

## La presión arterial en escolares

ALBERTO CACCAVO\*, OSVALDO F. AZPILICUETA, IRMA S. ALBERDI, ALICIA M. CARRIQUE

Hospital Municipal de Coronel Suárez, Provincia de Buenos Aires

\* Para optar a Miembro Titular de la Sociedad Argentina de Cardiología

Trabajo recibido para su publicación: 10/87. Aceptado: 12/87

Dirección para separatas: Hospital Municipal de Coronel Suárez, Garibaldi 599, (7540) Coronel Suárez, Provincia de Buenos Aires, Argentina

*En el curso de un programa de salud escolar se midió la tensión arterial (TA) a la totalidad de los alumnos de primer grado del distrito de Coronel Suárez, sudoeste de la provincia de Buenos Aires. Se estudiaron 542 niños. La media de presión arterial sistólica y diastólica para nuestra población fue  $108,4 \pm 15,7$  mmHg y  $64,0 \pm 12,5$  mmHg, sin diferencias significativas en ambos sexos ni en niños con distinto hábitat (urbano-rural). El 7,42% de los niños y el 8,49% de las niñas tuvieron cifras de TA superiores a 140/80 mmHg. Se encontró buena correlación talla-TA pero no fue así entre peso y TA.*

La hipertensión arterial es una afección frecuente que contribuye significativamente en los índices de morbimortalidad.

En la población infantil, la incidencia de hipertensión arterial varía entre 1% y 11% de acuerdo a distintos estudios y criterios utilizados.<sup>1</sup>

En nuestro país se han encontrado porcentajes similares.<sup>2-5</sup>

Existen fuertes evidencias de la asociación entre hipertensión arterial en los adultos y niveles elevados de tensión arterial (TA) en niños y jóvenes.<sup>6-8</sup>

De acuerdo con estas evidencias sería sumamente importante detectar precozmente a los hipertensos a fin de tomar medidas de prevención y tratamiento. De este modo se justifica la realización de programas masivos de detección de hipertensión arterial en niños. Más aún, en nuestra opinión, se podría incorporar el control de la TA al examen de salud escolar que se practica en algunas zonas de nuestro país.

Por supuesto, para poder realizar este tipo de *screening* se deben conocer previamente las cifras de TA consideradas normales para nuestra población.

En la actualidad tienen amplia aceptación las cifras del "Report of the Task Force on Blood

Pressure in Children".<sup>9</sup> Sin embargo, existen motivos para suponer que dichas tablas, realizadas en Estados Unidos, en población mayoritariamente blanca, son poco aplicables a otras poblaciones.<sup>10, 11</sup>

Asimismo, los estudios de investigación de TA en menores, realizados en nuestro país, han mostrado distintos valores de TA.<sup>2-5</sup> Estas diferencias pueden ser de origen racial, alimentario, cultural o también metodológicas. Es de notar el hecho de haberse encontrado mayor correlación con la talla, peso y/o superficie corporal que con la edad.<sup>12, 13</sup>

Por último, debe recordarse que en nuestro país el Ministerio de salud considera hipertenso a todo menor con TA superior a 140/80.<sup>14</sup>

El objetivo de este trabajo es informar sobre los valores de TA hallados en el curso de un examen masivo de salud escolar realizado en el distrito de Coronel Suárez, sudoeste de la provincia de Buenos Aires.

### MATERIAL Y METODO

Se evaluaron en total 542 niños de primer grado de todas las escuelas urbanas y rurales del distrito de Coronel Suárez. Cuatrocientos dieciséis tenían 6 años y 126 tenían 7 años de edad, en el momento del examen.

Como parte de un amplio examen de salud escolar se realizó una determinación de las tensiones sistólica y diastólica en posición sentado en el brazo derecho. Se utilizaron manómetros de mercurio y manguitos de 10 x 20 cm que cubrían al menos dos tercios de la parte superior del brazo. Todas las determinaciones fueron realizadas por tres médicos y tres enfermeras especialmente entrenadas pertenecientes al plantel docente de la escuela de enfermería del Hospital Municipal de Coronel Suárez. Se consideró TA sistólica a la fase 1 de Korotkoff (aparición de los ruidos) y el criterio para determinar la presión arterial

diastólica fue la quinta fase de Korotkoff (cese de los ruidos).

