

Estudio de hipertensión arterial en una población escolar de la ciudad de Mar del Plata

JORGE A. SORIA, DANIEL L. MAUREL

Departamento de Investigación Epidemiológica, Instituto Nacional de Epidemiología "Dr. Juan H. Jara", Mar del Plata

Trabajo recibido para su publicación: 12/87. Aceptado: 2/88

Dirección para separatas: Instituto Nacional de Epidemiología "Dr. Juan H. Jara", Ituzaingó 3520, (7600) Mar del Plata, Argentina

En diciembre de 1985 se realizó en una Escuela Municipal de Mar del Plata un estudio epidemiológico para conocer las cifras de presión arterial (PA) y la prevalencia de hipertensión arterial (HA) en niños de 6 a 15 años de ambos sexos, entre los 580 alumnos. De acuerdo a las cifras de PA obtenidas en un primer control los alumnos fueron divididos en tres grupos: A, B y C. Grupo A: PA entre 120-80 mmHg. Grupo B: PA entre 121-81 mmHg. Grupo C: PA superior a 140-90 mmHg. Un segundo control en los grupos B y C y en testigos del Grupo A mostró una modificación en los valores, con respecto al primero. Los alumnos en estudio fueron medidos y pesados según recomendaciones de la OMS. Se observó correlación entre PA y talla, pero no entre peso y PA. Se investigó la PA de 27 padres de alumnos de los grupos B y C. Este dato carece de validez epidemiológica, ya que no fue referido a otro grupo testigo. Las muestras de agua obtenidas arrojaron resultados normales respecto de sodio. Respecto de la prevalencia de HA puede inferirse que existe entre hipertensos y limitrofes un 3,3% y que las variaciones de PA en los diferentes controles son considerables.

Por sus complicaciones, la hipertensión arterial (HA) es un importante factor de morbimortalidad cardiovascular. Así quedó demostrado en forma concluyente en el estudio de Framingham y en otros seguimientos prospectivos realizados posteriormente.^{1,2} Existe la recomendación de un Comité de Expertos de la OMS de iniciar con urgencia estudios para determinar la frecuencia real de esta afección.³

Se considera importante la detección precoz de la hipertensión arterial pues se estima que la mayoría de los hipertensos adultos, probablemente, ha padecido la enfermedad desde edades tempranas,

y su tratamiento oportuno podría haber evitado las complicaciones que la acompañan y la mortalidad que causan.⁴⁻⁶

El citado Comité de Expertos de la OMS, reunido en Ginebra entre el 13 y el 21 de mayo de 1978, demostró mediante estudios realizados en Checoslovaquia, República Federal Alemana, Yugoslavia y Ghana, que la prevalencia de HA en

niños de ambos sexos (hasta los 15 años) varía entre el 0,4% y el 8%.

En nuestro país, al igual que en la mayoría de los países del mundo, los valores precisos de las cifras de presión arterial (PA) son todavía objeto de estudio.^{7,8}

La concreción de los mismos será de gravitación, ya que el hallazgo de cifras elevadas de presión arterial en niños tiene mayor importancia que en los adultos, por la posibilidad de tomar medidas concretas de tratamiento con éxito, en esta edad.⁹

Entre los antecedentes que se encuentran al respecto, están los del estudio de Palmero y Caeiro⁷ sobre "Epidemiología de la hipertensión", realizado en una muestra de población de la ciudad de Córdoba, en 1960. En los grupos de 5 a 9 años de edad no se encontraron hipertensos; en cambio, para los adolescentes de 10 a 19 años la prevalencia de HA para el sexo masculino fue del 0,4% y para el femenino del 0,7%.^{10,11}

Por su parte, H. Klevene y colaboradores, en un estudio sobre renina, colesterol e hipertensión, realizado en la ciudad de Mar del Plata en la población infantil de 6 a 14 años, obtuvieron una prevalencia de hipertensión de 4,7% para ambos sexos.¹²

Dado los antecedentes sobre el tema, el problema interesó al grupo de trabajo de Enfermedades no Transmisibles de nuestro Instituto.

