

## Prevalencia de la hipertensión arterial en una población infantil del área de Madrid

M. SANCHEZ BAYLE y M. R. ESTEPA SOTO.

Hospital del Niño Jesús. Madrid.

### RESUMEN

Se han realizado determinaciones de tensión arterial a un total de 2.271 niños, 1.206 varones y 1.065 hembras, de diversos colegios y guarderías de Madrid. A cada niño se le realizaron tres tomas de tensión arterial, con los niños tranquilos y sentados, siguiendo las normas aconsejadas por el Comité de Expertos de la OMS. Los niños a los que se les objetivó elevación de la tensión arterial en el promedio de las tres determinaciones fueron remitidos para control posterior, y se consideraron hipertensos a aquellos que continuaban presentando, un mes después del estudio inicial, cifras elevadas para su edad y sexo. Inicialmente se encontró un porcentaje de 1,46 % de niños hipertensos, comprobándose la hipertensión en el 0,96 % del total de los estudiados. No se encontraron diferencias significativas entre los grupos según edad y sexo, excepto en el de los varones menores de 10 años, que fue el grupo en el que se encontró menor porcentaje de hipertensos (0,46 %).

**Palabras clave:** Hipertensión arterial. Niños.

**Prevalence of hypertension in an infantile population of Madrid area.**

### SUMMARY

Blood pressure measurements have been carried out in a sample of 2271 children, 1206 males and 1065 females from schools and nurseries of Madrid. Three separate estimations of blood pressure were taken on each child while they were quiet and seated, following the recommendations of the «Experienced Committee of the W. H. O.». Those children in which high blood pressure was detected on the average of the three estimations were tested later on. Those children which showed steady high blood pressure 1 month after the initial test when compared to controls of the same age were considered to have permanent hypertension. Initially 1,46 % of children were found hypertensive and this percentage was later on verified to be 0,96 % of the total studied population. No significant differences were detected between age and sex groups (Table II), with exception of the less than 10 years old male group which showed the lower percentage of hypertension (0,49 %).

**Key words:** Hypertension. Children.

### INTRODUCCION

El propósito de este trabajo es doble y consiste, por una parte, en determinar la prevalencia de hipertensión arterial en la población infantil de una zona urbana española, y, por otra, el descubrir, de acuerdo con las recomendaciones del Informe del Comité de Expertos de la OMS sobre Hipertensión Arterial<sup>1</sup>, la presencia de hiper-

tensión en la infancia para poder adoptar las medidas terapéuticas y preventivas en el momento más favorable.

El interés epidemiológico del mismo se puede evaluar si se tiene en cuenta que entre el 8-18 % de la población adulta de los países desarrollados padece hipertensión arterial, y que sus complicaciones son una de las causas más importantes de mortalidad en dichos países.

Los estudios realizados en la infancia señalan una prevalencia muy inferior a la de la edad adulta. Esta prevalencia ha sido evaluada entre el 0,6 y el 2,5 %, según los autores. Pero el interés de la detección de la hipertensión arterial está en la posibilidad de prevenir las complicaciones y reducir la morbilidad y mortalidad de la enfermedad.

Recibido: 14 de octubre de 1982.  
En forma definitiva: 17 de enero de 1983.  
Aceptado: 7 de febrero de 1983.  
Correspondencia: M. Sánchez Bayle.  
Sección de Nefrología Pediátrica.  
Hospital del Niño Jesús.  
Avda. Menéndez Pelayo, 65.  
Madrid 9.

## MATERIAL Y METODOS

Desde febrero a mayo de 1982 se realizaron determinaciones de tensión arterial a los niños de siete colegios de EGB y dos guarderías de Madrid, con un promedio de 60,5 niños por guardería y 307,14 por colegio. Los colegios y guarderías se encontraban ubicados en diferentes zonas geográficas, dentro del área urbana de Madrid, y se pretendió que por la composición social de los niños que acudían fueran representativos de los diferentes niveles socioeconómicos de la población infantil de la ciudad (dos eran colegios estatales; dos, colegios privados subvencionados; dos colegios y una guardería eran privados no subvencionados, y una guardería pertenecía a una institución oficial, siendo gratuita para los empleados de la misma). La edad de los niños estudiados oscilaba entre los 2 y los 14 años; 1.206 eran varones y 1.065 hembras; la distribución según la edad y el sexo está recogida en la tabla I. Los niños estudiados, por su distribución, son representativos, con un 99,5 % de confianza, de la población infantil de Madrid entre los 4 y 14 años (datos no publicados del Instituto Nacional de Estadística, censo de 1981).

