

Cardiología pediátrica

Presión arterial infantil: Estudio epidemiológico en 1.018 niños, análisis de algunos factores de riesgo. Hipertensión arterial y nivel socioeconómico*

MARGARITA S. MORALES**, ALBERTO O. RICART, OSVALDO A. CID

Cátedra Fisiología Humana, Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación, Universidad Nacional de La Plata

* Premio "Fundación Banco Mayo", otorgado por la Fundación Cardiológica Argentina

** Para optar a Miembro Adherente de la Sociedad Argentina de Cardiología

Trabajo recibido para su publicación: 11/88. Aceptado: 6/89

Dirección para separatas: Calle 48 entre 6 y 7, P4, Aula 418, (1900) La Plata, Provincia de Buenos Aires, Argentina

Con el objeto de analizar la prevalencia de la hipertensión arterial (HTA) en relación con el nivel socioeconómico (NSE) se estudiaron 1.018 niños de siete a doce años de edad de ambos sexos. Los mismos concurrían a una colonia de vacaciones, siendo presuntamente sanos. La presión arterial (PA) fue determinada en la posición sentada utilizando esfigmomanómetro de mercurio con manguitos adecuados a las dimensiones del brazo. Para la PA diastólica se consideró la cuarta fase de Korotkoff, definiéndose como hipertensos a aquellos niños cuya PA superaba en tres determinaciones el percentil 95. En base al salario percibido por los padres la población fue dividida en los siguientes NSE: Muy Bajo, Bajo, Medio y Medio Alto. La prevalencia de HTA se incrementó a medida que aumentaba el NSE, El NSE Muy Bajo presentó una prevalencia tres veces menor que el resto de la población ($p < 0,01$). En el NSE Medio la prevalencia (15,27%) resultó significativamente más elevada que en el conjunto del resto de la población (5,91%) ($p < 0,01$) y que en el NSE Bajo (11,20%) ($p < 0,01$). La mayor prevalencia correspondió al NSE Medio Alto (15,78%) pero no se aplicaron las pruebas de significación estadística por el escaso tamaño de la muestra ($n: 19$). El NSE Alto no existía en nuestra población.

Dado el papel que juega la hipertensión arterial (HTA) como factor de riesgo de primer orden de las enfermedades cardiovasculares, las cuales son la principal causa de muerte en los países desarrollados y un problema de creciente magni-

tud en los países en vías de desarrollo, se torna indispensable poner énfasis en la prevención primaria de la misma.

Si bien algunas medidas iniciadas forman parte de la estrategia de prevención, cuanto más temprano se inicie la misma, mayor será la probabilidad de que resulte eficaz.¹

De ahí que sea necesario identificar en la edad pediátrica a aquellos factores responsables de un inadecuado incremento de los niveles tensionales y a los grupos de mayor riesgo de padecer enfermedad arterial hipertensiva, a los efectos de elaborar las estrategias preventivas adecuadas para ser aplicadas en la comunidad.

A la luz de los actuales conocimientos está claramente establecido que la HTA esencial es consecuencia de la interacción de factores genéticos y ambientales. De estos últimos, muchos han sido involucrados en la determinación y modificación de los niveles de tensión arterial: peso corporal, ingesta de sodio y otras sustancias alimenticias, niveles de actividad física, consumo de alcohol, factores psicosociales, etc.²⁻⁸

En relación con la influencia que ejercen los factores sociales sobre la presión arterial, no se ha arribado a resultados concluyentes, ya que algunos estudios describen mayores niveles tensionales entre los integrantes de la clase social alta⁹ y otros muestran hallazgos diametralmente opuestos.⁹ En un estudio hecho en Londres⁹ la media de presión arterial y la prevalencia de HTA fueron mayores en las clases sociales bajas, Gillun,¹⁰ en coincidencia con Symel,¹¹ encontró que las mayores cifras tensionales correspondían al nivel socioeconómico bajo.

