

## Asociación de sobrepeso y obesidad con cifras de presión elevada en niños de edad escolar

### *Overweight and Obesity Association with High-blood Pressure Figures in School-age Children*

Alma Jazmín Sosa Pérez,\* Gisselle Carrillo Flores,\* Ana Laura Guerrero Morales\*

#### **Resumen**

**Objetivo:** evaluar la asociación de sobrepeso y obesidad con cifras de presión elevada en niños de edad escolar. **Métodos:** se realizó un estudio transversal analítico, participaron 163 niños de seis a once años adscritos a la Unidad de Medicina Familiar (UMF) no. 75 del Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) en el Estado de México. El estudio se realizó de marzo a septiembre de 2019, mediante interrogatorio mixto, bajo consentimiento y asentimiento informado. Se exploraron variables como: presión arterial, peso, talla y circunferencia de la cintura. Se clasificó el peso, con base en el percentil del índice de masa corporal (PIMC), como normal, sobrepeso y obesidad; para la presión arterial se utilizó el percentil para edad y talla (PTA), categorizada en normal o alta, de acuerdo con el Task Force for Blood Pressure in Children. El índice cintura-talla se clasificó en normal, sobrepeso y obesidad. El análisis estadístico fue de tipo descriptivo e inferencial utilizando la prueba  $\chi^2$ . **Resultados:** se incluyó un total de 163 participantes, 49.07% de sexo masculino (n=80) y 50.93% de sexo femenino (n=83), con una media de 8.22 años; 30.07% presentó obesidad (n=49) y 28.21%, sobrepeso (n=46); 23.92% tuvo una cifra de presión elevada (n=39), con una asociación significativa ( $p<0.0001$ ). **Conclusión:** el PIMC mayor a 85 se asocia con una elevación de la presión arterial, con predominio en el género femenino, en el grupo etario de ocho a nueve años.

Recibido: 10/01/2020  
Aceptado: 01/05/2020

\*Unidad de Medicina Familiar no 75. Instituto Mexicano del Seguro Social, Estado de México.

Correspondencia:  
Alma Jazmín Sosa Pérez  
jazz.sosita@gmail.com

**Palabras clave:** sobrepeso, obesidad, hipertensión, niños

Sugerencia de citación: Sosa Pérez AJ, Carrillo Flores G, Guerrero Morales AL. Asociación de sobrepeso y obesidad con cifras de presión elevada en niños de edad escolar. *Aten Fam.* 2020;27(3):140-144. <http://dx.doi.org/10.22201/facmed.14058871p.2020.3.75896>

## Summary

**Objective:** to evaluate the association of overweight and obesity with high blood pressure figures in school-age children.

**Methods:** cross-sectional analytical study, 163 children aged six to eleven who were attached to the Family Medicine Unit (FMU) no. 75 of the Mexican Institute of Social Security (IMSS) in the State of Mexico participated. The study was conducted from March to September 2019, through mixed interrogation, under informed consent and assent. Variables such as: blood pressure, weight, waist size and circumference were examined. Weight was classified, based on the Body Mass Index Percentile (BMIP), as normal, overweight and obesity; for blood pressure the Height and Age percentile (HAP), categorized as normal or high, was used, according to the Task Force for Blood Pressure in Children. The waist-size index was classified as normal, overweight and obese. The statistical analysis was descriptive and inferential using the  $\chi^2$  Test. **Results:** a total of 163 participants were included, 49.07% male (n=80) and 50.93% female (n=83), with an average age of 8.22; 30.07% had obesity (n=49) and 28.21%, overweight (n=46); 23.92% had a high blood pressure figure (n=39), with a significant association ( $p < 0.0001$ ). **Conclusion:** bmip greater than 85 is associated with an elevation of blood pressure, predominantly female, in the age group of eight to nine years.

