

## 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

Leonel Alejandro Saury-Paredes\*

Centro de Salud Nahbalam, Secretaría de Salud de Yucatán, Jurisdicción Sanitaria #2

### Resumen

**Objetivo:** Determinar la prevalencia de cifras tensionales elevadas en niños de entre 5 y 11 años de la comunidad de Nahbalam, en Yucatán, y su asociación con el índice de masa corporal (IMC). **Material y métodos:** Se realizó un estudio transversal en la Primaria Bilingüe Lázaro Cárdenas del Río, utilizando las mediciones de presión arterial, peso y talla de 259 niños y niñas. Las cifras de tensión arterial sistólica y/o diastólica igual o mayores al percentil 95 para el género, la edad y la talla en tres mediciones se consideraron como hipertensión arterial y las cifras tensionales igual o mayores al percentil 90 pero menores al percentil 95 se consideraron prehipertensión. **Resultados:** Se encontró una prevalencia del 11.9% de prehipertensos y del 6.1% de hipertensos. Hubo una asociación entre la hipertensión arterial y el sobrepeso y la obesidad ( $p \leq 0.001$ ). **Conclusiones:** La prevalencia de cifras tensionales elevadas en los niños de la comunidad de Nahbalam, en Yucatán, es del 18%. Los niños con sobrepeso y obesidad presentan un riesgo casi 10 veces mayor de presentar hipertensión arterial que los niños eutróficos (odds ratio [OR]: 9.896; intervalo de confianza [IC]: 2.738-35.764).

**PALABRAS CLAVE:** Hipertensión arterial. Obesidad. Niños.

### Abstract

**Objective:** To determine the prevalence of high blood pressure in children aged between 5-11 years in the community of Nahbalam, Yucatan, and its association with the body mass index. **Material and Methods:** A transversal study with children of the primary school "Lazaro Cardenas del Rio" was performed, measuring blood pressure, height, and weight of 259 girls and boys; systolic and/or diastolic blood pressure equal or greater than percentile 95 for gender, age, and height at three measures was considered as hypertension; prehypertension was considered as blood pressure equal or greater than percentile 90 but lower than percentile 95. **Results:** A prevalence of 11.9% prehypertension and 6.1% hypertension was found. There is an association between hypertension and overweight and obesity ( $p \leq 0.001$ ). **Conclusions:** The prevalence of high blood pressure in children of the community of Nahbalam, Yucatan, is 18%. The children with overweight and obesity have an almost tenfold greater risk of hypertension than the eutrophic children (OR: 9.896; 95% CI: 2.738-35.764). (Gac Med Mex. 2016;152:640-4)

**Corresponding author:** Leonel Alejandro Saury-Paredes, leonelsauryp@hotmail.com

**KEY WORDS:** Children. Hypertension. Obesity.

#### Correspondencia:

\*Leonel Alejandro Saury-Paredes  
Calle 10, 355, entre 31a y 31b  
Col. San Esteban  
Mérida, Yuc., México  
E-mail: leonelsauryp@hotmail.com

Fecha de recepción: 28-07-2015  
Fecha de aceptación: 17-08-2015

## Introducción

En la actualidad, la hipertensión arterial es la condición crónica que se presenta más frecuentemente en la consulta del primer nivel de atención, y se asocia a más del 12% de las muertes todos los años<sup>1,2</sup>. En 2001 la Organización Mundial de la Salud realizó un estudio acerca de la capacitación para el manejo de la hipertensión arterial, y los resultados mostraron que el 61% de los 167 países que participaron no contaban con guías para el manejo de la hipertensión; en el 47% de ellos los profesionales de la salud no estaban capacitados para el manejo de la hipertensión arterial; en el 25% la población general no podía pagar los medicamentos antihipertensivos, y en el 12% no se contaba con el equipo ni los medicamentos necesarios en los centros de atención de primer nivel<sup>3</sup>.

