽²⁶⁾, evaluaron el estado nutricional de adolescentes de una academia pública mexicana e identificaron que los estudiantes de 15 y 17 años presentan el IMC en rangos de 23.7 kg/m² a 24.57 kg/m² para hombres y mujeres, respectivamente; pues, los adolescentes señalan que la ingesta de alimentos adictivos como chocolates, papas fritas, helados, harinas y bollería, se ingieren regularmente, por lo que puede ocurrir un seguimiento directo de la obesidad en la edad adulta.

Además, la media de horas semanales de práctica deportiva para el grupo de prehipertensos es de 1,8 horas semanales, mientras que para los normotensos fue de 6,1 horas semanales. Esto es diferente en aproximadamente 4,3 horas por semana dedicadas a la recreación física. Sin embargo, Mario et al.⁽²⁷⁾ indica que el 20,8% de los adolescentes realizaban entre 1 y 5 horas de actividad física a la semana. Así, esta investigación

investigación ha demostrado que las horas de actividad física en adolescentes de 13 a 15 años han disminuido con el paso de los años. En el caso del promedio de horas de uso de TV, el grupo de estudiantes prehipertensos tuvo 21 horas semanales, en comparación con el grupo normotensos, que tuvo 15,51 horas semanales.

Es decir, el grupo de mayor riesgo dedica mayor tiempo al ocio mediante el uso de este dispositivo. Según Pérez Herrera & Cruz⁽⁷⁾, el tiempo que los niños pasan frente al televisor es preocupante debido a la existencia de evidencias relacionadas con la obesidad infantil por ser una de las actividades sedentarias mayoritariamente realizadas por los niños. Esto también se relaciona con la publicidad en Internet, pues la mayoría de los anuncios realizados corresponden a azúcares y productos ricos en calorías, lo que influye en la alimentación de los niños mexicanos⁽²⁸⁾.

Una limitación importante del estudio es el tamaño reducido de la muestra, que puede afectar la generalización de los resultados. Además, al ser un estudio transversal, no se pueden establecer relaciones causales entre el índice de masa corporal y la presión arterial. La investigación se centró en un solo colegio urbano, lo que podría no representar a todos los adolescentes de zonas urbanas en México. También, la dependencia del autorreporte para algunas variables, como las horas de deporte y el tiempo frente a pantallas, podría introducir sesgos de información.

CONCLUSIÓN

El presente estudio evidencia una correlación significativa entre el IMC y la presión arterial sistémica en adolescentes de secundaria. Los datos indican que, de los 42 participantes evaluados, aproximadamente 28,5% presentaron obesidad y 21,45% sobrepeso, lo que no solo destaca la prevalencia de problemas de peso en esta población, sino también su vinculación con niveles elevados de presión arterial. En particular, se encontró que tanto la PAS como la PAD están directamente relacionadas con el IMC, con coeficientes de correlación de Spearman de 0,390 y 0,382, respectivamente. Adicionalmente, aunque ningún participante presentó hipertensión arterial sistémica, un considerable 23,8% de los adolescentes fueron clasificados con prehipertensión, resaltando la importancia de implementar intervenciones preventivas enfocadas en modificar los hábitos de vida





desde temprana edad. Asimismo, se observaron diferencias significativas en la edad metabólica, donde los adolescentes con obesidad registraron valores estadísticamente mayores en comparación con aquellos con sobrepeso o peso normal, subrayando el impacto metabólico prolongado que la obesidad puede tener desde la adolescencia. Estos hallazgos subrayan la necesidad urgente de políticas de salud pública y programas educativos que promuevan

hábitos alimenticios saludables y actividad física regular en este grupo etario. Este enfoque no solo ayudaría a controlar el peso, sino también a prevenir el desarrollo de hipertensión y otras complicaciones cardiovasculares en el futuro. Además, estos resultados refuerzan la importancia de realizar cribados rutinarios de presión arterial y evaluaciones del IMC en las escuelas para identificar e intervenir precozmente en poblaciones en riesgo.

Contribuciones de autoría: La contribución de autoría en el HTML y PDF esta vacío, agregar con "RDC participó en la concepción y diseño del artículo, la recolección de datos, el análisis formal, la redacción del borrador original y la revisión crítica del artículo.

Financiamiento: Ninguno.

Conflictos de intereses: El autor declara no tener conflicto de intereses.

Recibido: 19 de Febrero, 2024.

Aprobado: 29 de Abril, 2024.

Correspondencia: Rodolfo Delgado Castañeda.

Dirección: Centenario Hospital Miguel Hidalgo, Galeana Sur No. 465, Colonia Obraje, C.P. 20230, Aguascalientes.