Cuando la TA fue superior a 140/80 mmHg, otro observador repitió la toma luego de algunos minutos, registrándose, como valor definitivo, el más bajo. Los datos así obtenidos fueron agrupados por edad, sexo, hábitat (urbano, rural), y se clasificaron en percentilos. Para cada grupo calculamos media y desvío standard. Se aplicó la fórmula convencional para determinar si existían entre cada grupo diferencias significativas con un nivel de  $p < 0,05$ . Se calculó la correlación existente entre TA y peso y TA y altura.

Por último comparamos nuestros resultados con los obtenidos en otras investigaciones.

La información fue procesada en un minicomputador NEC APC III.

## RESULTADOS

Se examinó a 542 niños: 283 varones y 259 mujeres. De acuerdo a su procedencia se los dividió en dos grupos: 473 niños con domicilio urbano y 69 niños con domicilio en medio rural.

La media para la presión arterial sistólica fue  $108,4 \pm 15,7$  mmHg. Para la diastólica,  $64,0 \pm 12,3$  mmHg.

El promedio de altura de la población estudiada fue de  $1,19 \pm 0,6$  m y el peso, de  $22,3 \pm 3,8$  kg.

La media de edad fue de  $6,23 \pm 0,21$  años.

Analizando los distintos subgrupos, encontramos que los varones tienen presión sistólica  $109,5 \pm 16,6$  mmHg y diastólica  $64,8 \pm 11,6$  mmHg. Las niñas tuvieron valores semejantes ( $p < 0,05$ ) de presión sistólica ( $107,1 \pm 14,4$  mmHg) y diastólica ( $63,2 \pm 13,0$  mmHg).

Con respecto al peso y la talla hubo diferencias significativas (Tabla 1) entre ambos sexos.

Los niños que vivían en medio urbano y rural no se diferenciaron en forma significativa en sus niveles de TA (urbanos:  $108 \pm 16,2$  mmHg y  $64,0 \pm 12,6$  mmHg; rurales:  $111,3 \pm 11,1$  mmHg y  $64,63 \pm 10,1$  mmHg).

El percentilo 95 para la presión sistólica fue, en varones, 142,7 mmHg, y en mujeres, 135,9 mmHg. Para la diastólica el valor del percentilo 95 en niños fue 88 mmHg y en niñas 89,2 mmHg. El percentilo 90 en varones fue 135,19 mmHg y en mujeres 128,75 mmHg. Para la diastólica el percentilo 90 fue 83,37 mmHg en niños y 84,50 mmHg en niñas.

Por encima del percentilo 95 se encuentran 17 niños (6%) del total y 19 mujeres (7,3%).

Por encima del percentilo 90 se hallaron 22 varones (7,7%) del total y 38 mujeres (14,6%).

Por encima de 140/80 mmHg se encontraron

**Tabla 1**  
Presión arterial sistólica y diastólica, peso corporal y talla de escolares de primer grado de la ciudad de Coronel Suárez

VARONES				
Nº	Peso (kg)	Talla (cm)	Presión sistólica (mmHg)	Presión diastólica (mmHg)
283	$22,64 \pm 3,98$	$1,20 \pm 0,07$	$109,5 \pm 16,6$	$64,8 \pm 11,6$
MUJERES				
Nº	Peso (kg)	Talla (cm)	Presión sistólica (mmHg)	Presión diastólica (mmHg)
259	$21,84 \pm 3,76$	$1,19 \pm 9,06$	$107,1 \pm 14,4$	$63,2 \pm 13,0$

**Tabla 2**  
Asociaciones entre TA sistólica y diastólica versus peso y talla

	Peso	Talla
TA diastólica	R = -0,013 (NS)	R = 0,112 ( $p < 0,01$ )
TA sistólica	R = 0,039 (NS)	R = 0,079 ( $p < 0,05$ )

**Tabla 3**  
Presión arterial máxima y mínima en niños de Mar del Plata, Córdoba y Coronel Suárez, de seis años de edad

Sexo	Mar del Plata		Córdoba		Coronel Suárez	
	Presión sistólica	Presión diastólica	Presión sistólica	Presión diastólica	Presión sistólica	Presión diastólica
Masculino	107,9	59,6*	97,9*	55,7*	109,5	64,8
Femenino	106	58	98,3*	57*	107,1	63,2

\* Diferencias significativas ( $p < 0,05$ ) cuando se comparan los valores de cada región con los nuestros.