Las determinaciones de la tensión arterial se realizaron en los mismos colegios y guarderías, con los niños tranquilos y sentados, teniendo en cuenta las siguientes normas: 1) Que hubieran permanecido sentados al menos 4 minutos antes. 2) Que llevaran al menos media hora en el colegio y/o guardería, y 3) Que en la hora anterior a la determinación de la tensión arterial no hubiesen realizado ejercicio físico (gimnasia, recreo, etc.) ni sufrido ningún stress psíquico importante (exámenes, etc.). Se utilizaron esfigmomanómetros de mercurio y manguitos que cubrieran 2/3 de la longitud del brazo y lo bastante largos para que la bolsa interior abarcara los 2/3 de su circunferencia. Se consi-

TABLA I

## DISTRIBUCION DE LOS NIÑOS ESTUDIADOS SEGUN EDAD Y SEXO

Edad (años)	Varones	Hembras
2	16	12
3	35	28
4	75	55
5	108	61
6	78	56
7	95	78
8	120	83
9	120	92
10	140	125
11	123	144
12	121	150
13	106	122
14	69	59
TOTAL	1.206	1.065

deró tensión arterial sistólica el primer ruido de Korotkoff, y tensión diastólica el quinto o el cuarto cuando el quinto llegaba hasta cero sin apagarse.

La totalidad de las tensiones arteriales fueron tomadas por siete observadores, de los cuales al menos dos la tomaron a cada niño. Se controlaron periódicamente los esfigmomanómetros utilizados y la reproductibilidad de las tensiones tomadas por cada observador.

Se realizaron tres determinaciones de tensión arterial a cada niño, existiendo al menos un intervalo de 10 minutos entre dos de ellas y de 24 horas con la tercera. Se numeraron por orden de recogida. Se desecharon los niños que no reunían tres determinaciones y aquellos otros en los que existía una diferencia superior a 50 mm. de mercurio entre las mismas.

Se consideró hipertensión arterial cuando el promedio de las tensiones arteriales sistólicas y/o diastólicas fue superior al percentil 95 correspondiente a cada edad y sexo según las tablas de la TASK Force<sup>2</sup>; estos niños fueron remitidos para control y evaluación posterior.

## RESULTADOS

En el examen realizado en los colegios el 1,46 % de los niños presentaron hipertensión arterial de acuerdo con las normas anteriormente descritas. El grupo con mayor porcentaje de hipertensos fue el de los varones con más de 10 años (3,22 %) y el de menor porcentaje el de los varones de menos de 10 años (0,46 %); las hembras menores y mayores de 10 años presentaron hipertensión en porcentaje similar (1,07 y 1,33 %, respectivamente). Estas diferencias sólo han sido significativas en lo que respecta al menor porcentaje de hipertensos detectados entre los varones menores de 10 años, comparado con los demás grupos ( $p < 0,001$  por el método de chi cuadrado). El porcentaje de hipertensos detectados inicialmente fue similar en el total de varones y hembras. Estos resultados están resumidos en la tabla II.

Si hubiéramos tenido en cuenta únicamente la primera determinación de la tensión arterial, el porcentaje de niños evaluados como hipertensos se habría elevado al 3,97 % del total de los encuestados.

En los niños remitidos para control se comprobó la persistencia de hipertensión arterial (cifras elevadas de tensión arterial mantenidas al menos durante un mes y cuatro controles sucesivos) en el 66,66 % (23/34), lo cual supone el hallazgo de hipertensión persistente en el 0,96 % de los niños encuestados.

TABLA II

## RELACION ENTRE LOS NIÑOS ESTUDIADOS: HTA INICIAL Y HTA PERSISTENTE

	Edad	Estudiados	HTA inicial	HTA persistente
Varones .....	< 10 a	647	3 (0,46 %) *	2 *
	≥ 10 a	559	18 (3,22 %)	14
	TOTAL	1.206	21 (1,74 %)	16
Hembras .....	< 10 a	465	5 (1,07 %)	2
	≥ 10 a	600	8 (1,33 %)	5
	TOTAL	1.065	13 (1,22 %)	7

HTA: Hipertensión arterial.

