

Factores de riesgo de la aterosclerosis en niños. Estudio Mar del Plata, 1980

JULIA H. HAUGER-KLEVENE* #
EMMA C. BALOSI**
LUIS A. DE LA TORRE***
HAYDEE I. de DOMINGUEZ****

* Sección de Investigaciones de la Hipertensión Arterial, VI Cátedra de Medicina Interna, Hospital de Clínicas "José de San Martín", UBA.

** Programa de Enfermedades No-Transmisibles, Dirección Nacional de Prevención y Control de las Enfermedades, Subsecretaría de Promoción, Asistencia y Rehabilitación de la Salud. Ministerio de Salud Pública y Medio Ambiente.

*** Instituto Nacional de Epidemiología "Dr. Juan H. Jara", Mar del Plata.

**** Departamento de Análisis Clínicos, Hospital de Clínicas "José de San Martín", UBA.

Para optar a Miembro Titular de la Sociedad Argentina de Cardiología.

Esta comunicación es parte del capítulo V del trabajo "Influencia de los factores de riesgo de la aterosclerosis: hacia un nuevo sistema de vida para su prevención", laureado con el Premio C.E.L.A.T. de la Fundación Cardiológica Argentina, 1982.

Recibido para su publicación: 3/1983.
Aceptado: 6/1983.

Dirección postal:
Dra. Julia H. Hauger-Klevene
Beruti 3429, 9º "B"
(1425) Buenos Aires
Argentina

Se estudiaron los factores de riesgo cardiovascular en un grupo de 679 niños (338 mujeres y 341 varones) de 5 a 13 años de edad residentes en la ciudad de Mar del Plata. En las niñas se observó una mayor prevalencia de obesidad, mientras que en los varones la prevalencia de hipertensión arterial y dislipidemias fue más significativa. Estos resultados indican que la determinación periódica de la presión arterial y de los lípidos séricos y el control del peso corporal deberán ser actividades rutinarias en los programas de la salud del niño para la detección precoz de los factores de riesgo de la aterosclerosis y su tratamiento adecuado a fin de evitar los daños vasculares producidos por esta enfermedad.

Hace casi treinta años atrás se reconocía a la aterosclerosis como un proceso inevitable y una de las consecuencias del envejecimiento. En 1953, Katz y Stamler¹ demostraron por primera vez en forma experimental que la aterosclerosis puede ser un proceso en el cual la prevención primaria juega un papel muy importante.

El conocimiento actual de la aterosclerosis, basado en numerosos estudios epidemiológicos, clínicos y experimentales, apoya la teoría de que el llamado "estilo moderno de vida" es el factor causal más importante de esta enfermedad, verdadero azote del siglo XX. La dieta rica, el hábito de fumar, las costumbres sedentarias, el stress de la sociedad y, además, patologías como la hipertensión arterial y las hiperlipidemias, que forman parte del "estilo moderno de vida", son los factores de riesgo más importantes de la aterosclerosis.² En forma general, la aterosclerosis podría homologarse al principio que elaborara Virchow hace más de cien años para la enfermedad infecciosa: "Cuando una enfermedad ocurre en forma masiva, refleja los problemas de la cultura".³ * Al contrario de las enfermedades infecciosas del siglo XIX —la tuberculosis es tal vez el mejor ejemplo—, la epidemia actual de las enfermedades cardiovasculares no es producto de la pobreza y sus consecuencias sino la resultante de la llamada "madurez de la sociedad de consumo".⁴

Como en un estudio previo⁵ realizado en 188 niños de ambos sexos de la ciudad de Mar del Plata, Argentina, se detectó hiper-

* "Whenever mass disease occurs in populations, it reflects disturbances in culture" (Virchow).

tensión arterial en el 4,7% e hipercolesterolemia en el 1,5% de los menores de 14 años, se consideró de interés evaluar la prevalencia de los factores de riesgo cardiovascular en otro grupo de niños del mismo origen étnico y nivel socioeconómico residentes en la misma ciudad.

MATERIAL Y METODO

La fuente de la población encuestada fueron los alumnos de la Escuela Municipal Primaria "J. C. de Meyrelles" de la ciudad de Mar del Plata, Villa Pueyrredón, provincia de Buenos Aires, Argentina. Todos los niños eran de raza caucásica, hijos de obreros de la industria del pescado (uno o ambos padres). El estudio se realizó durante el mes de noviembre de 1980. Aunque no se evaluaron las condiciones meteorológicas durante el estudio (primavera), los parámetros evaluados y las extracciones de sangre se realizaron en las aulas escolares, cuya temperatura era aproximadamente de 21°C.