**Keywords:** Overweight, Obesity, Hypertension, Children

## Introducción

El sobrepeso y la obesidad son definidos como enfermedades caracterizadas por

el exceso de tejido adiposo en el organismo,<sup>1</sup> son crónicas y multifactoriales, no exclusivas de países desarrollados y están vinculadas a múltiples complicaciones.<sup>2</sup> Son un problema de salud pública en todo el mundo y en los últimos años han ido en incremento en la población pediátrica;<sup>3</sup> de acuerdo con la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2016 de Medio Camino (Ensanut), en México la prevalencia de sobrepeso en niños de cinco a once años es de 17.3% y de obesidad es de 15.2%; es más frecuente en el género femenino con un sobrepeso de 20.6% y obesidad de 12.2%, mientras que el género masculino presenta un sobrepeso de 15.4% y obesidad de 18.6%.<sup>4</sup>

Los factores de riesgo asociados al sobrepeso y obesidad son diversos, entre estos se encuentran: aspectos genéticos, historia familiar, medio ambiente, sedentarismo y tipo de alimentación.<sup>5,6</sup>

Durante el sobrepeso y obesidad se muestran cambios crónicos del tejido adiposo causados por hipertrofia e hiperplasia grasa, esto con el tiempo ocasiona un desequilibrio en el binomio leptina/adiponectina y produce una inflamación crónica y funciones metabólicas deficientes, lo que puede propiciar fallas en el sistema cardiovascular.<sup>7</sup> De ahí la importancia de estudiar de manera holística los mecanismos que influyen en su manifestación.

Debido al impacto económico, social y a la alta morbilidad que causa la obesidad infantil, así como a su persistencia durante su vida adulta, es necesario reformular estrategias preventivas que disminuyan las complicaciones a largo plazo que estas puedan llegar a presentar.<sup>8</sup>

Se ha determinado que el sobrepeso y obesidad son factores de riesgo a los

que se les puede atribuir el aumento de hasta 4.5 veces la probabilidad de padecer elevación de la presión arterial o desarrollar hipertensión arterial primaria en niños.<sup>9</sup> En este contexto, se ha señalado una prevalencia de 3.4% de prehipertensión y 3.6% de hipertensión arterial en niños de tres a dieciocho años.<sup>10</sup>

Es de vital importancia que las medidas preventivas para el sobrepeso y obesidad en niños, sean una prioridad en la atención primaria para evitar futuras complicaciones.<sup>11</sup>

El presente estudio tuvo como objetivo evaluar la asociación de sobrepeso y obesidad con cifras de presión elevada en niños de edad escolar.

## Métodos

Se realizó un estudio transversal analítico, previa aceptación por el comité de ética e investigación institucional, en la Unidad de Medicina Familiar (UMF) no. 75, del Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) en el Estado de México, de marzo a septiembre de 2019. El muestreo fue aleatorio simple y se utilizó la fórmula de diferencia de proporciones para el cálculo de tamaño de muestra, se obtuvo una n de 163 participantes. Los criterios de inclusión fueron niños de ambos sexos de seis a once años, derechohabientes de la UMF no.75 del IMSS; los cuales decidieron participar previa firma del consentimiento y asentimiento informado. Se recabaron datos sociodemográficos como sexo y edad, además de antecedentes heredo-familiares (diabetes e hipertensión). En cuanto a las medidas antropométricas, se midió peso, talla, circunferencia abdominal, y presión arterial con esfigmomanómetro anerode previamente calibrado, báscula con estadímetro calibrado y cinta métri-

ca graduada en centímetros, de acuerdo con lo establecido por la Organización Mundial de la Salud (OMS).<sup>12</sup>

El percentil índice de masa corporal (PIMC) para población infantil se clasificó en normal ( $>p15$  y  $<p85$ ), sobrepeso ( $>p85$  y  $<p95$ ) y obesidad ( $>p95$ ),<sup>13</sup> la presión arterial se clasificó de acuerdo con el Task Force for Blood Pressure in Children, en normal ( $<p90$ ) o alta ( $>p90$ ).<sup>14</sup> Otra variable utilizada fue el índice cintura-talla, éste se clasificó en: normal ( $<0.47$ cm), sobrepeso ( $>0.48$  cm) y obesidad ( $>50$ cm).<sup>15</sup>

El análisis descriptivo de las variables sociodemográficas cuantitativas (edad), se llevó a cabo mediante medidas de tendencia central y desviación estándar. Mientras que para las variables cualitativas (sexo, IMC, presión arterial) se usaron frecuencias y porcentajes.