18 varones (6,84%) y 22 mujeres (8,49%).

O sea que, del total de la población, el 7,9% tuvo valores de TA superiores a 140/80 mmHg.

El coeficiente de correlación (R) hallado fue significativo en el caso de altura-tensión arterial.

Por el contrario, no hubo correlación significativa con el peso (Tabla 2).

— Coeficiente talla-TA sistólica: R = 0,079 ( $p < 0,05$ ).

— Coeficiente talla-TA diastólica: R = 0,112 ( $p < 0,01$ ).

— Coeficiente peso-TA sistólica: R = 0,039 (no significativo).

— Coeficiente peso-TA diastólica:  $R = 0,013$  (no significativo).

Comparando los niveles de TA de nuestra población (Tabla 3) con los de niños marplatenses<sup>4</sup> y cordobeses<sup>5</sup> de 6 años de edad, vemos que son similares a los primeros (con la sola excepción de la presión diastólica en varones) y notablemente diferentes a los de la población de Córdoba.

## DISCUSION

Este estudio detecta una prevalencia de 7,9% de niveles tensionales superiores a 140/80 mmHg en la población de primer grado de las escuelas de Coronel Suárez.

Agrupados por sexo y de acuerdo a esta definición de hipertensión arterial, 7,42% de los varones y 8,49% de las niñas son considerados hipertensos.

Otra forma de definir la hipertensión en la niñez (niveles superiores al percentilo 95) permite considerar hipertensos al 6% de los varones y 7,3% de las niñas.

Si consideramos sospechosos los valores superiores al percentilo 90, el porcentaje es 7,7% en niños y 8,49% en niñas.

Es muy importante conocer la tensión arterial para cada región, ya que por encima de las diferencias metodológicas existen importantes diferencias debidas a razones alimentarias, poblacionales, regionales, etc. De este modo no es raro que nuestros resultados difieran de algunos publicados en otros países<sup>8,9</sup> y sean similares a los de otros investigadores.<sup>17-19</sup>

Pero aun dentro de nuestro país hay una notable diferencia con los niños cordobeses<sup>5</sup> y gran similitud con los marplatenses<sup>4</sup> (estos últimos mucho más cercanos geográficamente).

Con respecto a la metodología utilizada, puede resultar criticable el no recurrir a reiteradas determinaciones de TA con un reposo prolongado entre ellas, pero creemos que esta metodología es muy difícilmente aplicable a un examen masivo de población.

Si bien algunos estudios han encontrado un exceso en la detección de presuntos hipertensos al realizar una sola determinación en el curso de un *screening* masivo,<sup>15</sup> un muy amplio estudio cooperativo reciente<sup>20</sup> enfatiza la importancia de la medición casual de la TA en niños.

Existió buena correlación talla-TA, lo que coincide con otros hallazgos de la literatura.<sup>12</sup>

Por el contrario, el peso no tuvo buena correlación, en nuestra población, con las cifras tensionales.

En definitiva, hemos encontrado una media de TA sistólica, en escolares de primer grado, para

el sudoeste bonaerense, de  $108,4 \pm 15,7$  mmHg y diastólica de  $64,0 \pm 12,3$  mmHg, sin variaciones significativas por sexo.

Posteriores estudios y seguimientos prolongados serán necesarios a fin de determinar la validez del *screening* masivo en la niñez, para detectar y eventualmente tratar precozmente la hipertensión arterial.