Se estudiaron 679 niños: 338 mujeres y 341 varones de 5 a 13 años de edad. La edad cronológica se determinó por el año de nacimiento, y la altura (cm), el peso corporal (kg) y la presión arterial (mmHg) se determinaron por el método previamente descrito.⁵ La presión arterial se determinó tres veces con un intervalo de 2 minutos entre cada toma, en la posición sentada (después de 10 minutos de reposo), en el brazo derecho cómodamente apoyado sobre una mesa (el brazo a nivel del corazón), utilizando un manguito adecuado con la edad y el diámetro del brazo. Al día siguiente se realizó la extracción de sangre para la determinación de los niveles de colesterol y HDL-colesterol después de 12 horas de ayuno y 5 minutos de reposo en la posición sentada. En cada caso se realizó sólo una punción venosa. Para la determinación de los niveles de los lípidos sanguíneos se extremaron las condiciones de control de calidad.⁶ El HDL-colesterol se midió en el sobrenadante después de precipitar las lipoproteínas (apo-B) con heparina sódica (183 USP/ml y MnCl₂ [concentración final: 0,046 M]). El colesterol se determinó en el sobrenadante con el autoanalyzer I (Fe C₁₃-H₃SO₄).⁶ No se midieron los niveles de glucemia en ayunas.

El criterio para la determinación de los valo-

res de la presión arterial fue, para la presión arterial sistólica (PAS), la aparición del primer ruido, y para la presión arterial diastólica (PAD), la quinta fase de Korotkoff. Los valores en el texto representan los valores de la última lectura. Se consideró como presión normal los valores $\leq 140-80$ mmHg. Se clasificaron como obesos los niños que presentaban un peso corporal superior al 10% correspondiente para la edad, sexo y talla. Se definió como valores normales de colesterol y HDL-colesterol aquellos inferiores a 210 mg/dl = 5,43 mmol/l y superiores a 35 mg/dl = 0,9 mmol/l* respectivamente. Los resultados en el texto se indican como media \pm desviación standard (DS) y fueron analizados por el test t de Student. Además, se calculó la distribución en percentiles de los niveles de colesterol sérico para cada grupo etario y sexo.

RESULTADOS

La Tabla 1 muestra la altura y peso de los niños en ambos sexos clasificados de acuerdo con los distintos grupos etarios. En ambos sexos la media del peso corporal y de la talla aumentó de la misma manera con la edad. La misma tabla muestra la prevalencia de niños obesos, que en el grupo de varones fue significativamente más baja ($p < 0,001$) que la observada en el grupo de niñas (Tabla 4). Los valores de colesterol y HDL-colesterol fueron también similares en ambos sexos; varones: $167,8 \pm 20,8$ mg/dl ($4,34 \pm 0,53$ mmol/l) y $46,8 \pm 8,63$ mg/dl ($1,21 \pm 0,22$ mmol/l), y mujeres: $161,1 \pm 15,9$ mg/dl ($4,17 \pm 0,41$ mmol/l) y $44,6 \pm 6,81$ ($1,15 \pm 0,17$ mmol/l, respectivamente). No se observaron cambios significativos en ambos parámetros con la edad (Tabla 2). En los varones la prevalencia de hipercolesterolemia fue mayor que la observada en las mujeres (Tabla 4), mientras que la prevalencia de niveles bajos de HDL-colesterol fue similar para ambos grupos (varones: 11,3%, y mujeres: 9,9%).

En los varones de 8 años de edad (Fig. 1), el rango de los niveles de colesterol entre el percentil 95 y el percentil 5 varió entre 230 mg/dl (5,94 mmol/l) y 129 mg/dl (3,33 mmol/l), res-

* Colesterol y HDL-colesterol en mg/dl $\times 0,02586 =$ mmol/l.