A pesar de no contar con un aproximado a nivel mundial de la prevalencia de hipertensión arterial en los niños, múltiples estudios recientes han demostrado una incidencia mayor a la esperada. En EE.UU. los estudios muestran prevalencias de prehipertensión arterial que oscilan entre el 10 y el 34%, y las de hipertensión arterial varían del 4.7 hasta el 20.6%<sup>4-6</sup>. En países latinoamericanos como Cuba, Argentina, Uruguay y Chile los estudios muestran prevalencias de prehipertensión arterial de entre el 4.2 y el 8.6%, mientras que la prevalencia de la hipertensión arterial varía entre el 6.1 y el 13.6%<sup>7-11</sup>.

En México son pocos los estudios recientes de prevalencia de cifras tensionales elevadas en niños; algunos de ellos muestran prevalencias de entre el 3.2 y el 16.2% de prehipertensos, y la hipertensión arterial muestra una prevalencia de entre el 4.2 y el 10%<sup>12-15</sup>. Un estudio realizado en el año 2009 mostró que los niños con sobrepeso y obesidad tenían un riesgo 7.35 veces mayor de presentar hipertensión arterial que los niños eutróficos<sup>15</sup>.

Al igual que ocurre en los adultos, en los niños la hipertensión se puede clasificar en primaria o esencial y secundaria, con diferencias en las causas y la frecuencia<sup>16-18</sup>:

- Hipertensión primaria o esencial: en comparación con los adultos, en la que es causante del 85-90% de los casos, tiene una menor prevalencia, del 10-15%, y es más frecuente en los adolescentes que en los niños. Al igual que en los adultos, suele ser multifactorial, pero usualmente lleva una importante historia familiar y se asocia en gran medida al sobrepeso y la obesidad.

- Hipertensión secundaria: es más frecuentes en los lactantes y los niños pequeños. Las tres causas más frecuentes de hipertensión secundaria son la coartación de la aorta, la enfermedad de la arteria renal y la enfermedad parenquimatosa renal; esta última es la causante del 60-80% de todas las hipertensiones secundarias en niños y jóvenes. Otras causas que comparten los niños con los adultos son el feocromocitoma, el síndrome de Cushing, el hipertiroidismo, el lupus eritematoso sistémico, el síndrome de Turner, etc.

Las instituciones de salud a nivel nacional aún no dan a este padecimiento en niños la vital importancia que se debería, ya que las campañas de detección, los planes de acción, la capacitación de personal y la disposición de material necesario para su detección son prácticamente nulos. Incluso los reportes epidemiológicos semanales que entregan los centros de salud rurales únicamente permiten reportar a pacientes diagnosticados con hipertensión arterial si son mayores de 15 años, y no se cuenta con los medicamentos necesarios para su tratamiento, a pesar de que a largo plazo la prevención primaria y el tratamiento oportuno pueden llevar al ahorro de millones de pesos en medicamentos y tratamientos necesarios para el manejo de las complicaciones crónicas.

## Material y métodos

Se realizó un estudio de tipo transversal descriptivo en la población de Nahbalam, en Yucatán, para determinar, inicialmente, la prevalencia de cifras tensionales elevadas en niños de entre 5 y 11 años de edad, y, con los datos obtenidos, poder determinar la prevalencia de prehipertensión y de hipertensión arterial, y la existencia de la relación entre la hipertensión arterial y el género, la edad y el IMC.

La población, con 1,962 habitantes, según el censo realizado en el año 2015, cuenta con una escuela primaria, la Primaria Bilingüe Lázaro Cárdenas del Río. Se decidió trabajar con una población de muestra, por lo que se consideró como sujeto de estudio toda la plantilla estudiantil de la primaria de la comunidad, es decir, 310 estudiantes.

De forma previa a la realización del estudio se realizó una reunión con las autoridades de la escuela, a las que se les explicó la importancia del estudio y su realización, y se aclararon las dudas. Igualmente se llevó a cabo una reunión previa con los padres de familia de los estudiantes de la escuela, en la cual se explicaron el procedimiento y las mediciones que

se realizarían a sus hijos, y se debía obtener el consentimiento informado de manera verbal; todos los padres de familia accedieron a que sus hijos formaran parte del estudio.