\*  $p < 0,001$ .

TABLA IV

## HIPERTENSION INICIAL SEGUN EDAD Y SEXO

Edad (años)	Hipertensos	
	Varones	Hembras
2	0	0
3	0	0
4	0	1 (1,8 %)
5	1 (0,92 %)	0
6	1 (0,92 %)	2 (3,57 %)
7	0	0
8	0	1 (1,20 %)
9	1 (0,83 %)	1 (1,08 %)
10	2 (1,42 %)	2 (1,60 %)
11	4 (3,25 %)	0
12	3 (2,47 %)	2 (1,33 %)
13	5 (4,71 %)	1 (0,81 %)
14	4 (5,79 %)	3 (5,08 %)

En la historia clínica realizada a estos niños destacaba como única sintomatología antecedentes de cefaleas en 6 de ellos, así como antecedentes familiares de hipertensión arterial (al menos un miembro hipertenso en las dos generaciones anteriores en línea directa) en el 54,16 % de los niños remitidos al hospital.

En la exploración de los mismos destacaba la obesidad, encontrada en el 54,16 % (18/34), definida ésta como un peso superior al p. 97 correspondiente a su edad y sexo y + 2 DS del correspondiente a su talla, comprobándose hipertensión persistente en el 81,25 % de los mismos. También se encontró soplo sistólico en 2 de los remitidos.

Finalmente, sólo en 2 de los niños en los que se objetivó persistencia de la hipertensión se encontraron alteraciones que podrían justificar la misma: una niña con un reflujo vesicoureteral, con una escara pielonefítica, y un niño con proteinuria, actualmente en estudio.

Los valores de tensión arterial obtenidos según edad y sexo están sumarizados en la tabla III, recogiéndose en la tabla IV la distribución por edades y sexos de los niños inicialmente hipertensos.

TABLA III

## VALORES DE TENSION ARTERIAL SEGUN EDAD Y SEXO

	Edad (años)	Varones: media	DS	Hembras: media	DS
TA sistólica (mmHg)	2	86	9	81	6
	3	86	8	83	8
	4	90	10	88	10
	5	91	11	89	11
	6	96	11	95	12
	7	99	11	98	12
	8	96	13	94	11
	9	99	11	98	11
	10	102	10	99	11
	11	107	13	103	12
	12	110	14	107	14
	13	114	16	110	13
	14	116	16	113	14
	TA diastólica (mmHg)	2	45	6	43
3		46	8	44	7
4		49	9	49	8
5		49	10	49	9
6		52	10	54	10
7		54	11	53	10
8		52	10	52	9
9		54	9	54	10
10		56	9	55	9
11		60	9	57	9
12		62	10	60	10
13		64	11	61	10
14		64	10	63	11

DS: Desviación estándar.

## DISCUSION

La hipertensión arterial es un importante factor de riesgo asociado con el desarrollo de arteriosclerosis y com-

plicaciones coronarias, renales y cerebrovasculares<sup>3</sup>, y asimismo va ligada con una significativa disminución de la esperanza de vida. Todo ello, además de su elevada prevalencia en los adultos de los países industrializados (8-18 %)<sup>1</sup>, hace de la hipertensión arterial un problema de primera magnitud en cuanto al diagnóstico y tratamiento.

En la edad pediátrica la incidencia reseñada de hipertensión arterial es muy variable. Teniendo en cuenta la primera determinación, su incidencia varía entre el 1,8 y el 20 % de la población estudiada, disminuyendo en los controles posteriores al 0,6-2,5 %<sup>4-7</sup>, respectivamente. En nuestro caso el porcentaje inicial fue inferior a la mayoría de las series, el 1,46 %, y en cambio fue mucho más elevado el porcentaje de niños en los que la hipertensión se comprobó posteriormente (el 66,66 % frente al 15-20 % de otras series)<sup>8</sup>, hecho éste que creemos se debe a que realizamos tres determinaciones de la tensión arterial y utilizamos los valores promedios de las tres para definir los niños inicialmente hipertensos, ya que utilizando sólo la primera toma el número de niños falsamente definidos como hipertensos hubiera sido muy superior (3,97 %). Esta necesidad de definir la hipertensión arterial en la infancia como una elevación persistente de la tensión arterial ha sido ya recomendada por el Informe sobre Hipertensión Arterial de la OMS<sup>1</sup> y por otros autores<sup>4-8</sup>.