En consecuencia, se llevó a cabo el presente estudio en una población escolar, con el propósito

de contribuir al conocimiento del problema en nuestro medio.

Con tal motivo se plantearon los siguientes objetivos de trabajo:

1. Conocer la presión arterial de la totalidad de los niños en estudio.
2. Conocer el peso y la talla de la totalidad de los niños en estudio.
3. Efectuar un segundo control de toma de presión arterial a los niños cuyas cifras fueran superiores a 120-80 mmHg, 24 horas después del primero.
4. Efectuar un segundo control a un grupo testigo extraído entre los niños cuyas cifras fueron inferiores a 120-80 mmHg.
5. Conocer la presión arterial a un grupo de padres de los niños cuya presión arterial fuera superior a 120-80 mmHg.
6. Determinar el contenido de sodio en agua de consumo, de un grupo de niños en estudio.

MATERIAL Y METODO

La población total comprendió a 617 niños de ambos sexos, de 6 a 15 años, alumnos de 1º a 7º grado de la Escuela Municipal Nº 6. Esta Escuela está ubicada en un barrio periférico de la ciudad de Mar del Plata, Partido de General Pueyrredón, Provincia de Buenos Aires, Argentina.

El estudio se realizó durante el segundo semestre del año 1985. Los niños estudiados, de raza blanca en su totalidad, pertenecen a un estrato sociocultural-económico bajo, y viven en domicilios próximos a la Escuela.

Importa señalar que la zona está desprovista de servicios sanitarios centralizados.

Para obtener la edad cronológica de los niños encuestados, se utilizó la fecha de nacimiento que figura en los registros escolares.

La PA fue determinada mediante esfigomanómetros de mercurio (Hg) 300 mm, comprobando previamente la homogeneidad de los registros con los distintos aparatos utilizados. Para ello se midió la PA con los diferentes equipos en una misma persona.

Se usaron manguitos de acuerdo a la edad y tamaño del brazo de los niños, teniendo en cuenta que cubriera un tercio del brazo y colocándolos a 2 cm por encima del pliegue del codo (siguiendo la recomendación de las Normas Nacionales de Diagnóstico y Tratamiento de Hipertensión Arterial⁹).

Los registros de PA fueron realizados por personal del Instituto Nacional de Epidemiología, tres médicos y dos enfermeras; estas últimas fueron adiestradas específicamente para los fines del estudio, de acuerdo a las normas antes citadas.⁹

Se consideró presión sistólica a aquella cuyos

valores coincidieron con la aparición del ruido al auscultar, y presión diastólica la que se advirtió ante la disminución de los mismos (cuarta fase de Korotkoff).

Los encuestados fueron objeto de dos controles. Se dejó un lapso de 5 minutos entre el primero y el segundo y se anotó lo observado en esta última toma.

A los niños cuyas cifras tensionales superaron los 120-80 mmHg para PA sistólica y diastólica, respectivamente, se les hizo nuevo control tensional a las 24 horas. Los controles de PA se efectuaron teniendo en cuenta que los niños no hubieran realizado esfuerzo físico por lo menos 15 minutos antes de la determinación, asegurando este lapso de descanso por las maestras.

La altura de los niños y adolescentes encuestados fue determinada mediante una escala fija en la pared, midiéndose en centímetros.

Los niños fueron dispuestos parados, sin zapatos, según recomienda la OMS para tal fin, con los ojos mirando hacia adelante, teniendo en cuenta que el ángulo externo del ojo estuviera a la altura del conducto auditivo externo.

El peso se midió en balanzas de nivel de aproximación de 100 g según normas mencionadas.⁹

Las cifras de peso y talla fueron sometidas a análisis comparativos con las tablas del Dr. Kuminsky.¹³

A fin de conocer el contenido de sodio en el agua de la zona de residencia de los encuestados, para obtener datos posiblemente relacionados con la prevalencia de HA, se tomaron 17 muestras de agua: una de la escuela y 16 de distintos domicilios elegidos al azar.

Las determinaciones del contenido de sodio en el agua se efectuaron según método fotométrico en el laboratorio de nuestro Instituto.