Para determinar la asociación entre sobre peso y obesidad con las cifras de presión elevada se utilizó  $\chi^2$ , se consideró significativo un valor  $p < 0.05$ . Los datos se procesaron en el programa estadístico SPSS v. 22.

## Resultados

Se estudió a 163 niños de seis a once años, 80 hombres (49.07%) y 83 mujeres (50.93%); presentaron una media de edad de 8.22 años y una desviación estándar de  $\pm 1.52$ .

Respecto al PIMC, 41.7% presentó estado nutricional normal ( $n=68$ ); 28.22%, sobrepeso ( $n=46$ ) y 30.06%, obesidad ( $n=49$ ). Al evaluar la presión arterial se determinó que 27.6% presentaba cifras de presión elevada ( $n=45$ ), ver tabla 1. En relación con el índice de cintura/talla por sexo, 12.26% de niños tuvo obesidad ( $n=20$ ), mientras que 11.65% presentó sobrepeso ( $n=19$ ); en el caso de las niñas 17.17%

presentó obesidad ( $n=28$ ) y 9.81%, sobrepeso ( $n=16$ ). Se estudiaron dos antecedentes familiares importantes asociados con sobrepeso y obesidad, estos fueron diabetes mellitus tipo 2 (DM2) e hipertensión y se presentaron en 12.88% ( $n=21$ ) y 11.65% ( $n=19$ ) respectivamente, ver tabla 2.

Al evaluar la asociación entre el percentil de presión arterial, con el percentil del índice de masa corporal, 30.6% y 14.11% respectivamente, se determinó una asociación estadísticamente significativa, con valor de  $p=0.0001$ . La tabla 3 ilustra el cruce de variables entre el estado nutricional y la presión arterial de la población de estudio. Un hallazgo que no fue motivo principal de este estudio, pero que tiene relevancia clínica, fue que 3.70% de los participantes ( $n=6$ ) presentó presión arterial elevada ( $>90$ ) con un estado nutricional normal.

## Discusión

El sobrepeso y la obesidad en la infancia son de gran importancia en la salud pública, debido a las múltiples complicaciones que ocasionan y al aumento de la morbimortalidad en la edad adulta.<sup>16</sup>

El resultado de esta investigación demostró una mayor prevalencia de sobrepeso y obesidad en el género femenino 29.5% con una edad promedio de ocho a nueve años ( $n=48$ ), esto es diferente a lo reportado en otros trabajos realizados en México en los que el mayor índice de sobrepeso y obesidad reside en el género masculino en edades de 7 a 11 años.<sup>17,18</sup>

Otras de las medidas utilizadas para el diagnóstico de sobrepeso y obesidad en la población escolar, es el índice cintura talla, el cual resultó compatible con el cálculo de PIMC, se ha establecido que

el índice cintura talla tiene un mayor impacto para el desarrollo de riesgo cardiovascular y con la probabilidad aumento de la presión arterial de 2.5 hasta 3.6 veces más.<sup>19,20</sup>

Se evaluó la presencia de cifras de presión elevada en este estudio, ambos sexos presentaron sobrepeso y obesidad con una elevación de la presión sistólica de 0.842 mmHg y diastólica de 0.735 mmHg. Abdulmoein y cols.<sup>21</sup> refieren que el incremento en el PIMC tiene una correlación con el aumento de cifras de presión.

