

## Niveles de colesterol, C-LDL y C-HDL en niños de la etnia pehuenche (rurales). Comparación con sus pares de Concepción (urbanos), Chile

Víctor Casanueva E.<sup>1</sup>; Cristian Milos G.<sup>2</sup>; María Teresa Chiang S.<sup>3</sup>; Ximena Cid C.<sup>4</sup>; Bernardita Lopetegui G.<sup>1</sup>; María Soledad Rodríguez C.<sup>1</sup>; Junia Silva O.<sup>1</sup>; Waldo Rodríguez Y.<sup>1</sup>

### Serum cholesterol and lipoprotein levels in rural children of the pehuenche etnia and in a mixed urban children population

Cholesterol, high and low density lipoprotein cholesterol (HDL-C and LDL-C) and triglyceride serum concentrations were measured in 100 school children aged 6 to 15 years from a rural indigenous community (pehuenches) from the andean sector of the Bio-Bio river basin and compared with those from a random sample in 100 ethnically mixed school children of the same age range from urban schools at Concepción, in the lower Bio-Bio basin, Chile. Results (mean, p) were, for boys urban/rural, cholesterol 153/123 (p < 0.05); HDL-C 44.4/42.1 (ns); LDL-C 88.7/65.8 (p < 0.05); triglycerides 73.2/81.6 (ns) mg/dl. Among girls serum cholesterol levels were 150.5/124 (p < 0.05); HDL-C 47.6/39.5 (p < 0.05); LDL-C 81.5/66.3 (p < 0.05); triglycerides 91.9/80.6 (p < 0.05) mg/dl. Physical activity was intense among rural children in contrast to urban children. Rural indigenous children had significantly lower serum levels of cholesterol and LDL-cholesterol than urban children of the same age.

(Key words: Cholesterol, lipoproteins, HDL, LDL, serum, indians, south american.)

Las enfermedades cardiovasculares son la primera causa de mortalidad general en Chile<sup>1</sup>. En su etiología inciden numerosos factores de riesgo: hipertensión arterial, hipercolesterolemia, y otros asociados con la vida sedentaria como la obesidad<sup>2</sup>. La Organización Mundial de la Salud recomienda que la prevención debe comenzar en la infancia, debido a que las lesiones ateroscleróticas ya son detectables en la niñez<sup>2-4</sup>.

En escolares de la ciudad de Concepción se han estudiado los factores de riesgo señalados,

Ahora nos pareció de interés comparar esos resultados con los de una población escolar rural, para determinar si existen diferencias, en consideración a las distintas condiciones de vida entre ambos tipos de comunidades. Las comunidades pehuenches han vivido aisladas durante siglos en la zona andina de Trapa-Trapa, del alto Bío-Bío (VIII Región), y son accesibles sólo durante el verano, por lo que constituyen un buen ejemplo del modo rural extremo de vida. El estudio que se describe a continuación se realizó en escolares de una escuela rural de Trapa-Trapa y en otros de una escuela urbana de Concepción, con el propósito de determinar si existen diferencias en las concentraciones de los lípidos séricos entre poblaciones urbana y rural de la región.

### Material y Método

Entre los años 1990 a 1991 se estudiaron dos poblaciones —urbana y rural— pediátricas. La urbana comprendió a 100 escolares de 6 a 15 años (50 hombres y 50 mujeres) de nivel socioeconómico medio-bajo de una escuela internado de la ciudad de Concepción. En

1. Departamento de Pediatría, Facultad de Medicina, Universidad de Concepción.
2. Químico Farmacéutico, Departamento de Bioquímica Clínica e Inmunología, Facultad de Farmacia, Universidad de Concepción.
3. Bioquímico, Laboratorio de Ergonomía, Departamento de Fisiopatología, Facultad de Ciencias Biológicas y Recursos Naturales, Universidad de Concepción.
4. Bioquímico, Laboratorio Central, Hospital Regional Guillermo Grant Benavente, Concepción. Proyecto financiado por la Dirección de Investigación de la Universidad de Concepción N° 91.8811-1.

la de etnia pehuenche (rural) se estudiaron 100 escolares de edad similar (50 hombres y 50 mujeres), con ambos apellidos pehuenches y nivel socioeconómico bajo, asistentes a la escuela de Butalebún, sector de Trapa-Trapa, en el Alto Bío-Bío, VIII Región, Chile.

