

## ARTÍCULO ORIGINAL

# Hipertensión arterial en la infancia. Factores de riesgo antropométricos relacionados con su presencia

Dra. Merlin Garí Llanes<sup>1</sup>, Dr. Yosvany García Nóbrega<sup>1</sup>, Dr. Elibet Chávez González<sup>2</sup>, Dr.C. Emilio González Rodríguez<sup>3</sup>, Dra. Julieta García Sáez<sup>1</sup>, Dr. José Manuel González Cuétara<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Hospital Pediátrico Universitario “José Luis Miranda”, Santa Clara, Villa Clara, Cuba

<sup>2</sup>Cardiocentro “Ernesto Che Guevara”, Santa Clara, Villa Clara, Cuba

<sup>3</sup>Universidad Central “Martha Abreu” de Las Villas, Santa Clara, Villa Clara, Cuba

<sup>4</sup>Hospital Clínico Quirúrgico Universitario “Arnaldo Milián Castro”, Santa Clara, Villa Clara, Cuba

## RESUMEN

**Introducción:** debido a que las enfermedades cardiovasculares cada día son más frecuentes y constituyen la primera causa de muerte en los países desarrollados es importante definir los factores involucrados para su desarrollo.

**Objetivo:** identificar la presencia de hipertensión arterial en una población pediátrica y los factores de riesgo antropométricos de predicción de la enfermedad cardiovascular adquirida en niños hipertensos y demostrar la posible relación entre la presencia de factores de riesgo y la aparición de hipertensión arterial en niños. **Métodos:** se realizó un diseño descriptivo de corte transversal para analizar cómo influyen los factores de riesgo predictivos de la enfermedad cardiovascular en la población pediátrica. Se seleccionaron para el estudio niños de ocho a 11 años de dos escuelas primarias de Santa Clara. **Resultados:** en la muestra estudiada es de importancia señalar un estimado puntual de la prevalencia de prehipertensión e hipertensión en las edades analizadas, predominó el color de la piel no blanca, se determinó que el peso, la talla y el índice de masa corporal, de forma aislada, no son buenos predictores para la tensión arterial; sin embargo, entre los marcadores antropométricos estudiados la variable circunferencia de la cintura muestra un carácter continuamente creciente de sus medias (entre las variables resulta ser el mejor predictor). **Conclusiones:** se precisa la alta incidencia de infantes prehipertensos e hipertensos, algunos presentaron síntomas muy sutiles que incluso pueden ser atribuidos a otras enfermedades, y la circunferencia de la cintura fue el marcador antropométrico de más relevancia asociado a los niños hipertensos.

**Palabras clave:** hipertensión; pediatría; factores de riesgo

## ABSTRACT

**Introduction:** Due to the fact that cardiovascular diseases are increasingly frequent and constitute the first cause of death in developed countries, it is important to define the factors involved in its development. **Objective:** To identify the presence of hypertension in a pediatric population and the anthropometric risk factors that predicts acquired cardiovascular disease in hypertensive children, and to demonstrate the possible relationship between the presence of risk factors and the onset of hypertension in children.

**Methods:** A descriptive cross-sectional study was carried out to analyze how the predictive risk factors of cardiovascular disease influence the pediatric population. Children from 8 to 11 years of age from two primary schools in Santa Clara were selected for the study. **Results:** It is important to indicate a specific estimate of the prevalence of prehypertension and hypertension in the ages analyzed, the non-white color of the skin was predominant, it was determined that weight, height and body mass index, alone, are not good predictors for blood pressure. However, among the anthropometric markers studied, the waist circumference variable shows a continuously increasing character of its means (among the variables it turns out to be the best predictor). **Conclusions:** The high incidence of prehypertensive and hypertensive infants was determined, some of them presented very subtle symptoms that can even be attributed to other diseases, and the circumference of the waist was the most important anthropometric marker associated with hypertensive children.