Por otra parte, se determinó que los niños con un índice de masa corporal por arriba del percentil 85 (58.28% de la muestra) refirieron tener antecedentes de un familiar con DM en 21.4% de los casos y con hipertensión arterial en 22.69%, tal y como lo mencionan Coria y cols.,<sup>22</sup> quienes asociaron ambas patologías heredofamiliares con la presencia de obesidad en niños.

Se señalan como limitantes del presente estudio el que solo se haya llevado a cabo en una, el tipo de muestreo y la toma de presión arterial, la cual solo se realizó en un solo día, esto no permitió realizar el diagnóstico de hipertensión arterial en niños. El alcance de esta investigación se centra en la importancia del control del estado nutricional y la toma de la presión arterial como medida preventiva para algunas enfermedades que aquejan a los niños y que tendrán un impacto en su vida adulta.

## Conclusión

Se determinó que el índice de masa corporal por arriba del percentil 85 se asocia con cifras de presión elevada o por arriba del percentil 90, con mayor presencia en el sexo femenino.

La realización de actividades pri-

**Tabla 1. Presión arterial en relación con la edad y género en niños en edad escolar**

Edad	Alta						Normal						Total	
	Femenino		Masculino		Total		Femenino		Masculino		Total		F	%
	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%		
6	4	2.45	3	1.84	7	4.3	12	7.36	11	6.74	23	14.11	30	18.40
7	3	1.84	4	2.45	7	4.3	6	3.68	8	4.90	14	8.58	21	12.88
8	6	3.68	3	1.84	9	5.52	11	6.74	14	8.58	25	15.33	34	20.85
9	6	3.68	3	1.84	9	5.52	19	11.65	15	9.20	24	20.85	43	26.38
10	4	2.45	4	2.45	8	4.9	7	4.3	8	4.90	15	9.20	23	14.11
11	3	1.84	2	1.22	5	3.06	5	3.06	2	1.22	7	4.29	12	7.36
Total	26	15.95	19	11.65	45	27.6	57	36.7	61	35.5	118	72.39	163	100

F=frecuencia, pPA=percentil de la presión arterial

**Tabla 2. Características demográficas y clínicas de la población**

Estado nutricional	Normal >P5 y <P85, n=68 F (%)	Sobrepeso >P85 y <P95 n=46 F (%)	Obesidad >P95 n=49 F (%)
Género			
Femenino	35 (21.47)	18 (11.04)	30 (18.40)
Masculino	33 (20.24)	28 (17.17)	19 (11.65)
AHF DM2			
Positivo	14 (8.58)	14 (8.58)	21 (12.88)
Negativo	54 (33.12)	32 (19.63)	28 (17.17)
AHF hipertensión arterial			
Positivo	23 (14.11)	18 (11.04)	19 (11.65)
Negativo	45 (27.60)	28 (17.17)	30 (18.40)
Percentil de la presión arterial			
Normal	62 (38.03)	30 (18.40)	26 (15.95)
Alta	6 (3.68)	16 (9.81)	23 (14.11)

AHF=antecedentes heredofamiliares

**Tabla 3. Estado nutricional relacionado con la presión arterial en niños en edad escolar**

pTA	Alta		Normal		Total	
	F	%	F	%	F	%
Obesidad >P95	23	14.11	26	15.95	49	30.06
Sobrepeso >P85 y <P95	16	9.81	30	18.40	46	28.22
Normal >P5 y <P85	6	3.70	62	38.03	68	41.73
Total	45	27.62	118	72.38	163	100

IMC= índice de masa corporal

marias para la vigilancia, diagnóstico y tratamiento oportuno en niños con sobrepeso y obesidad debe ser una tarea prioritaria cuyo propósito sea asegurar un adecuado crecimiento y desarrollo.