Un problema importante es el de evaluar la predictibilidad de las tensiones arteriales en la infancia para definir la hipertensión en la edad adulta y la capacidad de influir sobre la historia natural de la hipertensión si ésta se detecta en fases tempranas de la vida. JESSE y cols.<sup>9</sup> evaluaron la relación entre las tensiones arteriales iniciales y las del control un año después en 251 niños, encontrando una correlación significativa entre las mismas que se hacía mayor al aumentar la edad en que se tomó la tensión arterial inicial; por otro lado, CLARKE y cols.<sup>7</sup> han señalado que es frecuente en los niños el pasar de un rango de tensión arterial a otro, habiéndose señalado el

paso a largo plazo de niños inicialmente hipertensos a tener tensiones normales sin mediar ningún tratamiento. Sin embargo, parece existir un riesgo importante en niños y adolescentes con tensiones arteriales elevadas: HEYDEN y cols.<sup>10</sup> revisaron 7 años después a 30 adolescentes con tensiones arteriales superiores a 140/90 que no habían recibido ningún tratamiento, encontrando que 18 continuaban hipertensos, 11 de ellos con hipertensión severa; 2 habían tenido una hemorragia cerebral, y 4 presentaban complicaciones cardíacas o vasculares.

En el momento actual parece bien establecido el valor predictivo de las cifras elevadas de tensión arterial encontradas en adolescentes, estando menos clara la evolución a largo plazo de los niños con hipertensión.

Se ha señalado la influencia de factores genéticos y asimismo la de un entorno familiar definido (género de vida, costumbres alimenticias, ingesta de sodio y potasio, etc.)<sup>11,12</sup>. A favor de los factores genéticos habla la estrecha correlación de las tensiones arteriales de los gemelos monozigóticos y la no existencia de correlación entre los padres y sus hijos adoptivos, en comparación con la correlación significativa existente entre los hijos naturales y sus padres y entre los hijos naturales de una misma fratría<sup>13-15</sup>. Sin embargo, también se ha señalado la existencia de una correlación significativa entre las tensiones arteriales de los individuos que cohabitan sin tener ningún parentesco y una mayor correlación al aumentar el tiempo de cohabitación<sup>16</sup>. En nuestro estudio, el que un 54,16 % de los niños con tensiones arteriales elevadas tuvieran antecedentes familiares apoyaría la existencia de una incidencia familiar de la hipertensión.

Hemos encontrado, como otros autores<sup>17,18</sup>, una estrecha relación entre hipertensión y obesidad, ya que un 54,16 % de los niños que tenían hipertensión en nuestro estudio eran obesos; no hemos podido compararlo con el porcentaje de obesos del total de los niños estudiados, ya que no recogimos este parámetro, pero de todas maneras es muy superior al porcentaje reseñado de obesos en la población infantil española: el 9,6 %<sup>19</sup>. Asimismo hemos encontrado, como también está señalado en la literatura<sup>20</sup>, que la corrección de esta obesidad se acompañaba de la normalización de las cifras de tensión arterial, lo que sucedió en los 8 niños en que se logró controlar el peso.

Hay que señalar que sólo tenemos noticia de otro estudio similar en nuestro país, realizado en un número menor de niños<sup>21</sup>, y que creemos que es importante el realizar determinaciones sistemáticas de tensión arterial a los niños, con las debidas condiciones, para poder así

detectar precozmente la hipertensión arterial y prevenir sus complicaciones.