**Key words:** hypertension; pediatrics; risk factors

## INTRODUCCIÓN

El proceso causal de la enfermedad coronaria, la ateromatosis, se inicia en edades tempranas; influyen en su evolución una serie de factores tradicionalmente conocidos como de riesgo cardiovascular (algunos de ellos están presentes en la infancia y su efecto conjunto potencia el riesgo de la enfermedad).<sup>1,2</sup>

Epidemiológicamente se considera un factor de riesgo a todo factor, exógeno o endógeno, que puede ser controlado o en el que el efecto es controlable mediante la intervención clínica, epidemiológica o no médica, que debe preceder a la enfermedad y está relacionado con su aparición, pero no con su curso fatal o su evolución crónica.<sup>1,3-5</sup>

Durante la última década diversos organismos sanitarios han llamado la atención sobre la importancia de los factores de riesgo cardiovascular en las primeras etapas de la vida y han recomendado la realización de estudios encaminados a probar si las intervenciones preventivas precoces son eficaces en la infancia<sup>6,7</sup> como parte de las políticas del Ministerio de Salud Pública orientadas a la prevención primaria.

Si se conocen mejor los factores de riesgo de la enfermedad cardiovascular, sobre todo en la infancia, se podrá actuar con más premura para evitar consecuencias negativas posteriores, además, a través de estos hallazgos, se podrán establecer hábitos saludables para que puedan tener una vida plena y desarrollar todas sus potencialidades con una mayor calidad.

Este estudio tiene como objetivo identificar la presencia de hipertensión arterial en una población pediátrica y los factores de riesgo antropométricos de predicción de la enfermedad cardiovascular adquirida en niños hipertensos, así como demostrar la posible correlación entre la presencia de factores de riesgo y la aparición de hipertensión arterial en niños.

## MÉTODOS

Se realizó un diseño descriptivo de corte transversal para analizar cómo influyen los factores de riesgo predictivos de la enfermedad cardiovascular en la población pediátrica; se utilizó como variable la respuesta a la presencia de hipertensión arterial infantil. El universo de trabajo lo constituyeron los estudiantes de siete escuelas primarias de la Ciudad de Santa Clara, Provincia de Villa Clara, y la muestra se definió con los de tercero, cuarto y quinto grados escolares de las Escuelas Primarias "Camilo Cienfuegos" y "José Martí" de la misma ciudad en el período comprendido entre el primero de abril de 2013 hasta la misma fecha del año 2016.

El estudio requirió de un consentimiento informado de algún familiar del menor y la autorización del Ministerio de Educación porque se involucraban estudiantes.

Para la recogida de la información se confeccionó un formulario en el que se reunieron datos de interés para el estudio.

Primeramente se clasificó la hipertensión arterial infantil, la que se definió (de acuerdo con la Cuarta comunicación de la Academia Americana de Pediatría, agosto de 2004) como el promedio de tensión arterial (TA) sistólica y diastólica (o ambas) mayor o igual al percentil 95 para la edad, el sexo y la talla, tomada en tres ocasiones o más, separadas en varios días y tomando en cuenta la medida del brazalete correspondiente a la circunferencia del brazo. La categoría de prehipertenso se define como promedio de tensión arterial sistólica y diastólica (o ambas) entre el 90 y el 95 percentil para la edad, el sexo y la talla y los normotensos son los niños con un promedio de tensión arterial sistólica y diastólica (o ambas) por debajo del 90 percentil. Se realizaron cinco mediciones separadas en tres días. Se midieron el peso y la talla de todos los niños estudiados. Se realizó el análisis estadístico correspondiente en dos etapas: en la primera se efectuó una breve caracterización general de la muestra y solamente se ofreció la prevalencia de las tres categorías de tensión arterial para mostrar las frecuencias absolutas y relativas con que se presentaron cada una de ellas; la segunda correspondió a un análisis detallado de cada uno de los factores de

riesgo antropométricos, a la comparación entre los grupos de tensión arterial determinados y a la determinación del orden de su importancia, se utilizó el análisis bivalente de todos los posibles predictores con los grupos de TA. Se utilizaron pruebas de independencia de Chi cuadrado y su probabilidad asociada en el caso de las variables cualitativas y pruebas de comparación de medias (ANOVA y su alternativa no paramétrica de Kruskal-Wallis) para las variables cuantitativas. El criterio de decisión estadística se estableció mediante la F de Fisher y su valor de probabilidad asociado.