### Referencias

1. Secretaría de salud. Norma oficial mexicana NOM-008-SSA3-2017 Para el tratamiento integral del sobrepeso y la obesidad. Diario oficial de la federación, mayo 2017.
2. Secretaría de salud. Cenetec. Guía de práctica clínica prevención y diagnóstico de sobrepeso y obesidad en niños y adolescentes. México, 2017 [Internet]. [Citado 2018 Nov 11]. Disponible en: [http://www.cenetec-difusion.com/cmGPC/ss-025-08/er\\_pdf](http://www.cenetec-difusion.com/cmGPC/ss-025-08/er_pdf)
3. Jacks L, et al. The obesity transition: stages of the global epidemic. *The LANCET*. 2019;7(3):231-240.
4. Levy S, Cuevas L, et al. Sobrepeso y obesidad en niños y adolescentes en México, Encuesta nacional de salud y nutrición de medio camino 2016, *Salud pública Mex*. 2016;60(0):244-260.
5. Romieu I, Dossus L, et al. Energy balance and obesity: what are the main drivers? *Cancer causes control*. 2017;28(0):247-258.
6. Elkum N, et al. The complex etiology of childhood obesity in Arabes is highlighted by a combination of biological and socio-economic factors. *Front Public Health*. 2019;7(72):1-9.
7. Bray G, et al. Obesity: a chronic relapsing progressive disease process. A position statement of the world obesity federation. *Obesity reviews*. 2017;715-723.
8. Chung S, et al. Cardiometabolic risk in obese children. *New York academy of sciences*. 2018;166-183.
9. Peralta M, et al. Systemic arterial hypertension in child and adolescent. *Pud Med*. 2016;54(1):52-66.
10. Riley M, et al. High blood pressure in children and adolescents. *American family physician*. 2018;98(8):486-494.
11. Yong Yi, Kim S. CPG for the diagnosis and treatment of pediatric obesity: recommendations from committee on pediatric obesity of the Korean society of pediatric, gastroenterology, hepatology y nutrition. *Nature*. 2019;22(1):1-27.
12. Secretaría de salud. Proyecto de norma oficial mexicana NOM-031-SSA2-2014 Para la atención a la salud de la infancia. Diario oficial de la federación. México 2014.
13. Geserick M, et al. Acceleration of BMI in early childhood and risk of sustained obesity. *Engl. J Med*. 2018. 379(14):1303-1311.
14. Donga Y, et al. Updates to pediatric hypertension guidelines: influence on classification of high blood pressure in children and adolescents. *Journal of hypertension*. 2019;37(0):297-306.
15. Choi J, et al. Waist to height ration index for predicting incidences of hypertension: the ARIRANG study. *BMC Public Health*. 2018;18(0):767.
16. Reilly J, et al. Long-term impact of overweight and obesity in childhood and adolescence on morbidity and premature mortality in adulthood: systematic review. *Rev international journal of obesity*. 2017;35(7):891-898
17. Webster E, et al. A cross sectional study on the relationship between the risk of hypertension and obesity status among pre-adolescent girls from rural areas of south eastern region of the US. *Elsevier*. 2018;12:135-139.
18. Saury L. Prevalencia de cifras tensionales elevadas y su asociación con el índice de masa corporal en niños de entre 5 y 11 años de Nahbalam, Yucatán. *Gac.Med Mex*. 2016;152(0):640-4
19. Fredriksen M, et al. Circumference in 6-12-year-old children: The health oriented pedagogical project (HOPP). *Journal of Public Health*. 2018;46(21):12-20.
20. Marrodán M. et al. Precisión diagnóstica del índice cintura-talla para la identificación del sobrepeso y de la obesidad infantil. *Medicina clínica*. 2017;140(7):296-301.
21. Abdulmoein E, et al. Impact of body mass index on high blood pressure among obese children in the western region of Saudi Arabia. *Saudi Medical Journal*. 2018;39(1):45-51.
22. Coria D, et al. Does family history of obesity, cardiovascular, and metabolic disease influence onset and severity of childhood obesity? *Front endocrinol*. 2018.9(0):187.