En el estudio de factores de riesgo cardiovascular de Oslo¹² se describe una tendencia de la presión arterial a disminuir a medida que aumenta el nivel socioeconómico; además la sumatoria de riesgo combinado: tabaquismo, hipercolesterolemia y tensión arterial sistólica elevada, presentó una relación inversa con el nivel socioeconómico.

Esta controversia define la necesidad de mayores estudios en esta área. La OMS afirma que es necesario un mayor caudal de información sobre el tema, especialmente en los países en desarrollo, dados los continuos cambios sociales y culturales que en ellos se operan.²

Coincidiendo con Gillun en afirmar que son escasos los datos existentes acerca del nivel socioeconómico familiar y su influencia sobre las cifras tensionales del niño, decidimos enfocar parte del problema; por tal motivo en el presente trabajo analizaremos la prevalencia de la HTA en relación con el nivel socioeconómico en una población pediátrica.

MATERIAL Y METODO

a) Población

Se estudiaron 1.018 niños de ambos sexos (561 varones y 457 mujeres) entre siete y doce años de edad, provenientes de diversas regiones de nuestro país, que participaron de una colonia de vacaciones de tiempo completo en el complejo turístico de Chapadmalal, provincia de Buenos Aires.

Fueron excluidos del estudio todos aquellos niños que estuvieran recibiendo medicación y los que al momento del examen presentasen dolor, hipertermia, llanto o cualquier alteración del estado de salud.

b) Equipos

Se utilizaron:

- 1) Esfigmomanómetros de mercurio con manguitos adecuados a las dimensiones del brazo del sujeto investigado.
- 2) Estetoscopios de membrana.

c) Técnicas

En primera instancia se llevó a cabo en cada niño un examen clínico que permitió excluir del estudio a aquellos que presentasen alguna alteración de su estado de salud. Luego, mientras permanecía sentado, se le interrogó acerca de: actividad física previa, deseos de orinar, ingesta de medicamentos, etc., a la vez que se le mostró el equipo a utilizar y se le explicó

claramente en qué consistía el estudio, a los efectos de minimizar la ansiedad del niño. Una vez transcurridos al menos 10 minutos desde que el niño adquirió la posición sedente, se procedió a registrar la presión arterial (PA) en el brazo derecho utilizando un manguito adecuado a las dimensiones del mismo, de tal manera que cubriera con su longitud las dos terceras partes de la circunferencia del brazo, y con su ancho las dos terceras partes de la distancia que separa el pliegue anterior de la axila del pliegue del codo.

Se definió como PA sistólica la cifra coincidente con la primera fase de Korotkoff y como PA diastólica a aquella correspondiente a la auscultación de la cuarta fase.^{1, 13-16}

A los efectos de definir a los niños como hipertensos se compararon las cifras tensionales obtenidas en cada caso con las tablas del "Report of the Task Force of Blood Pressure Control in Children".¹⁶

Todos aquellos niños que presentaron inicialmente cifras elevadas para su edad y sexo fueron examinados en dos nuevas oportunidades con 48 horas de intervalo. Se definieron como hipertensos a los niños que mantuvieron su PA sistólica y/o diastólica por encima del percentil 95 (P95) de las tablas previamente citadas, en todos los registros efectuados.

El nivel socioeconómico se estableció de acuerdo con el sueldo percibido por el padre. Dado que todos ellos pertenecían a la misma empresa se conocía exactamente el monto de los mismos. Se denominó nivel socioeconómico (NSE) Muy Bajo (MB) a aquellos que percibían el sueldo mínimo oficial; NSE Bajo (B) quienes poseían ingresos hasta el 100% mayor que el salario mínimo; NSE Medio (M) ingresos entre el 100% y el 400% mayor que el salario mínimo; NSE Medio Alto (MA) con ingresos superiores al 400% del salario mínimo. El NSE Alto (A) no existía en la población estudiada.

En el análisis de los resultados se utilizó: frecuencia absoluta, frecuencia relativa, prueba de chi cuadrado. Nivel de significación elegido: $p < 0,01$.