## RESULTADOS

En la tabla 1 se muestra la distribución de los niños según sus cifras de tensión arterial. El mayor grupo está conformado por los normotensos (62,7%), le siguen los prehipertensos (32,2%) que, sumados a los infantes con presencia de hipertensión arterial, resultan en un 37,3% de niños con alteraciones de la tensión arterial.

**Tabla 1.** Clasificación de la muestra según las cifras de tensión arterial

Categorías de TA	Frecuencia	%
Normotenso	234	62,7
Prehipertenso	120	32,2
Hipertenso	19	5,10
<b>Total</b>	<b>373</b>	<b>100</b>

Fuente: datos del formulario

La distribución del sexo y el color de la piel en los grupos de tensión arterial aparece en la tabla 2. Se observa un predominio evidente del sexo masculino en la muestra estudiada, así como de los niños con el color de la piel blanco, aunque existe una exacerbación de prehipertensos dentro del grupo de niños con color de la piel no blanco.

**Tabla 2.** Distribución del sexo y el color de la piel en los grupos de tensión arterial

Variables	Categorías	Normotenso (n=234)		Prehipertenso (n=120)		Hipertenso (n=19)		Estadísticos	
		No.	%	No.	%	No.	%	X <sup>2</sup>	p
Sexo	Femenino	112	62,9	57	32,0	9	5,10	0,005	0,997
	Masculino	122	62,6	63	32,3	10	5,10		
Color de la piel	Blanco	163	63,9	76	29,8	16	6,30	3,890	0,143
	No blanco	70	59,8	44	37,6	3	2,60		

Fuente: datos del formulario

La tabla 3 muestra los síntomas existentes y la frecuencia de presentación en cada uno de los grupos en el momento del estudio. Los síntomas más evidentes son la cefalea, el rubor facial y la epistaxis.

**Tabla 3.** Signos y síntomas y su relación con los grupos de tensión arterial

Variables**	Normotenso (n=234)		Prehipertenso (n=120)		Hipertenso (n=19)		Estadísticos	
	No.	%	No.	%	No.	%	X <sup>2</sup>	p
Rubor	7	6,40	92	83,6	11	10,0	214,08	0,000
Cefalea	25	19,8	89	70,6	12	9,50	149,97	0,000
Disuria	0	0,00	0	0,00	1	100	18,63	0,053*
Hematuria	3	75,0	1	25,0	0	0,00	0,371	1,000*
Epistaxis	2	3,90	45	88,2	4	7,80	90,81	0,000
Mareos	1	9,10	10	90,9	0	0,00	17,855	0,001*

\*cálculos en los que se utilizó el método de Monte Carlo por la pequeñez de los estratos. Los porcentajes fueron sacados del total de cada grupo de síntomas.

Fuente: datos del formulario

En cuanto a la comparación grupal de algunas variables antropométricas en los grupos estudiados se demostró que la circunferencia de la cintura es el mejor

predictor de hipertensión arterial, aunque no se demostraron diferencias significativas (tabla 4).

**Tabla 4.** Comparación grupal de variables antropométricas en los grupos tensión arterial

Variables	Categorías	Número	Media	Desviación Típica	Fisher	p
Peso	Normotenso	234	33,2329	8,13069	0,259	0,772
	Prehipertenso	120	33,8933	8,29197		
	Hipertenso	19	33,5789	8,25844		
	Total	373	33,4649	8,17313		
Talla	Normotenso	234	136,5203	17,08440	0,227	0,797
	Prehipertenso	120	135,4750	7,59500		
	Hipertenso	19	135,5632	7,86470		
	Total	373	136,1322	14,27585		
Circunferencia de cintura	Normotenso	234	61,1043	8,28275	0,951	0,387
	Prehipertenso	120	62,0083	8,49146		
	Hipertenso	19	63,3421	7,52413		
	Total	373	61,5124	8,31461		
Circunferencia de cadera	Normotenso	234	68,4567	10,34481	0,328	0,720
	Prehipertenso	120	69,3208	8,73412		
	Hipertenso	19	69,2105	8,82911		
	Total	373	68,7757	9,76101		
Índice de masa corporal	Normotenso	234	17,8019	3,4579	0,944	0,390
	Prehipertenso	120	18,3442	3,7511		
	Hipertenso	19	18,1312	3,0014		
	Total	373	17,9947	3,5347		

