

# PREHIPERTENSIÓN ARTERIAL EN ADOLESCENTES, EPIDEMIOLOGÍA Y OTRAS VARIABLES DE RIESGO PARA LA ADULTEZ TEMPRANA

Dr. Ernesto Canciano Chirino <sup>1</sup>, Dra. Diuvedys Cruz Suárez <sup>2</sup>, Dr. Pablo A Sánchez González <sup>3</sup>.

1. Especialista de I grado en Medicina Interna. Profesor Asistente.
2. Especialista de I grado en MGI. Residente de Imagenología. Profesora Instructor.
3. Especialista de I grado en Pediatría. Profesor Instructor.

## RESUMEN

Se realizó una investigación de casos control doble ciego controlado para determinar factores de riesgo asociados a la prehipertensión en adolescentes, determinando edad según sexo, antecedentes patológicos familiares de HTA, circunferencia abdominal por Índice de masa corporal más presencia de hipertrofia ventricular izquierda. Se realizó un muestreo aleatorio definiéndose dos grupos de 70 pacientes: A (prehipertensos), B (negativos). Fueron discretamente mayoría los varones aunque las hembras prehipertensas eran más jóvenes. El 87.1% de los prehipertensos tenían padres hipertensos con elevada fracción atribuible (79.4%). En general, obesos y sobrepesos fueron mayoría con gran cintura existiendo asociación entre variables según índice de masa corporal. El 41.4% de los prehipertensos tuvo hipertrofia ventricular izquierda. La prehipertensión, obesidad e hipertrofia ventricular izquierda son factores modificables que unidos con la genética familiar, ensombrecen el pronóstico en la población adulta joven de San Antonio de los Baños.

Palabras clave: prehipertensión, adolescencia, obesidad, circunferencia abdominal.

Descriptores DeCS: **HIPERTENSIÓN; ADOLESCENTE; FACTORES DE RIESGO.**

## INTRODUCCIÓN

La definición de Hipertensión Arterial (HTA) pediátrica se basa en percentiles de las cifras de presión arterial (PA) atendiendo a la edad, estatura y sexo, sin ser cifras invariables como sucede en los adultos lo cual hace que deban registrarse por lo menos 3 mediciones sucesivas de Tensión Arterial (TA) para su diagnóstico <sup>1</sup>.

La definición de PA elevada en niños (hasta los 18 años) se realiza de la siguiente manera <sup>2</sup>:

- a) Prehipertensión: PA diastólica o sistólica mayor o igual al percentil 90 y menor que el percentil 95, o 120/80 mmHg hasta percentil 95 si el valor del percentil 90 es superior a 120/80 mmHg.

- b) Hipertensión arterial: PA sistólica y/o diastólica igual o sobre el 95 percentil, tomada en 3 ocasiones separadas, como mínimo.

En un estudio de tamizaje en adolescentes entre 11 – 18 años<sup>3</sup>, el 9.5 % presentaba prehipertensión, en una primera lectura, aumentando a 15.7 % con 2 tomas sucesivas de T.A. Dichas cifras tienden a disminuir a 3.5 % al decrecer el rango de edad hasta 3 años convirtiéndose la edad en factor predictor de HTA y riesgo vascular temprano, según señalan algunos autores<sup>4</sup>.

En la actualidad no existen estudios disponibles para evaluar el riesgo de sucesos cardiovasculares posteriores entre adolescentes hipertensos, no obstante los datos sobre marcadores de lesión vascular en investigaciones revisadas indican lesión vascular inminente en prehipertensos jóvenes<sup>5</sup>.

Los datos longitudinales disponibles han establecido que los valores de TA en la niñez se arrastran a la edad adulta joven, ello guarda relación con la presencia de otros factores que aumentan el riesgo y hacen del adolescente prehipertenso un candidato para complicaciones cardiovasculares, potencialmente prevenibles con cambios en el estilo de vida sin necesidad de tratamiento farmacológico<sup>6</sup>.

En San Antonio de los Baños la obesidad pediátrica alcanza elevada prevalencia, sin existir estudios previos o reportes municipales de HTA o prehipertensión en adolescentes.

Se realizó esta investigación analizando los factores de riesgo asociados a prehipertensión en adolescentes, en comparación con otro grupo de pacientes sanos, determinando las edades de mayor incidencia según sexo, antecedentes patológicos familiares de HTA, circunferencia abdominal contrastando con Índice de masa corporal más presencia de Hipertrofia Ventricular Izquierda (HVI) para cada grupo.