Tabla 1
Peso corporal (kg), talla (cm) y prevalencia de obesidad en niños de ambos sexos de 5 a 13 años de edad clasificados de acuerdo con los distintos grupos etarios (media \pm DS)

Varones					Mujeres			
Edad (años)	Nº	Peso (kg)	Talla (cm)	Prevalencia obesidad%	Nº	Peso (kg)	Talla (cm)	Prevalencia obesidad%
5	9	20,1 \pm 2,7	102 \pm 5	0	5	18,5 \pm 3,0	103 \pm 7	0
6	50	22,8 \pm 3,5	114 \pm 6	4,1	51	19,5 \pm 3,4	114 \pm 7	6,6
7	46	27,8 \pm 3,0	125 \pm 3	6,6	44	26,8 \pm 4,1	122 \pm 4	15,0
8	43	29,3 \pm 2,8	129 \pm 3	4,7	54	28,1 \pm 2,6	125 \pm 4	15,0
9	36	29,7 \pm 8,9	131 \pm 7	11,1	54	29,1 \pm 4,1	129 \pm 6	11,9
10	44	32,8 \pm 5,0	134 \pm 8	7,6	40	30,1 \pm 5,8	132 \pm 8	14,7
11	41	35,8 \pm 2,9	138 \pm 3	4,7	35	36,2 \pm 5,0	144 \pm 6	12,5
12	40	49,4 \pm 6,5	147 \pm 4	6,2	34	40,0 \pm 4,9	146 \pm 6	11,7
13	32	51,3 \pm 4,7	153 \pm 8	8,5	21	46,9 \pm 7,6	152 \pm 6	12,5

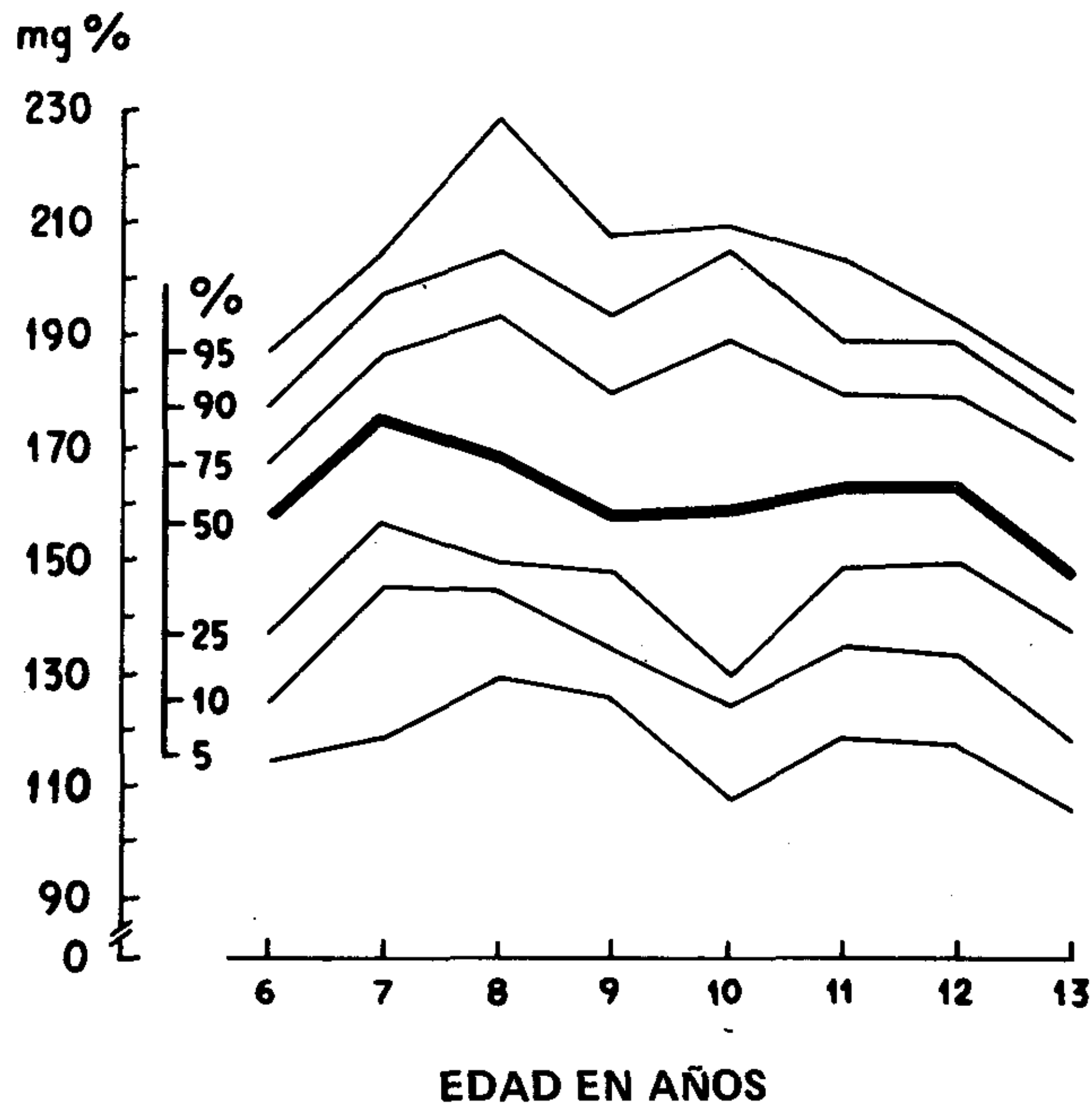
Tabla 2
Niveles de colesterol total y de HDL-colesterol clasificados de acuerdo con la edad y sexo: prevalencia de hipercolesterolemia en ambos sexos