Fuente: datos del formulario

## DISCUSIÓN

En este estudio el mayor valor de la clasificación de la muestra, según la tensión arterial, radica en señalar un estimado puntual de la prevalencia de prehipertensión e hipertensión en las edades analizadas, que llegan a constituir en ambos grupos el 37,3% de la muestra. Esta problemática es preocupante porque si hoy se sabe, según las encuestas nacionales de factores de riesgo, que la prevalencia de hipertensión en adultos existe en aproximadamente la cuarta parte de la población y que la tensión arterial aumenta con la edad, estos niños serán, probablemente, hipertensos en su edad adulta. Por esta razón se puede estimar una prevalencia de hipertensión arterial (HTA) superior a la que hoy se reconoce en la población, que sienta una pauta sobre la prevalencia de hipertensión oculta que debe esperarse en la población adulta.

La HTA es un padecimiento multifactorial con incidencia y prevalencia crecientes. Su presencia en la primera y la segunda décadas de la vida constituye un predictor casi inequívoco de hipertensión posterior en el adulto, principal factor de riesgo para las enfermedades cardiovasculares.<sup>8</sup>

La prevalencia de hipertensión arterial en la infancia, descrita en varios estudios por un grupo de expertos, se estima entre un 1,5 y un 2%.<sup>9-13</sup>

Existen estudios que indican que la progresión de la prehipertensión a la HTA es aproximadamente del 7% por año y que la prehipertensión constituye un estado de riesgo elevado para la aparición de la HTA en la infancia.<sup>14</sup>

En cuanto al sexo y al color de la piel pruebas de independencia permiten establecer la asociación de variables de caracterización general a través de su distribución en los grupos conformados por las cifras de TA. En el caso del sexo se observa que esta distribución es muy similar para cada categoría, lo que muestra una no asociación del sexo y la TA en estos grupos de edades.

Con respecto al color de la piel, aunque el contraste es no significativo, es necesario resaltar que en el grupo no blanco existe una menor proporción de normales y una exacerbación de prehipertensos, por lo que parece haber una masa crítica de prehipertensos entre los no blancos que más tarde serán hipertensos; sin embargo, la proporción de hipertensos es mayor en los blancos en estas edades. En estudios realizados se ha encontrado que hay mayor prevalencia de HTA en el color de la piel no blanca. Los niños no blancos de cualquier edad parecen mostrar resistencias vasculares periféricas más altas y mayor sensibilidad de su presión arterial que los niños blancos.<sup>12</sup> Aunque hay

estudios que afirman que a pesar de que la hipertensión arterial es más dañina en la raza negra, se presenta con mayor frecuencia en la blanca.<sup>15</sup>

Con respecto a los síntomas referidos y a su relación con los grupos de tensión arterial se precisa que la hipertensión arterial en niños, habitualmente, se presenta como asintomática, pero hay que señalar que son síntomas frecuentes de su diagnóstico la presencia de cefaleas, rubor y epistaxis. Gambetta y colaboradores así lo demuestran en su estudio, similar en sus resultados a este.<sup>3</sup> Si el diagnóstico de HTA se limitara a los pacientes sintomáticos la gran mayoría quedaría sin diagnóstico, de ahí la importancia de la medición de la presión arterial a todos los niños en sus controles sanitarios a partir de los tres años, por lo menos una vez al año.<sup>15</sup>