Teléfono: (01449) 9153142

Correo electrónico: rodofodelgadillo@webgroupmail.com

REFERENCIAS

- Bermúdez JÁ, Peña CM, México G de investigación internacional PN. Anxiety and adaptation to pandemic in Mexico: A cross-sectional study. *Interacciones*. 2022;e242–e242. doi:[10.24016/2022.v8.242](https://doi.org/10.24016/2022.v8.242)
- Brooks SK, Webster RK, Smith LE, Woodland L, Wessely S, Greenberg N, et al. The psychological impact of quarantine and how to reduce it: rapid review of the evidence. *The Lancet*. 2020;395(10227):912–20. doi:[10.1016/S0140-6736\(20\)30460-8](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)30460-8)
- Villaseñor Lopez K, Garduño AMJ, Regules AEO, Romero LMI, Martínez OAG, Pereira TSS. Cambios en el estilo de vida y nutrición durante el confinamiento por SARS-CoV-2 (COVID-19) en México: un estudio observacional. *Revista Española de Nutrición Humana y Dietética*. 2021;25(Supl. 2):e1099–e1099. doi:[10.14306/renhyd.25.S2.1099](https://doi.org/10.14306/renhyd.25.S2.1099)
- Bin Zarah A, Enriquez-Marulanda J, Andrade JM. Relationship between Dietary Habits, Food Attitudes and Food Security Status among Adults Living within the United States Three Months Post-Mandated Quarantine: A Cross-Sectional Study. *Nutrients*. 2020;12(11):3468. doi:[10.3390/nu12113468](https://doi.org/10.3390/nu12113468)
- Aguilar-Díaz F del C, Ramírez-Trujillo M de los Á, Villanueva-Vilchis M del C, Fuente-Hernández J de la. Impacto del aislamiento por la pandemia de Covid-19 en hábitos de la vida diaria en población mexicana. *Salud Pública de México*. 2021;63(4):466–7. doi:[10.21149/12501](https://doi.org/10.21149/12501)
- Torres GB, Mendoza JS, Vázquez JJ, Contreras EC, Hernández MEC, Santiago M de los AO, et al. Calidad de vida en personas con obesidad, diabetes e hipertensión. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*. 2022;6(2):943–64. doi:[10.37811/cl_rcm.v6i2.1930](https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v6i2.1930)
- Pérez-Herrera A, Cruz-López M, Pérez-Herrera A, Cruz-López M. Situación actual de la obesidad infantil en México. *Nutrición Hospitalaria*. 2019;36(2):463–9. doi:[10.20960/nh.2116](https://doi.org/10.20960/nh.2116)
- Del Moral-Trinidad LE, Romo-González T, Carmona Figueroa YP, Barranca Enríquez A, Palmeros Exsome C, Campos-Uscanga Y. Potencial del índice de masa corporal como indicador de grasa corporal en jóvenes. *Enfermería Clínica*. 2021;31(2):99–106. doi:[10.1016/j.enfcli.2020.06.080](https://doi.org/10.1016/j.enfcli.2020.06.080)
- Okunogbe A, Nugent R, Spencer G, Ralston J, Wilding J. Economic impacts of overweight and obesity: current and future estimates for eight countries. *BMJ Global Health*. 2021;6(10):e006351. doi:[10.1136/bmjgh-2021-006351](https://doi.org/10.1136/bmjgh-2021-006351)
- Shamah-Levy T, Cuevas-Nasu L, Méndez-Gómez Humarán I, Morales-Ruán C, Valenzuela-Bravo DG, Gaona-Pineda EB, et al. Prevalencia y predisposición a la obesidad en una muestra nacional de niños y adolescentes en México. *Salud Pública de México*. 2020;62(6):725–33. doi:[10.21149/11552](https://doi.org/10.21149/11552)
- Martí-Nicolovius M. Efectos del sobrepeso y la obesidad en las funciones cognitivas de niños y adolescentes. *Rev Neurol*. 2022;75(3):59–65. doi:[10.33588/rn.7503.2022173](https://doi.org/10.33588/rn.7503.2022173)
- González Castro K, Hernández Rodríguez Y, del Toro Cambara A, Catalá Díaz Y, García Fernández M, Catalá Rivero Y. Relación del estado nutricional, antecedentes perinatales, y familiares con cifras de tensión arterial en adolescentes. *Revista de Ciencias Médicas de Pinar del Río*. 2023;27:5711. Disponible en: <https://revcmpinar.sld.cu/index.php/publicaciones/article/view/5711>
- Juárez Pazos S, Leal-Berumen IL-BI, Santana Rodríguez VM, Moreno Brito V, Hernández Rodríguez P, Alcalá Sánchez I, et al. Factores de riesgo para enfermedades metabólicas en adolescentes de tres etnias de Chihuahua, México. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*. 2022;6(4):1616–31. doi:[10.37811/cl_rcm.v6i4.2684](https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v6i4.2684)
- World Health Organization. Obesidad y sobrepeso [Internet]. [citado el 3 de marzo de 2024]. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>
- Cevallos DL. Tomo I: Encuesta Nacional de Salud y Nutrición de la población ecuatoriana de cero a 59 años, ENSANUT-ECU 2012 Por Freire, Wilma et al. *Mundos Plurales - Revista Latinoamericana de Políticas y Acción Pública* [Internet]. 2015 [citado el 3 de marzo de 2024];2(1). doi:[10.17141/mundospurales.1.2015.1914](https://doi.org/10.17141/mundospurales.1.2015.1914)
- Prevalencia de Obesidad, Hipertensión y Diabetes para los Municipios de México 2018 [Internet] 2018. [citado el 3 de marzo de 2024]. Disponible en: <https://www.inegi.org.mx/investigacion/pohd/2018/#documentacion>
- Vázquez Vela AI, Delgado Jacobo DP. Revisión de la epidemiología y factores de riesgo de la obesidad infantil. *Psic-Obesidad*. 2023;13(51):12–6. doi:[10.22201/fesz.20075502e.2023.13.51.88738](https://doi.org/10.22201/fesz.20075502e.2023.13.51.88738)
- Shamah-Levy T, Gaona-Pineda EB, Rodríguez-Ramírez S, Morales-Ruan C, Cuevas-Nasu L, Méndez-Gómez-Humarán I, et al. Sobrepeso, obesidad y consumo de azúcares en población escolar y adolescente de México. *Ensanut 2020-2022. Salud Pública de México*. 2023;65(6):570–80. doi:[10.21149/15051](https://doi.org/10.21149/15051)
- Benítez-Guerrero V, Vázquez-Arámbula I de J, Sánchez-Gutiérrez R, Velasco-Rodríguez R, Ruiz-Bernés S, Medina-Sánchez M de J. Intervención educativa en el estado nutricional y conocimiento sobre alimentación y actividad física en escolares. *Rev Enferm IMSS*. 2016;24(1):37–43. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=62949>