## BIBLIOGRAFIA

1. Comité de Expertos de la OMS: «Informe sobre hipertensión arterial». OMS. Serie de Informes Técnicos. 628. Ginebra, 1978.
2. BLUMENTHAL, S.; EPPS, R. P.; HEAVENRICH, R.; LAUER, R. M., y LIEBERMAN, E.: «Report of the Task Force on blood pressure control in children». *Pediatrics*, suppl., 59: 797-820, 1977.
3. HAMBURGUER, J.; CROSNIER, J., y GRÜNFELD, J.-P.: «Nephrologie». Edt. Flammarion, 195-247, París, 1979.
4. LONDE, S.; GOLLUB, S. W., y GOLDRING, D.: «Blood pressure in black and white children». *J. Pediat.*, 90: 93-95, 1977.
5. CASSIMOS, C.; VARLAMIS, G.; KARAMPERIS, S., y KAT-SOUYANNOPULOS, U.: «Blood pressure in children and adolescents». *Acta Paediat. Scand.*, 66: 439-443, 1977.
6. AULLEN, J. P.; HUCHER, M.; DESBOIS, J. C., y HERRAULT, A.: «Les pressions artérielles de l'enfant et l'adolescent. Influence du sexe, de l'age, de la taille, du poids et de la fréquence cardiaque». *Arch. Mal. Coeur*, 73: 378-384, 1980.
7. CLARKE, W. R.; SCHROTT, H. G.; LEAVERTON, P. E.; CONNOR, W. E., y LAUER, R. M.: «Tracking of blood lipids and blood pressure in school age children. The Muscatine study». *Circulation*, 58: 626-630, 1978.
8. FIXLER, D. E.; LAIRD, N. P.; FITZGERALD, V.; STEAD, S., y ADAMS, R.: «Hypertension screening in schools: results of the Dallas study». *Pediatrics*, 62: 32-37, 1979.
9. JESSE, M. J.; HOKANSON, J. A.; KLEIN, B.; LEVINE, R., y GOURLEY, J.: «Blood pressure in childhood: initial recordings vs. one-year follow-up». *Circulation*, 54: 23-30, 1976.
10. HEYDENM, S.; BARTEL, A. G.; HAMES, C. G., y MC DONOUGH, J. R.: «Elevated blood pressure levels in adolescents, Evans County, Georgia». *J. Amer. Med. Ass.*, 209: 1683-1687, 1969.
11. PAFFENBARGER, R. S.; THORNE, M. G., y WING, A. L.: «Chronic disease in former college students characteristics. VIII. Characteristics in youth predisposing to hypertension in later years». *Amer. J. Epidemiol.*, 88: 25-30, 1968.
12. ANNEST, J. L.; SING, C. F.; BIRON, P., y MONGEAU, J. P.: «Familial aggregation of blood pressure and weight in adoptive families. II. Estimation of the relative contributions of genetic and common environmental factors to blood pressure correlations between family members». *Amer. J. Epidemiol.*, 110: 492-503, 1979.
13. BIRON, P.; MONGEAU, J. G., y BERTRAND, D.: «Familial aggregation of blood pressure in adopted children». *Canad. Med. Ass.*, 115: 773-779, 1976.
14. BIRON, P., y MONGEAU, J. G.: «Familial aggregation of blood pressure and its components». *Pediat. Clin. N. Amer.*, 25: 29-32, 1978.
15. ROSE, R. Y.; MILLER, J. Z.; GRIM, C. E., y CHRISTIAN, J. C.: «Aggregation of blood pressure in the families of identical twins». *Amer. J. Epidemiol.*, 109: 503-516, 1979.
16. ANNEST, J. L.; SING, C. F.; BIRON, P., y MONGEAU, J. G.: «Familial aggregation of blood pressure and weight in adoptive families. I. Comparison of blood pressure and weight statistics among families with adopted, natural, or both natural and adopted children». *Amer. J. Epidemiol.*, 110: 479-483, 1979.
17. ELLISON, R. C.; SOSENKO, J. M.; HARPER, G. P.; GIBBONS, L.; PRATTER, E. E., y MIETTINEN, O. S.: «Obesity, sodium intake, and blood pressure in adolescents». *Hypertension*, 2, suppl 1: 78-82, 1980.
18. GOLDRING, D.; HERNANDEZ, A., y CHOI, S.: «Blood pressure in a high school population. II. Clinical profile of the juvenile hypertensive». *J. Pediat.*, 95: 298-304, 1979.
19. VALTUEÑA BORQUES, O.: «Obesidad infantil». Ministerio de Sanidad y Seguridad Social. Madrid, 1977.
20. LOGGIE, J. M. H.; NEW, M. I., y ROBSON, A. M.: «Hypertension in the pediatric patient: A reappraisal». *J. Pediat.*, 94: 685-699, 1979.
21. BOSCH, V.; CIDRAS, M.; GOMEZ, A.; RUBIO, I.; QUILES, I.; NEBOT, C., y VARGAS, F.: «Estudio de la tensión arterial en la edad escolar». Comunicación IX Reunión Nacional de Nefrología Pediátrica, 1982.