RESULTADOS

Del total de 617 alumnos, debieron ser descartados 37 por no figurar la fecha de nacimiento y/o las cifras de peso y talla en las planillas de registro de datos.

Los alumnos en estudio fueron distribuidos según las cifras de PA obtenidas en la primera toma de tres grupos:

Grupo A: Niños con cifras de PA hasta 120-80 mmHg para sistólica y diastólica respectivamente.

Grupo B: Niños con cifras de PA entre 121-81 y 140-90 para sistólica y diastólica respectivamente.

Grupo C: Niños con cifras de PA superiores a 140-90 para sistólica y diastólica respectivamente.

Tabla 1
Distribución de los alumnos según edad y sexo

Edad (años)	Masculino		Femenino		Total	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
6-7	36	6,2	54	9,3	90	15,5
8-9	70	12,0	103	17,8	173	29,8
10-11	65	11,2	87	15,0	152	26,2
12-13	74	12,8	74	12,8	148	25,6
14-15	8	1,4	9	1,5	17	2,9
Total	253	43,6	327	56,4	580	100,0

La Tabla 1 muestra el número total de alumnos distribuidos por edad y sexo. De ella se desprenden las siguientes observaciones: a) con excepción del grupo de 12 a 13 años, existe un leve predominio del sexo femenino; b) el número de alumnos de las edades extremas es llamativamente inferior (principalmente en el grupo de 14 a 15 años), por lo que sus datos no deben ser tomados con la misma representatividad que el resto.

Tabla 2
Distribución de los niños según grupos operativos después del primer control

Grupo	Nº	%
A	561	96,7
B	14	2,4
C	5	0,9
Total	580	100,0

Puede observarse en la Tabla 2 que el 3,3% de los alumnos pertenecen a los grupos B y C, e incluye a niños con cifras tensionales superiores a 120-80 mmHg, siendo sólo el 0,9% de ellos realmente hipertensos.

Tabla 3
Alumnos del Grupo "B" distribuidos según edad y sexo después del primer control

Edad (años)	Sexo		Total	Tasas %
	Masculino	Femenino		
6-7	—	—	—	—
8-9	2	2	4	2,3
10-11	4	1	5	3,2
12-13	2	2	4	2,7
14-15	—	1	1	5,8
Total	8	6	14	2,4

Tabla 4
Alumnos del Grupo "C" distribuidos según edad y sexo después del primer control

Edad (años)	Sexo		Total	Tasas %
	Masculino	Femenino		
12	—	2	2	1,3
13	2	1	3	2,0
Total	2	3	5	0,9

Si bien el número de alumnos agrupados por edad no es similar en cuanto a su cantidad, se observa que es progresivo el aumento de valores de tasa desde los 8 hasta los 15 años de edad y no hay diferencias significativas en cuanto a las variaciones que se observan según sexo ($X^2 = 0,418$; $p = 0,05$). Es importante resaltar que los alumnos del Grupo "C" presentaron cifras de PA sistólica superiores a 140 mmHg y solamente un alumno presentó hipertensión diastólica (95 mmHg).

Tabla 5
Segundo control de PA en los alumnos del Grupo B, según edad y sexo

Edad (años)	Sexo		Total	Tasa %
	Masculino	Femenino		
6-7	—	—	—	—
8-9	1	2	3	1,7
10-11	2	—	2	1,3
12-13	2	2	4	2,7
14-15	—	—	—	—
Total	5	4	9	1,55

No se observa neta concordancia entre la Tabla 3 y la Tabla 5. Esto seguramente se debe a las variaciones de la PA presente en las personas en diferentes registros, aunque se trate de reproducir las mismas condiciones de registro.

Tabla 6
Segundo control de PA en alumnos del Grupo C

Edad (años)	Sexo		Total	Tasa %
	Masculino	Femenino		
12-13	—	2	2	0,35

Si se compara el total de alumnos del Grupo C con respecto al total de alumnos (580), la tasa es de 0,35. Podemos ver así que, al comparar las Tablas 4 y 6 se modifican los resultados y disminuyen los valores de las tasas, de la misma forma que sucedió al analizar el Grupo B.