## **MATERIAL Y MÉTODO**

Estudio de casos control doble ciego controlado, se realizó un muestreo probabilístico aleatorio simple sobre 597 adolescentes pertenecientes al Policlínico “Felipe I González”, del municipio San Antonio de los Baños, provincia Artemisa, durante el año 2008 utilizándose como herramienta de selección muestral los criterios de prehipertensión anteriormente citados, con 3 tomas o más de TA positivas, definiendo dos grupo de 70 pacientes cada uno: A (prehipertensos), B (negativos).

Criterios de inclusión: adolescentes entre 11 – 18 años con consentimiento ético positivo (previa autorización familiar por escrito) que cumplieron o no, los criterios de prehipertensión. Criterios de exclusión: diagnóstico o antecedentes personales de HTA, enfermedades crónicas no transmisibles o retraso mental concomitantes.

Para determinar antecedentes patológicos familiares (APF) de HTA solo se tuvieron en cuenta madre y padre, determinándose fracción de riesgo atribuible solo en prehipertensos. El índice de masa corporal se estableció atendiendo al percentil según talla y edad, siendo normopeso entre décimo y 90 percentil, sobrepeso entre

90 – 97 y obeso por encima del 97 percentil. Igual se estableció la circunferencia abdominal (CA) como normal si la medida estuvo por debajo del 90.24 percentil y aumentada, por encima de dicho valor; para establecer asociaciones estadísticas entre las variables se calculó Ji cuadrado ( $X^2$ ) con un nivel de significación p de 0,05.

Para el diagnóstico de HVI se emplearon los criterios diagnósticos de Sokolov izquierdo, ajustados según percentil para edad/sexo y talla siendo positivo por encima del 95 percentil. Se calculó el Odds ratio con un intervalo de confianza (IC) del 95%. Todos estos datos se completaron en una base de datos en Microsoft Excel y se analizaron con el programa estadístico SPSS.

## RESULTADOS

Aunque los hombres fueron en general discretamente mayoría (51.4%), en comparación con las mujeres, es representativo que el grueso de las prehipertensas (89.6%) se encontró por debajo de los 16 años distribuyéndose las pacientes sanas de manera más uniforme por grupo de edades. La media global en años para A fue de 17.6, discretamente mayor que el grupo B (14.3 años).

**Tabla 1. Distribución según sexo y edad en adolescentes, prehipertensos y sanos.**

Edad	Grupo A		Grupo B		Total	(%)
	F	M	F	M		
de 11 - 13	18	5	12	8	43	30.7
de 14 - 16	8	12	15	14	49	35
hasta 18	3	24	12	9	48	34.2
Total	29	41	39	31	140	100

**Leyenda: M (Masculinos) F (Femeninas)**

El 59.2 % del total de pacientes eran hijos de padres hipertensos, siendo esto más significativo entre prehipertensos (87.1%) con una importante fracción atribuible (79.4%), traduciendo dicho estadígrafo que la frecuencia de la patología analizada guarda relación directa con la presencia de HTA entre sus padres.

**Tabla 2. Presencia de antecedentes patológicos familiares (APF) de HTA entre adolescentes prehipertensos y sanos.**

APF de HTA	Grupo A	Grupo B	Total
Sí	61	22	83
No	9	48	57

El 75% de los estudiados, 105 en total, tuvo un IMC por encima del normal siendo los prehipertensos la mayor parte (42.8%) al compararlos con los sanos (32.2%). Igualmente 57 pacientes del grupo A presentaron CA aumentada, una parte importante del total, siendo los obesos de dicho grupo los más afectados (52.8%). Existió asociación estadística entre variables, siendo en prehipertensos el valor p significativamente mucho menor (0.01) a medida que aumentaba el IMC.

**Tabla 3. Relación Circunferencia abdominal – Índice de masa corporal en adolescentes prehipertensos y sanos.**

CA	Grupo A			Grupo B			Total
	Normo	Sobre	Obeso	Normo	Sobre	Obeso	
Normal	8	3	2	20	18	13	64
Aumentada	2	18	37	5	8	6	76
Total	10	21	39	25	26	19	140

**Leyenda:** CA (Circunferencia abdominal) Normo (normopeso) Sobre (Sobrepeso)

Aunque de manera general la afectación cardiaca fue pobre (32.8%), si llama la atención que entre los prehipertensos una cantidad importante (41.4%) presentaba electrocardiográficamente hipertrofia ventricular izquierda. El Odds ratio calculado fue de 2.20, expresando que con una confianza del 95% se puede afirmar que el riesgo de HVI es 2.20 superior en adolescentes prehipertensos que en aquellos que no lo sean.