RESULTADOS

En la Figura 1 observamos, en (A), la distribución de la población estudiada en los cuatro niveles socioeconómicos por nosotros definidos (Muy Bajo - Bajo - Medio - Medio Alto) y en (B) se detalla la frecuencia absoluta y relativa de la HTA en cada uno de los respectivos grupos.

A		NIVEL SOCIOECONOMICO			
		Muy bajo	Bajo	Medio	Medio alto
Población	n	811	116	72	19
	%	79,6	11,4	7,1	1,9
B	n	40	13	11	3
	%	4,93	11,20	15,27	15,78

Fig. 1. A: Distribución de la población estudiada según nivel socioeconómico. B: Frecuencia absoluta y relativa de la hipertensión arterial (HTA) en cada nivel socioeconómico (n: frecuencia absoluta - %: frecuencia relativa).

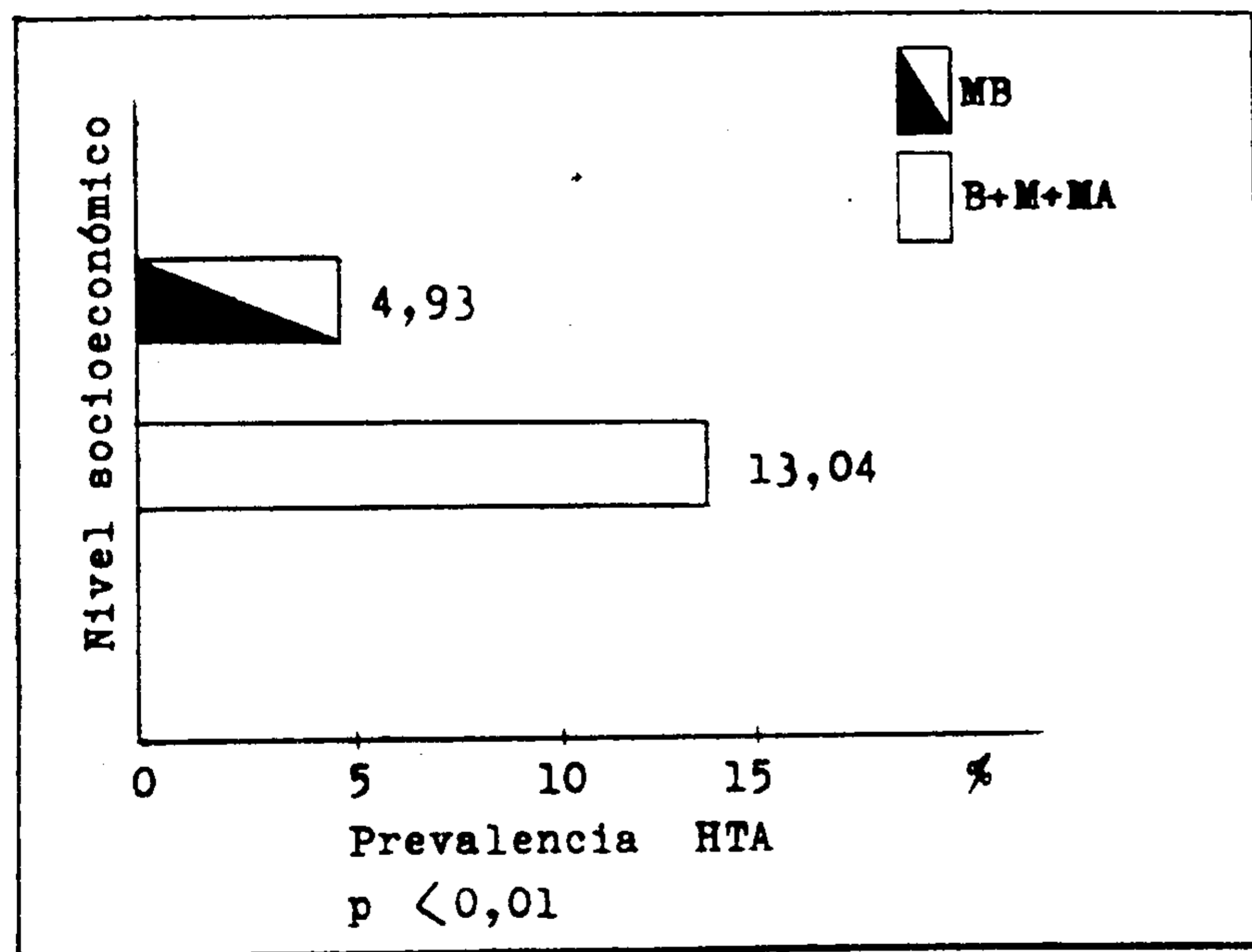


Fig. 2. Prevalencia de la hipertensión arterial en el nivel socioeconómico Muy Bajo (MB) y en el resto de los niveles agrupados (B: Bajo - M: Medio - MA: Medio Alto) ($p < 0,01$).

En la población bajo estudio predominó claramente el NSE Muy Bajo (MB) (79%), en tanto que el NSE Bajo (B) y Medio (M) fueron representados por grupos sensiblemente más pequeños (11,4% y 7,1% respectivamente).