## SUMMARY

*During the course of a wealth program, blood pressure was measured in all the students of first grade, district of Coronel Suárez, southwest of the Province of Buenos Aires. The average age was  $6.23 \pm 0.21$  years. 542 children were studied (283 boys and 259 girls). The systolic and diastolic blood pressure average of our city was  $108.4 \pm 15.7$  and  $64.0 \pm 12.3$  mmHg respectively, without significant differences between both sexes and between different zones (urban or rural). 7.42% of the boys and 8.49% of the girls had values of blood pressure above 140/80 mmHg; 6% of the boys and 7.3% of the girls above the percentile 95. A good correlation was found between height and blood pressure but this did not occur between height and blood pressure but this did not occur between weight and TA.*

## AGRADECIMIENTO

*Los autores agradecen el asesoramiento del Dr. Ulises A. Questa en la evaluación estadística de la información obtenida.*

## BIBLIOGRAFIA

- Loggie JMH: Prevalence of hipertension and distribution of causes. In: New MI, Levine LS (eds): Juvenil Hypertension. Kroc Foundation, Series, Vol 8. Raven Press, New York, 1977.
- Palmero MA, Caeiro A: Epidemiología de la hipertensión en Córdoba. Parte 1: La presión arterial en función de la edad y el sexo. *Medicina* 31 (3): 393, 1971.
- Slafer H: Hipertensión arterial esencial infantil. *Rev Arg Cardiol* 48: 57, 1986.
- Haager Klevene JH, Balossi EC, De la Torre LA, Domínguez H: Presión arterial, renina y colesterol en niños. *Rev Arg Cardiol* 49 (3): 124-131, 1981.
- Segura AS, Bonfi AM, Delgado E et al: La presión arterial en escolares de la ciudad de Córdoba (RA). *Arch Arg Pediatr* 82: 167, 1984.
- Harlan WR, Oberman A, Mitchell RE et al: A 30 year study of blood pressure in a white male cohort. In: Onesti G, Kin KE, Mayer JH (eds): Hypertension mechanisms and management, p 85. Grune and Stratton, New York, 1973.
- Sneiderman C, Heyden S, Heiss G et al: Predictors of blood pressure over a 16 years follow-up of 163 youth. *Circulation* 54 (Suppl 2): 24, 1976.
- Voons AW, Foster TA, Frerichs RR et al: Studies of blood pressures in children ages 5-14 years in a total bi-racial community. The Bogalusa Heart Study. *Circulation* 54: 319, 1976.

9. Blumenthal S et al: Report of the task force of blood pressure control in children. *Pediatric* 59: 797, 1977.
10. Fischer DE, Kantz JA et al: Systolic blood pressure differences among pediatric epidemiological studies. *Hypertension* 2 (Suppl 1): 1, 1980.
11. Gutgessel M, Terrel G et al: Pediatric blood pressure. Ethnic comparisons in a primary care center. *Hypertension* 3: 39, 1981.
12. Katz SH, Hediger MI et al: Blood pressure growth and maturation from childhood through adolescence. *Hypertension* 2 (Suppl): 55, 1980.
13. Voors AW, Webber LS et al: Body weight and body mass as determinants of basal blood pressure in children. The Bogalusa Heart Study. *Am J Epidemiol* 100: 437, 1975.
14. Ministerio de Salud Pública y Medio Ambiente, Subsecretaría de Medicina Sanitaria: Normas de diagnóstico y tratamiento de la hipertensión arterial. Argentina, 1979.
15. Fixler DE, Laird WP: La validez del *screening* masivo de la tensión arterial en la infancia. *Pediatric (ed esp)* 16 (4): 263-268, 1983.
16. Stamler J: Improved life styles: their potential for the primary prevention of atherosclerosis and hypertension in childhood. *In: Laver RM, Shekelle RB (eds): Childhood prevention of atherosclerosis and hypertension (1nd ed), p 3. Raven Press, New York, 1980.*
17. Johnson AL, Cornoni JC, Cassel JC et al: Influence of race, sex and weight on blood pressure behavior in young adults. *Am J Cardiol* 35: 523, 1975.
18. Johnson BC, Epstein FH, Kjelsberg MO: Distributions and familial studies of blood pressure and serum cholesterol levels in a total community-Tecumseh, Michigan. *J Chron Dis* 18: 147, 1965.
19. Weiss NS, Hamill PVV, Drizd T: Blood pressure levels of children 6-11 years: Relationship to age, sex, race, and socioeconomic status. United States. *Vital and Health Statistics, Series 11, Number 35, 1973.*
20. Gyarfás I: Blood pressure in childhood and adolescence. Results from an international collaborative study on juvenile hypertension. *Acta Paediatr Scand (Suppl)* 318: 11-22, 1985.