Tabla 7

Variación de las cifras de PA entre el primero y el segundo control en el grupo testigo

Grupos de edad	Variaron									
	No variaron		Permanecieron en Grupo A		Pasaron al Grupo B		Pasaron al Grupo C		Totales	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
6-7	1	11,1	7	77,8	1	11,1	—	—	9	100,0
8-9	6	35,3	10	58,8	1	5,9	—	—	17	100,0
10-11	6	40,0	8	53,4	1	6,6	—	—	15	100,0
12-13	4	28,6	6	42,8	4	28,6	—	—	14	100,0
14-15	—	—	2	100,0	—	—	—	—	2	100,0
Total	17	29,8	33	57,9	7	12,3	—	—	57	100,0

Se puede observar que el 29,8% no presentó variaciones en la PA, el 57,9% mostró pequeñas modificaciones en sus valores y permaneció en el Grupo A, y el 12,3% se ubicó en el Grupo B. No hubo ningún caso que pasara, por cambios en las cifras tensionales, al Grupo C.

Después del segundo control, los niños encuestados cuyas cifras tensionales excedieron los 120-80 mmHg fueron enviados para diagnóstico y eventual tratamiento al Hospital Interzonal Especializado Materno Infantil de esta ciudad.

Las Tablas 3 y 4 muestran las tasas obtenidas por grupos de edad en los alumnos, 19 en total, distribuidos por sexo.

Con el fin de conocer la posible variación de las cifras tensionales en diferentes controles, se realizó una nueva medición en los grupos B y C, mientras que del Grupo A fue obtenida una muestra simple al azar para ser tomado como testigo.

A los 19 alumnos de los grupos B y C se les realizó un nuevo control a las 24 horas del primero. El trabajo lo realizó el mismo equipo en la Escuela y en las mismas condiciones establecidas para el primer control. Se observó una disminución en la prevalencia como se detalla en las Tablas 5 y 6.

Al estudiar el Grupo C, que podría ser considerado patológico, observamos que se mantuvieron dos alumnas de 12 y 13 años de edad, una de ellas con HA diastólica.

Si consideramos que los niños con cifras superiores a 120-80 mmHg son probables hipertensos —grupos B y C— obtenemos, en la primera toma, una prevalencia del 3,3%, mientras que en el se-

Tabla 8

Relación talla-PA en los alumnos de los grupos B y C

Talla	Sexo		Total	
	Masculino	Femenino	Nº	%
Baja	—	1	1	5,2
Normal	8	6	14	73,7
Alta	2	2	4	21,1
Total	10	9	19	100,0

De los 19 alumnos que abarcan a hipertensos y a los limítrofes, el 73% presentó talla normal, sin existir diferencia significativa en la distribución por sexos. Cabe señalar que una alumna de baja talla padecía una cardiopatía congénita comprobada (pertenecía al Grupo C). Los niños ubicados en el Grupo A (con cifras inferiores a 120-80 mmHg de PA) presentaron talla normal y baja. Se observó que, a medida que aumentaba la talla, lo hacía en forma directa la PA, sin superar el límite dado para este grupo.

Tabla 9

Relación peso-PA en los alumnos de los grupos B y C

Peso	Sexo		Total	
	Masculino	Femenino	Nº	%
Bajo	—	1	1	5,3
Normal	9	6	15	78,9
Alto	1	2	3	15,8
Total	10	9	19	100,0

Al estudiar los mismos grupos B y C relacionando el peso con la PA, vemos paralelismo con el análisis de la Tabla y que sólo hay un alumno con bajo peso (la alumna con la cardiopatía congénita), sólo 3 con alto peso y el resto, que representa la mayoría (15 alumnos), con peso normal. Es importante resaltar que los alumnos del Grupo C (francamente hipertensos) tenían peso normal, mientras que con evidente sobrepeso se encontraron 4 alumnos, de los cuales 3 pertenecen al Grupo B y uno al Grupo A.

gundo control la misma es de 1,9%.

Es conocido que en diferentes tomas de PA a las mismas personas en iguales condiciones técnicas (o las más similares), la variación de las cifras hace que se modifique su clasificación en los distintos grupos y la conducta futura en cada uno de ellos.