Para la realización del estudio se definió como hipertensión arterial la presión arterial en el percentil 95 o por encima para la edad, el sexo y la talla registrada en tres o más ocasiones según las tablas de la *Task Force*<sup>16</sup> en su cuarto reporte sobre evaluación, diagnóstico y tratamiento de la presión arterial elevada en niños y jóvenes del año 2005; la prehipertensión arterial se definió como la media de la presión arterial sistólica o diastólica en el percentil 90 o por encima para la edad, el sexo y la talla, pero por debajo del percentil 95, o una presión arterial igual o mayor a 120/80 que no llegara al percentil 95 para la edad, el sexo y la talla. Igualmente se definió como bajo peso un IMC para la edad y el género por debajo del *Z-Score* -2 en las tablas de IMC para la edad y género de la Organización Mundial de la Salud<sup>19</sup>; como peso normal, un IMC para la edad y el género entre los *Z-Score* -2 y +1; como sobrepeso, un IMC entre los *Z-Score* +1 y +2; y como obesidad, un IMC por encima del *Z-Score* +2.

Las mediciones se realizaron utilizando una báscula con estadímetro para la medida del peso, en kilogramos, y la talla, en metros, con el sujeto de estudio vestido con ropa ligera y sin zapatos y situándolo en el centro de la báscula. Con estas mediciones se obtuvo el IMC de cada sujeto de estudio. La presión arterial se obtuvo con un esfigmomanómetro anerode calibrado (Wech Allyn) antes de como mínimo 10 min sin haber realizado ninguna actividad física, con mangos de las medidas 10, 11 y 12, utilizando el que cubriera 2/3 del brazo, y por parte de personal entrenado para la medición adecuada de la presión arterial.

La fase de recolección de datos se realizó en las instalaciones de la Primaria Bilingüe Lázaro Cárdenas del Río y se dividió en tres etapas. En la primera se trabajó con la totalidad de la plantilla estudiantil y se realizaron las mediciones de peso, talla y presión arterial a todos ellos. La segunda etapa de mediciones se realizó una semana después de la primera, se trabajó únicamente con los sujetos de estudio que en la primera medición habían mostrado una presión arterial sistólica y/o diastólica por encima del percentil 95 para la talla, la edad y el género, y se procedió a realizar una segunda medición de la presión arterial. La tercera etapa de mediciones se realizó 3-4 días después de la segunda y se trabajó únicamente con los sujetos de estudio que habían participado en la segunda medición; se obtuvo una presión arterial sistólica y/o

diastólica por encima del percentil 95 para la talla, la edad y el género, y se procedió a realizar una tercera medición de la presión arterial, con lo que se dio por finalizada la fase de recolección de datos.

El análisis estadístico se llevó a cabo con ayuda del programa *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS) (SPSS 22 para Windows). Se obtuvieron medidas de estadística descriptiva y porcentajes para las variables que lo requerían. Para la determinación de la asociación se utilizó la  $\chi^2$  de Pearson.

## Resultados

Se eliminaron 51 sujetos de estudio de los 310 que inicialmente fueron considerados por los siguientes motivos: por no cumplir con los criterios previamente establecidos de edad (26 sujetos), por no asistir el día de la realización de alguna de las mediciones para las que fueron requeridos (11 sujetos) y por haberse dado de baja de la escuela (14 sujetos), por lo que el análisis se realizó con los resultados de los 259 estudiantes que cumplieron con todos los requisitos y mediciones para las que fueron requeridos.

Al analizar la estadística descriptiva se pudo observar que de los 259 estudiantes que participaron en el estudio 125 fueron del género femenino (48.2%) y 134, del género masculino (51.7%), con edades comprendidas entre los 5 y los 11 años (los 11 años fueron la edad con mayor cantidad de sujetos de estudio [61 niños] y los 5 años, la edad con menor cantidad de sujetos [3 niños]). La media de la talla de los niños fue de 1.26 m; la del peso, de 30.72 kg, y la del IMC, de 18.25; en cuanto a las niñas, la media de la talla fue de 1.23 m, la del peso, de 28.22 kg y la del IMC, de 17.46 (Tabla 1).