Varones				Mujeres		
Edad (años)	Colesterol (mg/dl)**	Prevalencia %	HDL-C* (mg/dl)	Colesterol (mg/dl)	Prevalencia %	HDL-C* (mg/dl)
5	156,6 \pm 12,8	0	47,7 \pm 6,6	160,0 \pm 9,7	0	45,9 \pm 3,5
6	182,0 \pm 24,0	2,8	48,0 \pm 6,0	160,1 \pm 11,7	2,6	45,8 \pm 3,7
7	173,0 \pm 27,0	3,8	42,7 \pm 9,0	163,0 \pm 22,7	3,8	41,0 \pm 4,7
8	168,1 \pm 32,0	14,0	42,6 \pm 9,9	168,2 \pm 26,1	9,6	41,9 \pm 9,9
9	161,1 \pm 22,0	13,6	48,6 \pm 10,9	166,7 \pm 15,1	9,5	40,8 \pm 9,9
10	168,1 \pm 20,0	8,5	52,7 \pm 10,7	162,0 \pm 20,7	6,5	47,2 \pm 7,2
11	168,0 \pm 30,0	8,4	46,6 \pm 8,0	162,7 \pm 17,2	5,0	50,7 \pm 9,9
12	166,1 \pm 10,0	8,1	46,8 \pm 8,0	156,8 \pm 8,0	3,0	44,0 \pm 5,0
13	167,7 \pm 10,0	8,0	46,1 \pm 8,6	155,0 \pm 11,9	3,1	44,1 \pm 7,5

* HDL-C = HDL-colesterol; ** mg/dl x 0,02856 = mmol/l.