El NSE Medio Alto (MA) sólo alcanzó un 1,9% dentro de la población, por lo que en el análisis posterior no será considerado como un grupo independiente.

En la Figura 1 se ve que la prevalencia de la HTA fue mayor a medida que se incrementaba

el NSE; es así que el NSE B casi triplica el porcentaje de hipertensos hallados en el NSE MB (4,93%), continuando luego la tendencia de la enfermedad hipertensiva a incrementarse en los sucesivos NSE, si bien las diferencias establecidas fueron menores.

En la Figura 2 se compara el porcentaje de hipertensos hallados dentro del NSE MB con los pertenecientes a los restantes niveles (B+M+MA). De ella se desprende claramente que la prevalencia de hipertensión arterial es tres veces

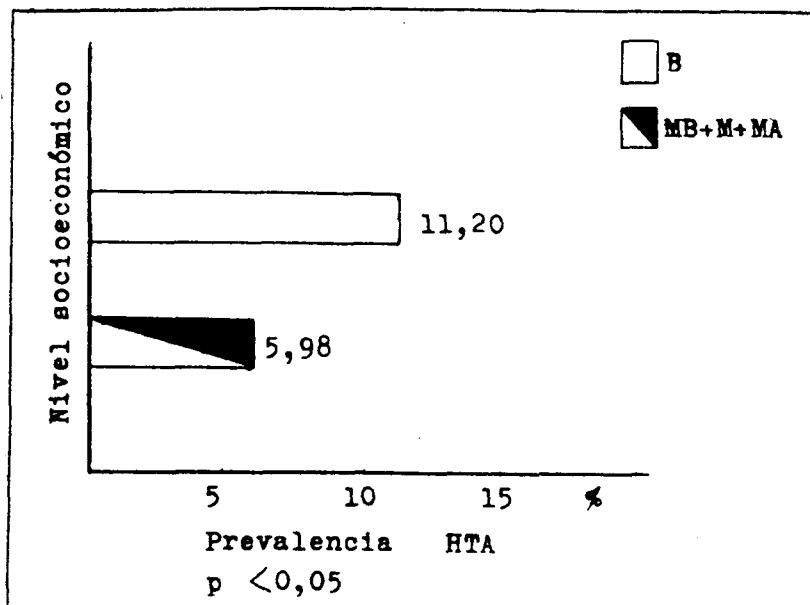


Fig. 3. Prevalencia de la hipertensión arterial en el nivel socioeconómico Bajo (B) y en el resto de los niveles agrupados (MB: Muy Bajo - M: Medio - MA: Medio Alto) ($p < 0,05$).