Al realizar el análisis de los resultados pudimos ver que 212 de los 259 estudiantes analizados (representaban el 81.8% de los sujetos de estudio) presentaban una presión arterial normal; 31 sujetos (11.9%) se encontraban con un diagnóstico de prehipertensión arterial, y 16 sujetos (6.1%) presentaban un diagnóstico de hipertensión arterial (Tabla 2). Una vez obtenido el IMC de los niños, se pudo determinar que 1 estudiante (0.4% de los sujetos de estudio) se encontraba en desnutrición; 169 estudiantes (65.3%) presentaban un peso normal; 57 estudiantes (22%) presentaban sobrepeso, y 32 estudiantes (12.4%) presentaban obesidad (Tabla 2).

Al realizar el análisis mediante la  $\chi^2$  para obtener la asociación entre el sobrepeso o la obesidad y la hipertensión arterial en los niños se encontró un valor de  $p < 0.001$ , lo que reflejó una asociación positiva. Al analizar el riesgo relativo se encontró que en los niños

Tabla 1. Características de los niños estudiados (n = 259)

	Frecuencia	Media	Mediana	Desviación estándar
Masculino	134 (51.73%)			
Edad		9.03	9	1.61
Talla		1.26	1.27	0.10
Peso		30.72	29.75	8.76
IMC		18.25	18.00	3.03
Femenino	125 (48.26%)			
Edad		8.48	8.00	1.80
Talla		1.23	1.23	0.12
Peso		28.22	26.70	8.89
IMC		17.46	17.00	2.95

Tabla 2. Cifras tensionales en relación con el género, el IMC y la edad

	Normal	Prehipertensión	Hipertensión	Total
Total	212 (81.8%)	31 (11.9%)	16 (6.1%)	259
Género				
Masculino	110 (82.1%)	15 (11.2%)	9 (6.7%)	134
Femenino	102 (81.6%)	16 (12.8%)	7 (5.6%)	125
IMC				
Desnutrición	1 (100%)	0	0	1 (0.4%)
Normal	144 (85.2%)	22 (13%)	3 (1.8%)	169 (65.3%)
Sobrepeso	45 (78.9%)	5 (8.8%)	7 (12.3%)	57 (22%)
Obesidad	22 (68.8%)	4 (12.5%)	6 (18.8%)	32 (12.4%)
Edad				
5	3 (100%)	0	0	3 (1.15%)
6	21 (75%)	5 (17.9%)	2 (7.1%)	28 (10.81%)
7	41 (93.2%)	2 (4.5%)	1 (2.3%)	44 (16.98%)
8	41 (95.3%)	1 (2.3%)	1 (2.3%)	43 (16.60%)
9	33 (75%)	7 (15.9%)	4 (9.1%)	44 (16.98%)

con sobrepeso y obesidad era casi 10 veces mayor que en los niños con un peso normal o desnutrición según su IMC (OR: 9.896; IC: 2.738-35.764). En cuanto a la relación entre la presión arterial elevada y el sexo, se encontró que las mujeres presentaban una prevalencia de hipertensión arterial del 5.6% y los hombres, del 6.7% (Tabla 2), con lo que se obtuvo un valor de la  $\chi^2$  de Pearson de  $p > 0.05$ , que reflejó que no existía ninguna asociación entre el género y la hipertensión arterial. Respecto a la relación entre las cifras tensionales elevadas y la edad, la incidencia de hipertensión arterial en los diferentes grupos de edades oscilaba entre el 2.3 y el 9.1%, sin contar a los niños de cinco años, pues ninguno de los tres sujetos de estudio presentó hipertensión (Tabla 2). Esto nos dio un valor de la  $\chi^2$  de Pearson de  $p > 0.05$ , que nuevamente mostraba que no había ninguna asociación entre la edad y la hipertensión arterial en este grupo de estudio.