NIVELES DE COLESTEROL

PERCENTILES EN VARONES

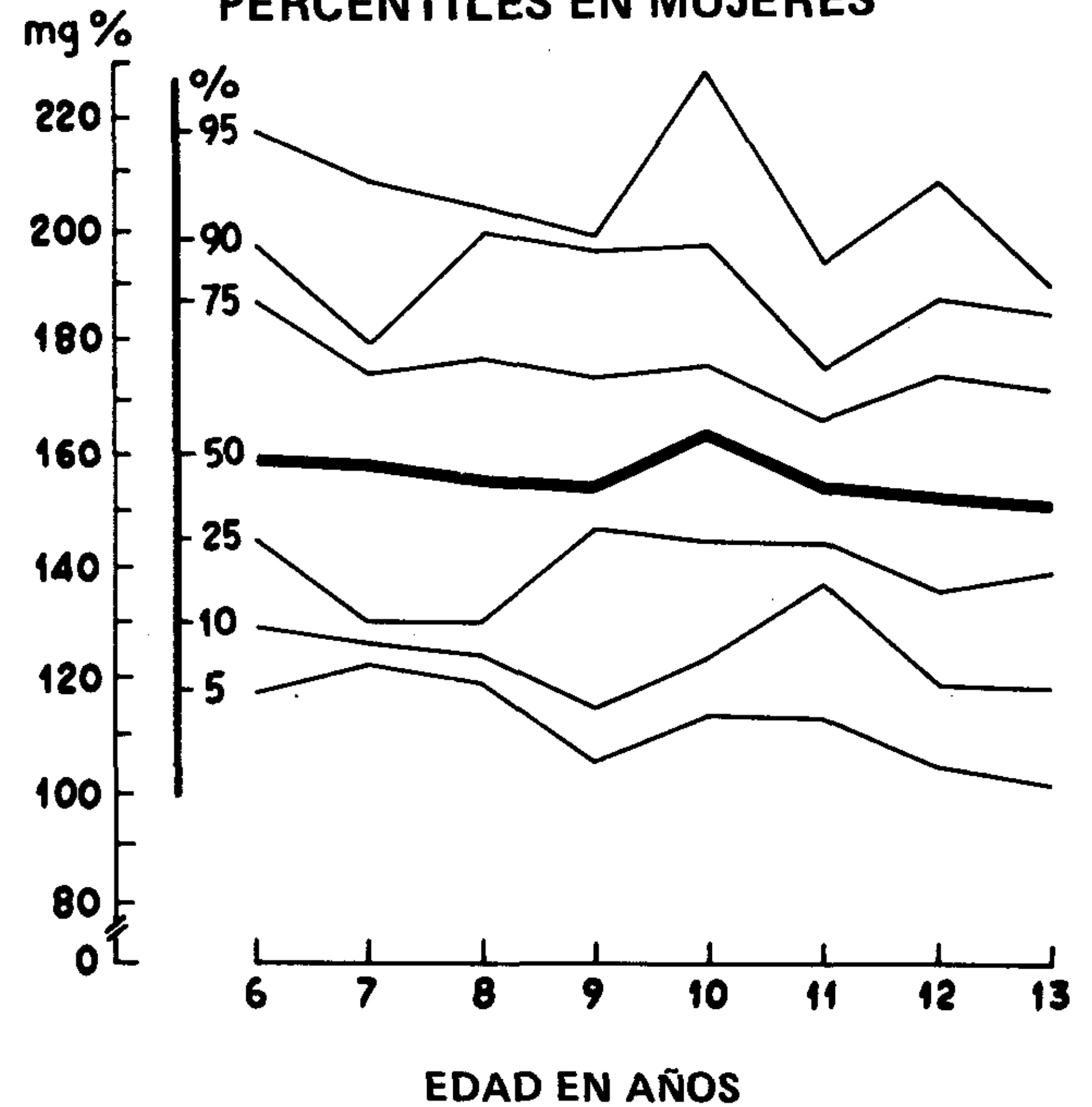


MAR DEL PLATA
ARGENTINA (1980)

Fig. 1. Niveles de colesterol sérico en varones de 6 a 13 años de edad mostrados en percentiles clasificados de acuerdo con cada grupo etario. No se incluyen los valores del grupo de 5 años debido al número reducido de casos.

NIVELES DE COLESTEROL

PERCENTILES EN MUJERES



MAR DEL PLATA
ARGENTINA (1980)

Fig. 2. Niveles de colesterol sérico en mujeres de 6 a 13 años de edad mostrados en percentiles clasificados de acuerdo con cada grupo etario. No se incluyen los valores del grupo de 5 años debido al número reducido de casos.

Tabla 3

Niveles de la presión arterial sistólica y diastólica (media \pm DS) clasificados de acuerdo con la edad y el sexo

Edad (años)	Varones		Mujeres	
	Presión arterial sistólica (mmHg)	Presión arterial diastólica (mmHg)	Presión arterial sistólica (mmHg)	Presión arterial diastólica (mmHg)
5	105,2 \pm 12,8	65,4 \pm 9,9	111,1 \pm 13,4	64,7 \pm 11,5
6	105,5 \pm 15,8	68,8 \pm 10,8	110,8 \pm 13,4	65,0 \pm 11,0
7	110,8 \pm 18,6	68,8 \pm 9,8	109,0 \pm 11,1	63,7 \pm 10,7
8	110,7 \pm 15,4	70,9 \pm 6,7	117,0 \pm 17,0	68,0 \pm 11,1
9	111,9 \pm 9,7	67,9 \pm 7,8	113,5 \pm 10,8	66,6 \pm 8,9
10	113,4 \pm 12,5	64,7 \pm 5,9	116,1 \pm 11,1	68,8 \pm 9,0
11	113,7 \pm 8,9	64,7 \pm 5,4	114,5 \pm 9,9	68,0 \pm 9,9
12	112,2 \pm 11,2	58,2 \pm 12,2	118,4 \pm 10,1	67,4 \pm 15,0
13	115,6 \pm 9,7	60,0 \pm 7,8	117,2 \pm 11,3	68,1 \pm 9,7