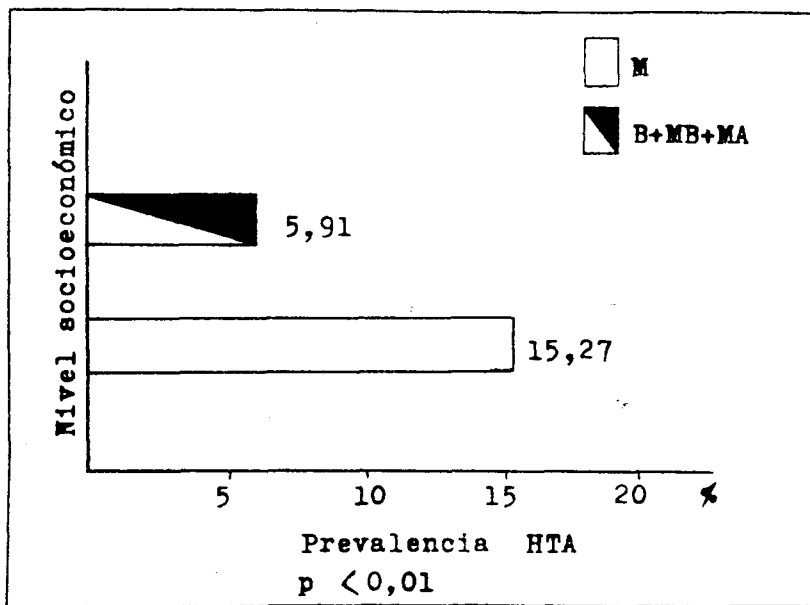


Fig. 4. Prevalencia de la hipertensión arterial en nivel socioeconómico Medio (M) y en el resto de los niveles agrupados (MB: Muy Bajo - B: Bajo - MA: Medio Alto) ($p < 0,01$).

menor en el NSE MB, lo que resulta estadísticamente significativo ($p < 0,01$).

Si tomamos el NSE B como grupo independiente y confrontamos la prevalencia de enfermedad hipertensiva en él hallada (11,2%) con la del resto de los grupos asociados (MB+M+MA) (5,98%), la diferencia establecida sólo alcanza un nivel de significación del 0,05%, por lo que no se puede afirmar que la misma sea significativa ($p > 0,01$) (Fig. 3).

En la Figura 4 se compara la prevalencia en

el nivel Medio (15,27%) vs los demás niveles agrupados (HB+B+A). En ellos el valor sólo es 5,91%, de lo que se desprende que la prevalencia es casi 3 veces mayor en M vs MB+B+MA) ($p < 0,01$).

Si bien del análisis de la Figura 1 se desprende que la mayor prevalencia de HTA hallada corresponde al NSE MA (15,78%), consideramos que su número es excesivamente pequeño ($n: 19$) como para considerarlo un grupo independientemente comparable con el resto de la

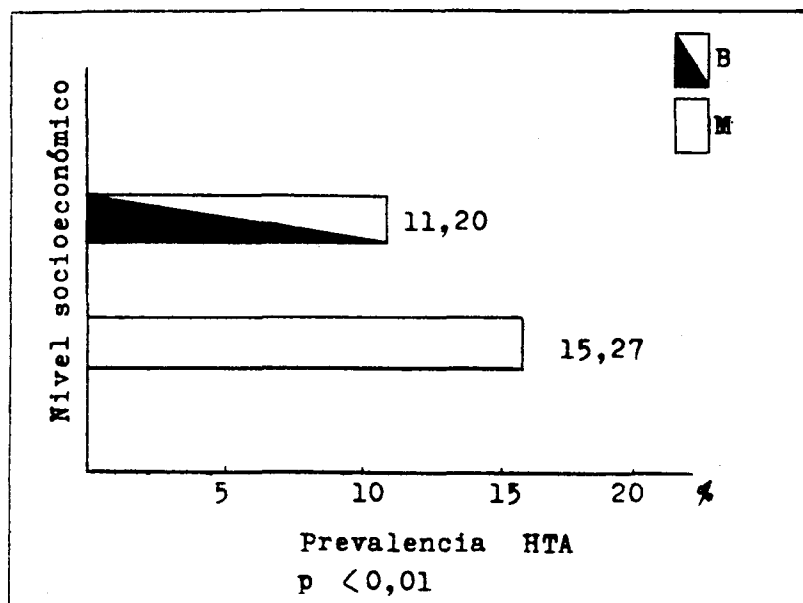


Fig. 5. Prevalencia de la hipertensión arterial en el nivel socioeconómico Bajo (B) y en el nivel Medio (M) ($p < 0,01$).