En esta investigación, conociendo que el peso y la talla de forma aislada no son buenos predictores para la TA, se calculó el índice de masa corporal (IMC), pero nuevamente no hay una diferenciación significativa de las medias grupales, aunque al igual que en el caso del peso, los prehipertensos y los hipertensos parecen tener mayor IMC que los normotensos; aún así, el contraste no es significativo. Sin embargo, la variable circunferencia de la cintura (Circ.Cintura) muestra un carácter continuamente creciente de sus medias, de ahí que el grupo de hipertensos sea el que presente mayores valores. En este grupo de variables este resulta ser el mejor predictor, aunque estas diferencias no son estadísticamente significativas; es decir, parece ser un predictor a grandes rasgos sensible, pero no específico.

No es extraño que la circunferencia de la cintura sea uno de los mejores predictores antropométricos de riesgo cardiovascular pues se ha estudiado extensamente la asociación entre la obesidad y la hipertensión arterial en niños y ha sido demostrada en numerosos estudios recientes realizados en Cuba y Venezuela entre diferentes grupos étnicos y raciales, en los que se han visto niveles más elevados de tensión arterial y una mayor prevalencia de hipertensión (o ambos) en niños obesos que en delgados, de manera que es tres veces mayor en los obesos que en los que no presentan esta condición.<sup>8,16-18</sup>

## CONCLUSIONES

Se destacan en la muestra estudiada los niños normotensos, aunque existe una cifra elevada de infantes prehipertensos e hipertensos, predominan los del sexo masculino y el color de la piel blanco. La cefalea, el rubor y la epistaxis fueron las manifestaciones clínicas más encontradas. La circunferencia de la cintura fue el marcador antropométrico más asociado a la hipertensión arterial.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Maiques Galan A, Antón García F, Franch Taix M, Ros XA, Martí EA, Collado Gil A. Riesgo cardiovascular del SCORE comparado con el de Framingham. Consecuencia del cambio propuesto por las sociedades europeas. Med Clin (Barc) [Internet]. 2004 [citado 12 Jun 2016]; 123(18): 681-685. Disponible en: <ftp://ftp.atalca.cl/profesores/gicaza/Respaldo%20FONIS%20RCV/Marrugat/Maiques%20A%20Med%20CLin%202004-123-681-685.pdf>
2. Chacón Jaimes DC. Presión arterial en preescolares de la localidad de Usaquén en Bogotá [tesis]. Colombia: Universidad del Rosario; 2013. Disponible en: <http://repository.urosario.edu.co/bitstream/handle/10336/4902/1098620811-2014.pdf>
3. Gambetta JC, Chiesa P. Hipertensión arterial en la edad pediátrica. Principales aspectos a considerar en la práctica clínica y ejemplificación mediante casos clínicos. Rev Urug Cardiol [Internet]. 2013 Dic [citado 6 Feb 2018]; 28(3): 363-377. Disponible en: [http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1688-04202013000300007](http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1688-04202013000300007)
4. Dionne JM, Abitbol CL, Flynn JT. Hypertension in infancy: diagnosis, management and outcome. Pediatr Nephrol [Internet]. 2012 Jan [citado 6 Feb 2018]; 27(1): 17-32. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21258818>
5. Rodríguez-Herrera R, Carbajal-Rodríguez L, García-de la Puente S, Zarco-Román J, Perea Martínez A. Hipertensión arterial sistémica en niños. Acta Pediatr Mex