**Tabla 4. Frecuencia de hipertrofia ventricular izquierda en adolescentes, prehipertensos y sanos.**

HVI	Grupo A	Grupo B	Total
Sí	29	17	46
No	41	53	94

## DISCUSIÓN

Algunos autores describen escasas diferencias entre sexos en cuanto a las cifras tensionales por debajo de los 6 años de edad. Otros plantean que por encima de los 9 años es más frecuente la prehipertensión en niñas y en el periodo puberal son mayoría los varones hipertensos, etapa en que comienza la diferenciación de tensión arterial entre sexos<sup>7-9</sup> producido por la maduración hormonal tempestiva en estas edades. Todo lo anteriormente planteado coincide con los actuales resultados, aunque debe señalarse que se encontró mayor interés en relación con la investigación por parte de la población femenina estudiada aumentando en ellas la frecuencia de tomas tensionales; ello pudo provocar sesgo de información y detección, implícitos en toda investigación, influyendo al final en los resultados<sup>10</sup> pues contradictoriamente en el área predomina discretamente la población masculina adolescente.

Estudios genéticos señalan una transmisión muy temprana de las cifras de tensión arterial elevadas de padres a hijos de hasta un 60 % en varones y 40 % en mujeres<sup>11, 12</sup>, estos autores describen básicamente características genotípicas en hijos ya hipertensos de padres afectados por la misma patología. No particularizan en prehipertensos ni en la carga genética de otras variables clínicas/epidemiológicas que muchas veces son poco tomadas en cuenta en estas edades, pero que aceleran el daño vascular. Los resultados en adultos reflejan la alta prevalencia de HTA

(32.4%) en San Antonio de los Baños, lo que indudablemente predispone a la presencia de prehipertensión/hipertensión más tempranamente en sus hijos.

La frecuencia de obesidad encontrada esta muy por encima de los reportes nacionales (23.5%)<sup>13</sup>, expresión de una escasa educación familiar y pobre manejo por parte del personal de salud de factores predisponentes potencialmente modificables como: adecuada nutrición materna parto evitando el sobrepeso, bajo nivel de actividad física en niños, cuantificación de la velocidad de crecimiento en el primer año de vida y cantidad/calidad de la dieta. Todo ello junto con la fuerte carga genética, más la inadecuada distribución de la grasa corporal que se demostró midiendo la CA explican los resultados. No se encontraron artículos donde aparezca análisis estadístico, o asociación entre IMC con CA en adolescentes prehipertensos en aras de una mejor discusión de los resultados.

Rocchini y otros autores<sup>14-16</sup> en diferentes períodos de tiempo detectaron cambios estructurales en los vasos arteriales del antebrazo de adolescentes hipertensos obesos, encontrando una correlación significativa entre resistencia vascular periférica y las medidas de resistencias a insulina como principales productores de hipertrofia ventricular izquierda. Estos estudios se realizaron en grandes poblacionales, durante años de seguimiento y con apoyo logístico importante lo cual al comparar sus resultados impresionan mayores que los actuales (en proporción estadística) obligando así a concluir que la presencia de prehipertensión, antes que la hipertensión, sumado a la obesidad en hijos de hipertensos pudiese tener igual repercusión sobre el ventrículo izquierdo que la HTA produciendo HVI.

Se concluye que la prehipertensión arterial en adolescentes de padres hipertensos, obesos con mala distribución de la grasa corporal y presentando modificación cardiovascular temprana constituye un futuro problema de salud potencialmente prevenible en el municipio San Antonio de los Baños, provincia Artemisa.

## **REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

1. Kawabe H, Shebata H, Hirose H, Tsujioka M, Saito I, Sorneta T. Determinants for the development of hypertension in adolescent: a 6 years follow up. J Hypert 2005; 18: 1557-1561.
2. Dekkers JC, Snieder J, Van Der O. Moderator of blood pressure development from childhood to adulthood: a 10 years longitudinal study. J Pediatr 2006; 141 (6): 770 – 9.
3. McNiece KL, Poffenbarger TS, Turner JL, Fanco KD, Sorof JM, Portman RJ. Prevalence of Hypertension an Prehypertension among adolescents. J Pediatr. 2007; 150: 640-4.