Para observar el comportamiento al respecto, se obtuvo una muestra al azar del 10% de los alumnos del Grupo A.

El grupo testigo fue analizado en los mismos rangos de edad que el grupo de niños de los grupos B y C que habían sufrido modificaciones entre el

primero y el segundo control.

Con la misma técnica de medición de PA utilizada se estudió la PA de los padres biológicos (total 27 de los 38 posibles) de los 19 alumnos cuyas cifras de PA fueron igual o mayor a 121-81 mmHg (sistólica y diastólica respectivamente).

Se investigó a 15 madres y 12 padres cuyas edades abarcaban entre los 32 y 40 años.

De la toma de PA de los mismos surgió que 4 del sexo masculino y 2 del sexo femenino tenían cifras superiores a 160-95 mmHg, lo que arroja una tasa de prevalencia de hipertensión arterial del 14,8%.

Los hipertensos fueron derivados al Hospital Interzonal General para su estudio y eventual tratamiento.

De las 17 muestras de agua obtenidas para analizar el contenido de Na mediante método fotométrico, se obtuvo como resultado que todos se ubicaron dentro de los límites normales, es decir estuvieron comprendidos entre 12,3 mEq/l y 14,7 mEq/l.

El valor normal para determinación se considera hasta 43 mEq de Na por litro, o hasta 1 g de ClNa/litro.

DISCUSION

Realizando un análisis de los resultados obtenidos por este estudio (incluyendo a los pacientes limítrofes y a los probablemente hipertensos, grupos B y C) y comparando con los resultados de H. Klevene⁹ en la ciudad de Mar del Plata, vemos que existe cierta similitud en las cifras de prevalencia.

No surge lo mismo de la comparación con los resultados obtenidos por Palmero y Caeiro,⁷ que encontraron una prevalencia inferior en grupos de edad similares.

De todas maneras, las cifras obtenidas por los tres estudios se mantienen dentro de la amplitud de la prevalencia conocida para los niños hasta el momento.

Esta amplitud corrobora la necesidad de efectuar estudios que contribuyan a rectificar o ratificar la misma, siempre que se realicen con igual método, para que sus resultados sean científicamente comparables.

Con respecto al resultado obtenido del estudio de los padres biológicos de los niños de los grupos B y C, podemos decir que es útil únicamente para conocer el porcentaje de los padres hipertensos de los niños mencionados, pero no es válido para conocer la importancia del aspecto hereditario como factor de riesgo por no haber sido comparado con un grupo testigo.

CONCLUSIONES

Por todo lo expuesto podemos concluir que, de los 580 niños estudiados, un porcentaje importante de ellos presenta cifras de PAS y de PAD normales. Esto es, considerando como normales valores de hasta 120-80 mmHg (cifra propiciada por la OMS). Esta cifra se encuentra en el 96,7% de nuestra población escolar. Si se considera a todos los niños con cifras de PA superiores a 120-80 mmHg (grupos B y C) se obtiene una prevalencia del 3,3% de hipertensión. Dentro de este grupo se encontró un niño con hipertensión arterial diastólica.

Cabe consignar que las cifras de PA consideradas en este estudio corresponden a la primera medición de la misma efectuada a estos niños. No obstante, para analizar el comportamiento de la presión se efectuó una segunda toma a los grupos B y C y a una muestra testigo del Grupo A.

El Grupo B disminuyó su número del primer al segundo control en un 0,9%. El Grupo C también disminuyó su número en una segunda toma de PA pasando del 0,9% al 0,3%.

En la muestra testigo del Grupo A, 57,9% permaneció en el mismo a pesar de presentar diferencias con respecto a la primera toma. Un 29,8% no modificó sus cifras anteriores. En cambio hubo un 12,3% cuya diferencia con el primer control nos llevó a ubicarlo en el Grupo B.

Las variaciones observadas correspondieron a la PA sistólica y en sólo un caso a PA diastólica (alumno del Grupo C).