población o con cualquiera de los otros niveles. Por tal razón se efectuó el análisis comparativo del NSE B y NSE M, por ser los que presentaron mayor prevalencia al excluir el NSE MA. Se confrontaron como grupos independientes para evitar la influencia de los dos grupos extremos (MB y MA).

Como se observa en la Figura 5, el mayor porcentaje de hipertensos correspondió al NSE M (15,27%), en tanto que el NSE B presentó una prevalencia del 11,20%, estableciéndose una diferencia significativa ($p < 0,01$).

CONCLUSIONES Y DISCUSION

En base a los resultados expuestos podemos afirmar que en la población estudiada:

a) Se presentó una relación directa entre el NSE y la prevalencia de la hipertensión arterial: a mayor NSE mayor prevalencia de hipertensión arterial.

b) El NSE Medio Alto presentó la mayor prevalencia de hipertensión arterial, pero no se aplicaron pruebas de significación estadística por el pequeño tamaño de la muestra.

c) El NSE Medio presentó la mayor prevalencia de hipertensión arterial, cuya significación estadística pudo ser establecida.

d) El NSE Muy Bajo presentó la menor prevalencia de hipertensión arterial.

Los resultados citados en la literatura, referentes al NSE en relación con los valores de tensión arterial, son controvertidos.

En Madrid, Sánchez Bayle y colaboradores obtuvieron resultados similares a los nuestros;

en dicho estudio los niños fueron clasificados en cuatro grupos socioeconómicos (clase Baja, Media Baja, Media Alta y Alta) y la mayor prevalencia de hipertensión arterial correspondió a la clase Media Alta ($p < 0,05$).¹⁷

Si bien Gillun no encontró correlación entre los valores de presión arterial de los niños y el NSE familiar, comparando los cortes transversales de 1978 y 1980 realizados por él en la misma población, se puede observar que el incremento de las cifras tensionales fue menor en el nivel social más bajo (I) que en el resto de los niveles (nivel I *versus* nivel V) ($p < 0,01$).¹⁸

En el National Health Examination Survey de los EE.UU. no se encontró correlación entre el nivel socioeconómico y la presión arterial sistólica y/o diastólica; y aunque la presión sistólica presentó cierta tendencia a decrecer al aumentar el nivel educacional de los padres, dicha tendencia fue relativamente débil y no alcanzaba niveles de significación estadística.^{19 20}

Dentro del Estudio Internacional de Hipertensión Juvenil, en Budapest, se comparó el nivel socioeconómico de los padres cuyos hijos poseían cifras tensionales superiores al percentil 90 para su edad y sexo con el grupo control elegido dentro de la población restante. No se encontraron diferencias entre ambos grupos.²¹

Langford y colaboradores, quienes estudiaron adolescentes de raza negra y blanca, afirman que en ambas razas los mayores niveles tensionales corresponden a las clases sociales más bajas.²² Similares resultados describen Kotchen y colaboradores en adolescentes de raza negra

en Washington.²³ Estos últimos autores coinciden con otros estudios llevados a cabo en la población adulta de los países desarrollados^{2, 9-12, 24}

Las diferencias establecidas entre los resultados de los distintos estudios quizás respondan a diferentes criterios en la definición de los distintos niveles socioeconómicos, variable ésta que además, por su naturaleza, presenta innumerables dificultades para su medición.

Por otro lado, las condiciones sociales, económicas y aun culturales de las distintas poblaciones no son comparables; por ejemplo, el nivel socioeconómico medio de nuestro país no es el mismo nivel medio que en los países desarrollados, teniendo en cuenta el nivel de ingresos, los problemas y exigencias a que se hallan expuestos sus integrantes; quizá tenga más características afines con el denominado "Nivel Bajo" en dichos países.