## Discusión

Los resultados de esta tesis muestran una prevalencia de prehipertensión arterial del 11.9% en los niños de 5 a 11 años de edad, cifra que se halla dentro del rango de lo encontrado en estudios de otros países, como EE.UU., Irán, Cuba y Argentina<sup>4,10,20,21</sup>, pero por debajo de lo encontrado en otros estudios realizados en nuestro país. Igualmente se encontró una prevalencia de hipertensión arterial del 6.1%, similar a lo encontrado en estudios realizados en EE.UU., Cuba, Argentina y México<sup>4,8-10,12</sup>. Es importante recalcar que las instituciones de salud pública de nuestro país no cuentan con el equipo ni la preparación necesarios para llevar a cabo el diagnóstico de hipertensión arterial en niños en las unidades de primer nivel de atención, ni tampoco con los medicamentos adecuados para su tratamiento, por lo que la existencia de un

6.2% de niños con este padecimiento en una comunidad rural tiene mayor relevancia.

En los últimos años se han realizado algunos estudios acerca de la relación entre el sobrepeso y la obesidad de los niños y el riesgo de padecer hipertensión arterial. En el año 2009 Aregullin-Eligio, et al. encontraron que los niños con sobrepeso u obesidad de la población de Sabinas Hidalgo, en Nuevo León, tenían un riesgo 7.35 veces mayor de padecer hipertensión arterial que los pacientes eutróficos y en desnutrición<sup>15</sup>. En 2011 Bancalari, et al. encontraron que los escolares chilenos obesos tenían un riesgo 3.6 veces mayor de padecer hipertensión arterial que los pacientes eutróficos<sup>11</sup>. Los resultados de este estudio mostraron la existencia de una asociación entre el IMC de los niños y el padecer hipertensión arterial. Al realizar el análisis del riesgo, se encontró que los niños con sobrepeso u obesidad tenían un riesgo 9.9 veces mayor de padecer hipertensión arterial que los pacientes eutróficos y con desnutrición, cifra mayor a la registrada en estudios previos. Cabe mencionar que el 81.2% de los pacientes diagnosticados con hipertensión arterial padecían sobrepeso u obesidad. Estos datos cobran mayor relevancia si tomamos en cuenta que el sobrepeso y la obesidad son padecimientos que cada año aumentan su prevalencia, debido al estilo de vida y la alimentación inadecuada que se da a los niños y niñas hoy en día, lo que da lugar a un probable aumento en la prevalencia de hipertensión arterial en niños y jóvenes.

Algunos estudios indagan acerca de la relación que existe entre el género y el padecer hipertensión arterial, como los realizados en 2009 en Sabinas Hidalgo (Nuevo León) por Aregullin-Eligio, et al.<sup>15</sup>, en 2006 en EE.UU. por Urrutia-Rojas, et al.<sup>5</sup> y en 2013 en Irán por Hakim, et al.<sup>21</sup>. Todos estos estudios coinciden en que no existe una relación entre el género y el padecer hipertensión arterial, lo cual coincide con los resultados encontrados en el presente estudio.

Este estudio contó con una cantidad de sujetos de prueba muy reducida y no permite establecer de manera adecuada la relación entre la edad y el padecer hipertensión arterial, por lo que, para poder tener resultados más categóricos, se requeriría una cantidad mayor de sujetos de estudio.

## Conclusiones

- La prevalencia de cifras tensionales elevadas en los niños de la comunidad de Nahbalam, en Yu-

catán, es del 18% (11.9% de prehipertensos y 6.1% de hipertensos).

- Existe una asociación entre el IMC y la hipertensión arterial ( $\chi^2$  de Pearson: 17.364;  $p \leq 0.001$ ).
- El riesgo relativo de padecer hipertensión arterial de los niños con sobrepeso y obesidad es de 9.8.
- No existe una asociación entre la hipertensión arterial y el género ( $\chi^2$  de Pearson: 0.139;  $p \geq 0.05$ ) o la edad ( $\chi^2$  de Pearson: 3.963;  $p \geq 0.05$ ).