- [Internet]. 2008 [citado 6 Feb 2018];29(2):89-101. Disponible en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/actpedmex/apm-2008/apm082g.pdf>
6. Marc BL. Hipertension arterial. En: Kliegman R, Stanton BF, Geme J, Schor NF, Behrman RE. Nelson. Tratado de Pediatría. 19<sup>th</sup> ed. t.2. Madrid: Elsevier; 2013. p. 1705.
  7. Torró I, Lurbe E. Hipertensión arterial en niños y adolescentes [Internet]. Valencia: Asociación Española de Pediatría; 2008. Disponible en: [https://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/18\\_3.pdf](https://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/18_3.pdf)
  8. Sanchez Salcedo Y, García Álvarez JC, Ruiz Juan Y, Dorsant Rodríguez LC, Rodríguez Ravelo M. Hipertensión arterial en pediatría. Estudio de tres años. Rev Inf Cient [Internet]. 2017 [citado 19 Ene 2018];96(1):38-45. Disponible en: <http://www.revinfcientifica.sld.cu/index.php/ric/article/view/28/2617>
  9. Colectivo de autores. Pediatría diagnóstico y tratamiento. La Habana: Editorial Ciencias Médicas; 2016.
  10. Medina Martín AR, Hernández Palacios TL, Veloso Ramírez D, Ramos Ramos L, Álvarez Navarro R, Valdivia Cañizares S. Características clínico-epidemiológicas de los pacientes menores de 15 años con diagnóstico de hipertensión arterial. Gaceta Méd Espirit [Internet]. 2014 [citado 12 Jun 2016];16(3): [aprox. 8 p.]. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1608-89212014000300005](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1608-89212014000300005)
  11. Chilinguina Morales DH. Comparación de la prevalencia de hipertensión arterial en adolescentes y los factores de riesgo entre estudiantes en dos colegios de la ciudad de Quito Año 2013 [tesis]. Ecuador: Universidad Católica; 2014. Disponible en: <http://repositorio.puce.edu.ec/bitstream/handle/22000/7352/11.27.001639.pdf?sequence=4&isAllowed=y>
  12. de la Cerda Ojeda F, Herrero Hernando C. Hipertensión arterial en niños y adolescentes. Protoc Diagn Ter Pediatr [Internet]. 2014 [citado 12 Jun 2016];1:171-89. Disponible en: [https://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/12\\_hta.pdf](https://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/12_hta.pdf)
  13. Castillo Herrera JA, Villafranca Hernández O. La hipertensión arterial primaria en edades tempranas de la vida, un reto a los servicios de salud. Rev Cubana Inv Biom [Internet]. 2009 jul-sep [citado 12 Jun 2016];28(3):147-157 Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/ibi/v28n3/ibi12309.pdf>
  14. Falkner B, Gidding SS. Prehipertensión en los adolescentes. Hipertensión [Internet]. 2009 [citado 12 Jun 2016];25(6):245-248. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0212824108757682>
  15. Arrieta Zulueta M, Ávila Rodríguez M, González Ruiz M, Trejo Méndez AG. Señales aterogénicas tempranas en adolescentes de secundaria básica de Arroyo Naranjo. Rev Cubana Med Gen Int [Internet]. 2012 Sep [citado 19 Ene 2018];28(3): [aprox. 30 p.]. Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/mgi/v28n3/mgi06312.pdf>
  16. Paoli M, Uzcátegui L, Zerpa Y, Gómez-Pérez R, Camacho N, Molina Z. Obesidad en escolares de Mérida, Venezuela: asociación con factores de riesgo cardiovascular. Endocrinol Nutr [Internet]. 2009 [citado 19 Ene 2018];56(5):218-26. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1575092209714044>
  17. Alfonso Prince JC, Salabert Tortoló I, Alfonso Salabert I, Morales Díaz M, García Cruz D, Acosta Bouso A. La hipertensión arterial: un problema de salud internacional. Rev Med Electrón [Internet]. 2017 [citado 19 Ene 2018];39(4):987-994. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1684-18242017000400013](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1684-18242017000400013)
  18. Lira MT. Impacto de la hipertensión arterial como factor de riesgo cardiovascular. Rev Med Clin Condes [Internet]. 2015 Mar [citado 12 Jun 2016];26(2):156-163. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S071686401500036X>

## CONFLICTO DE INTERESES

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses

Recibido: 30-4-2018

Aprobado: 16-8-2018

**Merlin Garí Llanes.** Hospital Pediátrico "José Luis Miranda". Avenida 26 de Julio y 1ra. Reparto Escambray, Santa Clara, Villa Clara, Cuba. Código Postal: 50200  
Teléfono: (53)42271745 [merlingll@infomed.sld.cu](mailto:merlingll@infomed.sld.cu)