Por tal razón consideramos necesario realizar más estudios que contribuyan a esclarecer cuál es la relación existente entre las variables socioeconómicas y los niveles de presión arterial en los países en vías de desarrollo.

SUMMARY

This work was carried out to analyze the prevalence of hypertension (H) in children of school age in relation to their socioeconomic level (SEL). 1,018 male and female children, between seven and twelve years old were studied. They came from different regions of our country and by the time were all, in a full-time Holiday Camp. A general clinical examination was carried out on each child. Later, the child remained in a sitting position for 10 minutes, while the procedures to be performed were explained to him and was asked about his previous physical activity, whether he was taking any kind of medicine at the moment, if he needed to urinate before continuing the exam, etc. At the end of this talk and while the child remained in the same position, an a cuff of adequate size was put on the child's right arm, and his blood pressure was measured by a mercury-type sphygmomanometer, equipped with standard, commercially available cuffs. In each case, the inner bladder was inflated continuously up to 20 mmHg, above the disappearance of the radial pulse. Later, the chamber was decompressed slowly, to allow the auscultation of the first sound of the Korotkoff Scale that indicated the systolic blood pressure considering diastolic the one that coincided with the fourth sound of the same scale. In order to

define a child as hypertensive the values obtained in each case were confronted with the tables published by the "Report of the Task Force of Blood Pressure Control in Children". In those that showed high blood pressure figures for their age group and sex, the whole procedure was repeated twice more, with an interval of 48 hours. They were considered hypertensive those that maintained their systolic and/or diastolic blood pressure above the 95th percentile of the table above mentioned, in all measurements made. The socioeconomic level was determined by confronting the salary perceived by the father (or head of the family) with Argentina's "Official Minimum Salary" (OMS). Those perceiving the OMS were considered to be in the Very Low SEL group; in the Low SEL group were those perceiving a salary up to 100% above OMS; those with an income between 100% and 400% above OMS were labelled the Middle SEL group; and in the High Middle SEL group were those with a salary of more than 400% above the OMS. The High SEL group did not exist in the population studied. In analyzing the results, absolute frequency, relative frequency and the "chi" square (χ^2) test were used. The significant level chosen was $p < 0.01$. In Figure 1 it can be seen the distribution of the four socioeconomic levels in the population studied and the analysis of the prevalence of hypertension in each SEL group. The prevalence of H is three times smaller in the low SEL group than in the rest of the groups ($p < 0.01$). Confronting the low SEL group with the rest of the groups, the difference did not reach the significant level (Fig. 3). In analyzing Figure 4 it can be seen that the Middle SEL group triplicants the prevalence of H found in the rest of the population studied ($p < 0.01$). The High Middle SEL group was not analyzed since its size was not large enough to be considered as an independent group. Consequently, the Low and Middle SEL groups were analyzed since they showed a greater prevalence of H after the exclusion of the High Middle SEL group (Fig. 5). The highest percentage of hypertensive was found in the Middle SEL group (15.27%), and the Low SEL group showed a prevalence of 11.20%, thus, establishing a significant difference ($p < 0.01$). Taking into account the above mentioned findings, we concluded that: a) There is a direct relationship between the socioeconomic level and the prevalence of hypertension; the higher the SEL group is

the higher the prevalence of hypertension it shows. b) The very Low SEL group showed the lowest prevalence of hypertension. c) The Middle SEL group showed the highest statistically significant prevalence of hypertension. Although the analysis of the High Middle SEL group and the High SEL group could not be included in the present study, for the reasons already mentioned.