pectivamente, valores más elevados que los observados en los otros grupos etarios. Se observó además en este grupo una correlación significativa ($r = 0,56$; $39,13 \pm 0,48$; $p < 0,001$) entre los niveles de colesterol y HDL-colesterol. En contraste, en las mujeres (Fig. 2) no se observaron diferencias significativas en el rango de los percentiles de los niveles de colesterol entre los distintos grupos etarios. La tendencia a la disminución de los niveles de colesterol entre los distintos sexos fue más marcada en los varones de 12-13 años de edad (Fig. 1) que en las mujeres (Fig. 2).

No se demostró correlación significativa entre el índice de Quetelet ($\text{peso}/\text{altura}^2$), la presencia de obesidad y los niveles de colesterol y/o HDL-colesterol.

En ambos sexos la media de la presión arterial sistólica y diastólica no se modificó con la edad entre los 5 y los 13 años (Tabla 3). No se observó tampoco correlación entre el índice de Quetelet y la presión arterial. Considerando como valores normales de la presión arterial los niveles $\leq 140-80$ mmHg, la prevalencia de hipertensión arterial fue de 4,3% en los varones y de 3,9% en las niñas (Tabla 4). La mayor parte de los niños de ambos sexos presentó niveles de presión arterial sistólica entre 110-119 mmHg (65%) y de presión arterial diastólica entre 60 y 79 mmHg (58%).

DISCUSION

Esta investigación, realizada en un grupo de 679 niños de ambos sexos de 5 a 13 años de edad, de raza caucásica y del mismo nivel socio-económico, residentes en la ciudad de Mar del Plata, Argentina, demostró una alta prevalencia de los factores de riesgo cardiovascular. En las niñas se observó una mayor prevalencia de obesidad, mientras que en los varones la prevalencia de los otros factores de riesgo evaluados: hipertensión arterial y dislipidemias fue más significativa (Tabla 4).

Aunque es difícil comparar los resultados del presente estudio con aquellos de otros investigadores de nuestro país y del exterior, cabe señalar que en los dos estudios previos realizados en la Argentina en menores de 13 años se demostró una prevalencia de hipertensión arterial

Tabla 4
Prevalencia de los factores de riesgo cardiovascular en niños de 5 a 13 años de edad (Mar del Plata, 1981), clasificados de acuerdo con el sexo

Factor de riesgo cardiovascular	Varones (n: 341)	Mujeres (n: 338)
Obesidad	5,94%	11,1 %
Hipertensión arterial ($>140-80$ mmHg)	4,3 %	3,99%
Hipercolesterolemia (>210 mg/dl)	7,46%	4,78%
HDL-colesterol (<35 mg/dl)	11,3 %	9,90%

similar a la descripta en esta investigación (4,7%⁵ y 6,8%⁷). Asimismo, se ha indicado que la prevalencia de hipertensión arterial varía entre 2,2% y 5,0% en niños caucásicos europeos.⁸

Ha sido indicado que los niveles de colesterol en varones de 7-8 años de edad tendrían un valor predictivo para determinar los niveles de colesterol en la edad adulta, ya que durante la adolescencia se observa un descenso marcado debido al desvío metabólico del colesterol hacia la generación de esteroides sexuales.⁹ Los valores de colesterol en los varones de 8 años de este grupo fueron similares a los descriptos para niños residentes en el norte de Europa.⁹ La causa de los niveles relativamente altos de colesterol observados no es clara, ya que no se realizó una encuesta dietética. Las encuestas internacionales realizadas por la Organización Mundial de la Salud⁹ sugieren una correlación positiva entre los niveles de colesterol sérico y la ingesta de proteínas animales. Como fuera demostrado por Berenson y colaboradores,¹⁰ no se observó una correlación entre los lípidos sanguíneos y otros factores de riesgo cardiovascular. Estos investigadores¹⁰ demostraron que las asociaciones entre los distintos factores de riesgo se hacen más frecuentes a medida que aumenta la edad, lo que sugiere que éstos estarían influenciados, en parte, por el medio ambiente.