4. Paulus D, Saint-Remy A, Jeanjean M. Blood pressure during adolescence among belgian adolescents selected from a high cardiovascular risk population. *Eur J Epidemiol* 2008; 15(9): 783-790.
5. Greenlund KJ, Croft JB. Prevalence of Heart disease and stroke risk factors in young persons with prehipertensi3n in the United States, 2000-2006. *Arch Intern Med* 2007; 164: 213 - 8.
6. Lewington S, Clarke R, Peto R, Collins R. Age-specific relevance of usual blood pressure to vascular mortality: a meta-analysis of individual data for one million adults in 61 prospective studies. *Lancet*. 2005; 360:1903-13.
7. Kleinbaum DG, Kupper LL, Morggenstern H. *Epidemiologic research: principles and quantitative methods*. Belmont: John Wiley & Sons; 1982.
8. Hsia J, Margolis KL, Eaton CB. Prehypertension and cardiovascular disease risk of young women in the women's health initiative. *Circulation*. 2007; 115: 855-60.
9. Kawabe H, Shebata H, Hirose H, Tsujioka M, Saito I, Sorneta T. Determinants for the development of hypertension in adolescent women, a 6 years follow up. *J Hypert* 2006; 18: 1557-1561.
10. Kelsey JL, Thompson WD, Evans AS. *Methods in observational epidemiology*. New York: Oxford University Press; 2007.
11. Kotchen J, Kotchen C. Genetic determinants of hypertension: identification of candidate phenotypes. *Hypertension*. 2000; 36:7-13.
12. Menard SW, Park MK, Scholfred J. The San Antonio biethnic children's blood pressure study: antropometric finding. *Clin Excell for Nurse Practiocconer* 2005; 3(1): 19-27.

13. Chian A. Acerca del estado de nutrición de niños mayores de 11 años en localidades rurales según el abastecimiento de agua. *Rev Cubana Aliment Nutr* 2006; 5: 56 – 62.
14. Rocchini AP, Moorehead C, Katch V, Key J, Finta KM. Fore – arm resistance vessel abnormalities and insulin resistance in obese adolescents. *Hypertension*. 1992; 19: 615 – 20.
15. Daniels SR, Loggie JMH, Khoury P, Kimball TR. Left ventricular geometry and severe left ventricular hypertrophy in children and adolescents with essential hypertension. *Circulation*. 2008; 97: 1907 – 11.
16. Zhou L, Ambrosius T, Newman S A, Wagner SA, Pratt H. Heart rate as a predictors of future blood pressure in schoolchildren. *Am J Hypert* 2005; 13: 1082-108.
17. Michfahan CA, Zierke CA, Tracy RR, Herdenick RR, Strong JP. Association of coronary heart disease risk and factors with microscopic quantities of coronary atherosclerosis in young. *Circulation*. 2005; 106 (4): 374-379.
18. Vynials Bargalló E, Martínez Mengual L. *Ampa y mapa: instrumentos, técnicas y medidas de la presión arterial en niños*. Madrid: Harcourt ; 2001.

## **SUMMARY**

It was conducted a case-control, double-blind controlled investigation to determine risk factors associated with pre-hypertension in adolescents, determining age by gender, family pathological antecedents of AHT, abdominal circumference by body mass index plus presence of left ventricular hypertrophy. It was conducted a random sampling defining two groups of 70 patients: A (pre-hypertensive), B (negative). Males were discreetly the majority, although pre-hypertensive females were younger. 87.1% of pre-hypertensive cases had hypertensive parents with high attributable fraction (79.4%). In general, those obese and overweight were majority with a large waist, existing association between variables according to body mass index. The 41.4% of the pre-hypertensive cases had left ventricular hypertrophy. Pre-hypertension, obesity and left ventricular hypertrophy are modifiable factors that together with the family genetics darken the prognosis in the young adult population of San Antonio de los Baños.

Subjects Headings: **HIPERTENSIÓN; ADOLESCENT; RISK FACTORS.**

Dr. Ernesto Canciano Chirino

E-mail: [ecanciano@infomed.sld.cu](mailto:ecanciano@infomed.sld.cu)