20. Meneses Alvarez ME, González-Ibáñez L, Solorio-Sánchez J, González-Bonilla A, Martínez-Carrera D, Macías-López A, et al. Evaluación del estado nutricional y calidad de la dieta en dos comunidades rurales, Puebla, México. *Nutrición Clínica y Dietética Hospitalaria*. 2021;41(4):30–8. doi:[10.12873/414meneses](https://doi.org/10.12873/414meneses)
21. Medina-Valencia RT, Andrade-Sánchez A, Ramos I. La recreación en adolescentes mexicanos durante el confinamiento por Covid-19. *Lecturas: Educación Física y Deportes*. 2020;25:22–34. doi:[10.46642/efd.v25i271.2549](https://doi.org/10.46642/efd.v25i271.2549)
22. World Health Organization. Physical activity [Internet]. Newsroom. 2022 [citado el 4 de junio de 2024]. Disponible en: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/physical-activity>
23. Vergara-Castañeda A, Lobato-Lastiri MF, Díaz-Gay M, Ayala-Moreno M del R. Cambios en el comportamiento alimentario en la era del COVID-19. *Revista Latinoamericana de Investigación Social*. 2020;3(1):27–30. Disponible en: <https://revistasinvestigacion.lasalle.mx/index.php/relais/article/view/2637>
24. López-Alonzo SJ, Gastélum Cuadras G, Islas Guerra SA, Chávez Erives AI, Orona Escápita A. Relación entre actividad física y obesidad en escolares de primaria del norte de México. *Revista Iberoamericana de Ciencias de la Actividad Física y el Deporte*. 2021;10(1):15–25. doi:[10.24310/riccafd.2021.v10i1.10650](https://doi.org/10.24310/riccafd.2021.v10i1.10650)
25. Villegas-Balderrama CV, Villegas-Balderrama KJ, Hernández-Torres RP, Benítez-Hernández ZP. Programas de actividad física que incluyen la autoeficacia en escolares con obesidad: revisión sistemática. *Nutrición Hospitalaria*. 2023;40(3):641–9. doi:[10.20960/nh.04261](https://doi.org/10.20960/nh.04261)
26. Guevara Valtier MC, Ruiz-González KJ, Pacheco-Pérez LA, Santos Flores JM, González de la Cruz P, Sánchez García AB, et al. Adicción a la comida y estado nutricional en adolescentes de una preparatoria pública en México. *Enfermería Global*. 2020;19(58):1–20. doi:[10.6018/eglobal.370021](https://doi.org/10.6018/eglobal.370021)
27. Soriano M, Laura K, Kinchen S, Razeghi G, Contreras A. Encuesta mundial de salud escolar: resultados. El Salvador, 2013 | Health and Education Resource Centre [Internet]. Ministerio de Salud; 2014 [citado el 3 de marzo de 2024] p. 48. Disponible en: <https://healtheducationresources.unesco.org/library/documents/encuesta-mundial-de-salud-escolar-resultados-el-salvador-2013>
28. Munguía-Serrano A, Tolentino-Mayo L, Théodore FL, Vandevijvere S. Nutritional Quality of Hidden Food and Beverage Advertising Directed to Children: Extent and Nature of Product Placement in Mexican Television Programs. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 2020;17(9):3086. doi:[10.3390/ijerph17093086](https://doi.org/10.3390/ijerph17093086)