BIBLIOGRAFIA

1. OMS, Serie de Informes Técnicos 715: Investigaciones sobre tensión arterial en los niños. Ginebra, 1985.
2. OMS, Serie de Informes Técnicos 686: "Prevención primaria de la hipertensión esencial. Ginebra, 1983.
3. Dustan H: Obesity and hypertension. *Ann Int Med* 103: 1047-1049, 1985.
4. Kaas Ibsen K: Factors influencing blood pressure in children and adolescents. *Acta Paediatr Scand* 74: 416-422, 1985.
5. Porter G: Sodium and blood pressure. Cronology of the sodium hypothesis and hypertension. *Ann Int Med* 98 (5) (Part 2): 720-723, 1983.
6. Sempos CH, Cooper R et al: Dietary calcium and blood pressure in National Health and Nutrition Examination Survey I and II. *Hypertension* 8 (11): 1067-1074, 1986.
7. Langford H: Potassium and blood pressure. Dietary potassium and hypertension: epidemiologic data. *Ann Int Med* 98 (5) (Part 2): 770-772, 1983.
8. Bulpitt C: Epidemiology of hypertension. In: Birkenhäger W, Reid J (eds): *Handbook of hypertension*, Vol 6 Series. Elsevier Science Publishers BV, Amsterdam, 1985.
9. Marmot M: Psychosocial factors and blood pressure. In: Bulpitt C: *Epidemiology of hypertension*, p 89. Elsevier Science Publishers BV, Amsterdam, 1985.
10. Gillum RF: Pathophysiology of hypertension in blacks and whites. A review of the bases of racial pressure differences. *Hypertension*.
11. Syme SL, Oakes TW, Friedman GD: Social class and differences in blood pressure. *Am J Publ Health* 64: 619-622, 1974.
12. Holme I, Hjermer I, Helgeland A et al: Coronary risk factors and socioeconomic status. The Oslo Study. *Lancet* 25: 1396-1398, 1976.
13. OMS, Serie de Informes Técnicos 628: Hipertensión arterial: Informe de un Comité de Expertos de la OMS. Ginebra, 1978.
14. Ministerio de Bienestar Social, Secretaría de Estado de Salud Pública, Subsecretaría de Medicina Sanitaria: Normas de diagnóstico y tratamiento de la hipertensión arterial. Dirección Nacional de Promoción y Protección de la Salud, Buenos Aires, 1979.
15. Consejo Argentino de Hipertensión Arterial - Sociedad Argentina de Cardiología: Criterios de clasificación, diagnóstico y tratamiento de la hipertensión arterial. SAC, Buenos Aires, 1984.
16. Blumenthal S et al: Report of the Task Force on blood pressure, control in children. *Pediatrics* 59 (5) (Suppl): 787-920, 1977.
17. Sánchez Bayle M, Mas Paños A et al: Incidencias de las variables antropométricas y del nivel socioeconómico en la tensión arterial en la infancia. *An Esp Pediatr* 23 (3): 163-169, 1985.
18. Gillum RF, Prineas RJ, Gómez-Marín O et al: Personality, behavior, family environment, family social status and hypertension risk factors in children. *J Chron Dis* 38 (2): 187-194, 1985.
19. Harlan WR, Cornony-Huntley J, Leaverton PE: Blood pressure in adolescence. The United States Health Examination Survey. *Hypertension* 1 (6): 559-565, 1979.
20. Cornony-Huntley J, Harlan WR, Leaverton PE: Blood pressure in adolescence. The United States Health Examination Survey. *Hypertension* 1 (6): 566-571, 1979.
21. Török E, Gyarfás I, Csukas M et al: International Study on Juvenile Hypertension: Screening Data from the Budapest Center. In: Giovanelli G, New M, Gorini S: *Hypertension in children and adolescents*, p 301. Raven Press, New York, 1981.
22. Fixler DE: Blood pressure in children and adolescence. In: Bulpitt C: *Epidemiology of Hypertension*, p 35. Elsevier Science Publishers, Amsterdam, 1985.
23. Dyer AR, Stamler J, Shekelle RB, Schoenberger J: The relationship of education to blood pressure, findings on 40.000 employed chicanos. *Circulation* 54 (6): 987-992, 1976.
24. Kotchen JM, Kotchen TA, Scwertan NC, Kuller LH: Blood pressure distributions of urban adolescents. *Am J Epidemiol* 99: 315, 1974.