Del análisis de los datos que preceden se desprende que la medición ocasional de la PA aporta información de valor eventual. Surge la necesidad de continuar el seguimiento en el tiempo en diversas circunstancias, dadas las permanentes variaciones de cada medición.

En lo que respecta a la relación de la PA con el peso y talla, podemos concluir:

1. Que no existe relación directa entre el peso y las cifras tensionales, ya que los 5 alumnos que registraron cifras superiores a 140-90 mmHg tenían un peso normal para su edad.
2. Que los alumnos que poseen talla menor presentan cifras inferiores a 120 mmHg para PAS y que ésta aumenta con la estatura.

Del control efectuado a los padres de los niños que presentaron cifras tensionales superiores a 120-80 mmHg se observó que el 14,8% de los mismos presentó hipertensión.

Con respecto al análisis químico del agua realizado para conocer los valores de Na concluimos que los mismos son normales.

SUMMARY

During the course of december 1985 an epidemiologic study about the values of the arterial pressure (AP) and the arterial hypertension (AH) prevalence in children was performed in a municipal school of Mar del Plata, children were 6 to 15 years old, both sexes, among the 580 pupils of the mentioned school. In accordance to the AP values obtained after a first checkup, the pupils were divided into three groups: A, B and C. Group A: AP 120-80 mmHg. Group B: AP 121-81 mmHg and 140-80 mmHg. Group C: AP superior to 141-80 mmHg. After performing a second check-up in groups B and C in a control subgroup of Group A, it was shown a modification in the values compared to the first check-up. The overall studied pupils were measured and weighted in concordance to the recommendation of the WHO. It was observed a direct relationship between the AP and the height, but no relationship was found between the weight and the AP. Twenty seven pupils parents were studied from groups B and C, although this information has no importance as it has not been related to another control group. Water samples were taken for their chemical analysis giving normal Na values. In relation to the AP prevalence, it could be said that there is a 3.3% correlation between the hypertensive and the borderline group, and that the AP variation in the different control groups are considerable.

BIBLIOGRAFIA

1. Programas Internacionales de Control de la Hipertensión Arterial. Pub Bol OPS - Cita 14-87-1979.
2. Moeller J: Epidemiología de la hipertensión arterial. *Medic Clínica Argent*, 116, 1971.
3. Rodríguez H, Corey G, Cánepa I: La tensión arterial en una comunidad urbana de Chile. *Bol OPS*, 84, 1978.
4. Slafer H: Hipertensión arterial infantil. *Rev Argent Cardiología* 48 (2): 57, 1980.
5. Barbosa J, Del Canto C: Epidemiología de la hipertensión arterial en Mendoza. *Pub Aislado Merck Sharp & Dohme Argent*, 1976.
6. Ministerio de Salud: Hipertensión arterial. Manual de control. Rep de Chile, 1979.
7. Palmeiro HA, Caeiro A: Epidemiología de la hipertensión arterial en Córdoba, República Argentina. *Medicina XXXI* (5), 1971.
8. Klevene H et al: Hipertensión, renina y colesterol en niños. Mar del Plata, 1981. *Rev Argent Cardiología* 49 (3), 1981.
9. Klevene H, Ferder L, Grande G: Normas de Diagnóstico y Tratamiento de la Hipertensión Arterial. Secretaría de Estado de Salud Pública, República Argentina, 1979.
10. Klevene H: Herencia de la prevalencia de la hipertensión arterial. *Rev Medicina* 39: 16-24, 1979.
11. Tercera Reunión del Grupo de Trabajo sobre Control de Hipertensión Arterial. *Bol OPS* 82 (2), 1979.
12. Londe S: Blood pressure in children as determined under office conditions. *Clin Pediatr* 5: 71, 1966.
13. Kuminsky A: Tablas de Peso y Talla. Publ aislada. Hospital de Niños de La Plata, Buenos Aires, República Argentina, 1972.
14. Eiff A: Wuori essentielle hypertonic klinik sycho physiologie and psychologie, 1976.
15. Prevención Primaria de la Hipertensión Arterial Esencial. Informe de un grupo científico de la OMS. Serie de Informes Técnicos 686, 1983.