Los resultados de esta investigación demostraron una significativa prevalencia de factores de riesgo cardiovascular en niños aparentemente sanos, lo que indica que la determinación periódica de la presión arterial y de los lípidos san-

guíneos y el control del peso corporal deberán ser actividades rutinarias en los programas de la salud del niño para la detección precoz de los factores de riesgo de la aterosclerosis y su tratamiento adecuado, a fin de evitar los daños cardiovasculares, cerebrales y renales provocados por esta enfermedad.

CARDIOVASCULAR RISK FACTORS IN CHILDREN.

MAR DEL PLATA STUDY 1980

Cardiovascular risk factors were investigated in 679 children (338 females and 341 males) aged 5 to 13 years. The children were caucasian, off-springs of blue collar workers and residents of the sea-side city of Mar del Plata, Argentina. Blood pressure levels and serum cholesterol and HDL-cholesterol did not change significantly with age (Tables 1-3), but serum cholesterol levels (95th percentile) were slightly higher in 8 year old males (Fig. 1) than in the other groups. Prevalence of obesity was higher in females ($p < 0,001$) than in males, while the other risk factors; hypertension and hypercholesterolemia presented a higher prevalence in males (Table 4). Prevalence of low HDL-cholesterol ($< 35 \text{ mg/dl} = 0,9 \text{ mmol/l}$) was similar in both groups: males: 11.3% and females: 9.9%. The present results indicate that coronary risk factors are present in apparently healthy children. Thus, measurement of blood pressure levels and serum lipid levels should be a part of the routine medical examination of children under 14 years of age. Early detection and treatment of potentially dangerous coronary risk factors will decrease the incidence of coronary heart disease.

AGRADECIMIENTOS

Este estudio se realizó con el apoyo del Programa Argentina 1700/80, OPS/OMS. Se agradece la colaboración de

los siguientes miembros del Instituto Nacional de Epidemiología de Mar del Plata: Dr. Jorge Soria; bioquímicos: María L. Gutiérrez, Sonia Fortete y Osvaldo Tagliero; instructora del Curso de Enfermería Mara Pollino y de los estudiantes de enfermería: Carlos Arroyo, Amanda Cordero, Nélica Gammarrá, Marta Ledesma, Marta Lozano, Humberto Marzarini y Elizabeth Siancalepone. Asimismo se agradece la colaboración del personal directivo y cuerpo docente de la Escuela Municipal Primaria "José C. de Meyrelles" de Mar del Plata, Villa Pueyrredón, provincia de Buenos Aires, y de la Municipalidad de la ciudad de Mar del Plata, Argentina.

BIBLIOGRAFIA

1. Katz LN, Stamler J: Experimental atherosclerosis (1^a ed). Charles C Thomas, Springfield, Illinois, 1953.
2. Stamler J: Lectures on Preventive Cardiology (1^a ed). Grune & Stratton, New York, 1967.
3. Ackerknecht EH: Rudolf Virchow: Doctor, Statement, Antropologist (1^a ed), p 21. Univ Wisconsin Press, Madison, Wisconsin, 1953.
4. Stamler J: Lifestyles, major risk factors, proof and policy. G Leyman Duff Memorial Lecture. Circulation 58: 3, 1978.
5. Hauger-Klevane JH, Balossi EC, De La Torre LA, Domínguez HI de: Presión arterial, renina y colesterol en niños. Rev Arg Cardiología 49 (3): 124, 1981.
6. Olsson AG, Walldius G, Rössner S, Callmer E, Kaijser S: Studies on serum lipoproteins and lipid metabolism. Acta Med Scand (Suppl) 637: 1, 1980.
7. Slafer H: Hipertensión arterial esencial infantil. Rev Arg Cardiología 48: 57, 1980.
8. World Health Organization: WHO/ISFC Meeting on Precursors of Atherosclerosis in Children (1^a ed), p 9. WHO, Ginebra, 1977.
9. World Health Organization: WHO workshop: Pilot Project for the Study and control of atherosclerosis precursors in childhood and youth (1^a ed), p 17. WHO, Ginebra, 1970.
10. Berenson GS, Srinivasan SR, Webber LS: Prognostic significance of lipid profiles in children. In Lauer RM, Schekelle RB (eds): Childhood Prevention of Atherosclerosis and Hypertension (1^a ed), p 75. Raven Press, New York, 1980.