## Bibliografía

1. World Health Organization. Global Status Report on Noncommunicable Diseases. Capítulo 1. Italia; 2010. pp. 9-31.
2. Webber M, Schiffrin E, White W, et al. Clinical Practice Guidelines for the Management of Hypertension in the Community, American Society of Hypertension. J Clin Hypertens. EE.UU.; 2014. p. 1-13.
3. Whitworth JA; World Health Organization, International Society of Hypertension Writing Group. 2003 World Health Organization (WHO)/International Society of Hypertension (ISH) statement on management of hypertension. J Hypertens. 2003;21(11):1983-92.
4. Koeberl C, Black M, Wu J, et al. The Prevalence of Primary Prehypertension and Hypertension in a Real World Managed Care System. J Clin Hypertens. 2014;15:784-92.
5. Urrutia-Rojas X, Egbuchunam C, Bae S, et al. High blood pressure in school children: prevalence and risk factors. BMC Pediatr. 2006;6:32.
6. Din-Dzietham R, Liu Y, Bielo MV, Shamsa F. High blood pressure trends in children and adolescents in national surveys, 1963 to 2002. Circulation. 2007;116(13):1488-96.
7. Liga Uruguaya Contra la Hipertensión Arterial. Hipertensión arterial del niño y el adolescente. Rev Hipertens Art. 2000;7: 40-6.
8. Martínez J, Tápanes D, Fernández J, et al. Prevalencia y factores asociados a la hipertensión arterial en menores de 19 años. Matanzas, 2010. Rev Med Electron, Cuba. [Internet] Consultado el 15 de enero de 2015. Disponible en: <http://www.revmatanzas.sld.cu/revista%20medica/ano%202012/vol6%202012/tema04.htm>.
9. Gonzales R, Llapur R, Díaz M, et al. Hipertensión arterial y obesidad en escolares de 5 a 11 años de edad. Rev Cubana Pediatr. 2013;85: 418-27.
10. Loizaga M, Melgar C, López I, Melgar E. Prevalencia de hipertensión arterial en niños de 6 a 12 años en la ciudad de Corrientes en el año 2004. Revista de Posgrado de la Vía Cátedra de Medicina, Argentina. 2004;147:1-7.
11. Bancalari R, Díaz C, Martínez-Aguayo A, et al. [Prevalence of hypertension in school age children and its association with obesity]. Rev Med Chil. 2011;139(7):872-9.
12. Brito O, Jorge B, Armenta O, et al. Factores de riesgo para hipertensión arterial en escolares del noreste de México. Rev Fac Med UNAM. 2012;55:11-20.
13. Bojórquez C, Angulo C, Reynoso L. Factores de riesgo de hipertensión arterial en niños de primaria. Psicología y Salud, México. 2011;22:242-52.
14. Cervantes J, Acoltzin C, Aguaya A. [Diagnosis and prevalence of arterial hypertension in persons under 19 years of age in the city of Colima]. Salud Publica Mex. 2000;42(6):529-32.
15. Aregullin-Eligio EO, Alcorta-Garza MC. [Prevalence and risk factors of high blood pressure in Mexican school children in Sabinas Hidalgo]. Salud Publica Mex. 2009;51(1):14-8.
16. U.S. Department of Health and Human Services. The Fourth Report on Diagnosis, Evaluation and Treatment of High Blood Pressure in Children and Adolescents. EE.UU.; 2005.
17. Rodríguez R, Carbjal L, García S, Zarco J, Perea A. Hipertensión arterial sistémica en niños. Acta Pediatr Mex. 2008;29:89-101.
18. Kliegman R, Jenson H, Behrman R, Stanton B. Nelson: tratado de pediatría. 18.a ed, volumen II. España: Editorial Elsevier; 2009.
19. Organización Mundial de la Salud. Biblioteca en línea. [Internet]. Consultado el 9 de abril de 2015. Disponible en: [http://www.who.int/diet-physicalactivity/childhood\\_what/es/](http://www.who.int/diet-physicalactivity/childhood_what/es/).
20. Montes JP, Robi M. Relación entre la dispersión de la Onda P, el índice de masa ventricular izquierda y la tensión arterial. Arch Argent Pediatr. 2013;111(6):564-6.
21. Hakim A, Bagheri R. Prevalence of Hypertension and Associated Factors in Ahvaz School Age Children in 2013. Int J Community Based Nurs Midwifery. 2014;2(3):136-41.