Todos los niños fueron sometidos a una evaluación médica, que incluyó examen físico completo, medición de peso corporal, estatura y lípidos séricos (colesterol, C-HDL, C-LDL y triglicéridos) con métodos enzimáticos del Laboratorio Boehringer Mannheim.

El análisis estadístico se realizó en un computador Acer 915, con el programa estadístico SYSTAT Inc., utilizando la prueba *t* de Student para determinar significancia de promedios y la prueba *Z* para significancia de porcentajes.

### Resultados

En esta comunidad pehuenche, a diferencia de otras poblaciones infantiles y rurales chilenas, no había niños desnutridos. Las condiciones de vivienda de la mencionada comunidad indígena son de extrema pobreza; la alimentación durante el período escolar, que por razones climáticas se extiende desde septiembre hasta mayo, corresponde a la dieta proporcionada por la Junta Nacional de Auxilio Escolar y Becas (2 400 calorías diarias). Durante el resto del año su alimentación está basada casi exclusivamente en hidratos de carbono (piñones de araucaria) y vegetales.

Debido a su pobreza y ubicación geográfica, estos niños deben trabajar en labores agrícolas y domésticas, sin destinar horas de ocio a actividades sedentarias como mirar televisión. Tam-

poco disponen de dinero para comprar golosinas o dulces. Además, para asistir a la escuela deben caminar distancias largas y, por lo general, son diestros en escalar cerros. Todas estas condiciones los diferencian de sus congéneres urbanos que, provenientes de una escuela internado, estudiaban en los meses de marzo a diciembre y tenían una alimentación homogéneamente menos restringida a lo largo de todo el año calendario.

En la tabla 1 se presentan las características antropométricas y las concentraciones séricas de lípidos de los niños en estudio, en la que se observan diferencias significativas en peso y talla, al comparar los promedios de ambos grupos poblacionales, siendo mayores en los varones de Concepción. También se encontraron diferencias significativas en los valores de colesterol total y C-LDL, no así en los de C-HDL y triglicéridos. En la tabla 2 observamos los valores encontrados en el grupo de niñas, que muestran, como los varones, diferencias significativas de peso, talla y perfil lipídico, a excepción de C-HDL.

En las figuras 1 y 2 se observa la distribución de colesterol, C-LDL, C-HDL y triglicéridos en ambas poblaciones, destacándose la desviación hacia los valores inferiores que presenta la población pehuenche. Al comparar los porcentajes de niños con valores de lípidos considerados de riesgo observamos que las diferencias son estadísticamente significativas, en favor de la población pehuenche, hecho que se puede observar en la tabla 3.

Tabla 1

Características antropométricas y concentración de lípidos séricos en escolares varones urbanos y rurales

Parámetro	Urbanos			Rurales			p
	$\bar{x}$	$\pm$	DE	$\bar{x}$	$\pm$	DE	
Edad (años)	9,57	$\pm$	2,17	9,6	$\pm$	0,97	ns
Peso (kg)	32,37	$\pm$	6,35	28,0	$\pm$	6,30	< 0,05
Estatura (m)	1,36	$\pm$	0,12	1,2	$\pm$	0,09	< 0,05
Colesterol (mg/dl)	153,24	$\pm$	24,70	123,0	$\pm$	23,00	< 0,05
C-LDL (mg/dl)	88,72	$\pm$	22,00	65,8	$\pm$	20,00	< 0,05
C-HDL	44,41	$\pm$	9,49	42,1	$\pm$	10,20	ns
Triglicéridos (mg/dl)	73,23	$\pm$	25,10	81,6	$\pm$	37,10	ns

Niños urbanos n: 50

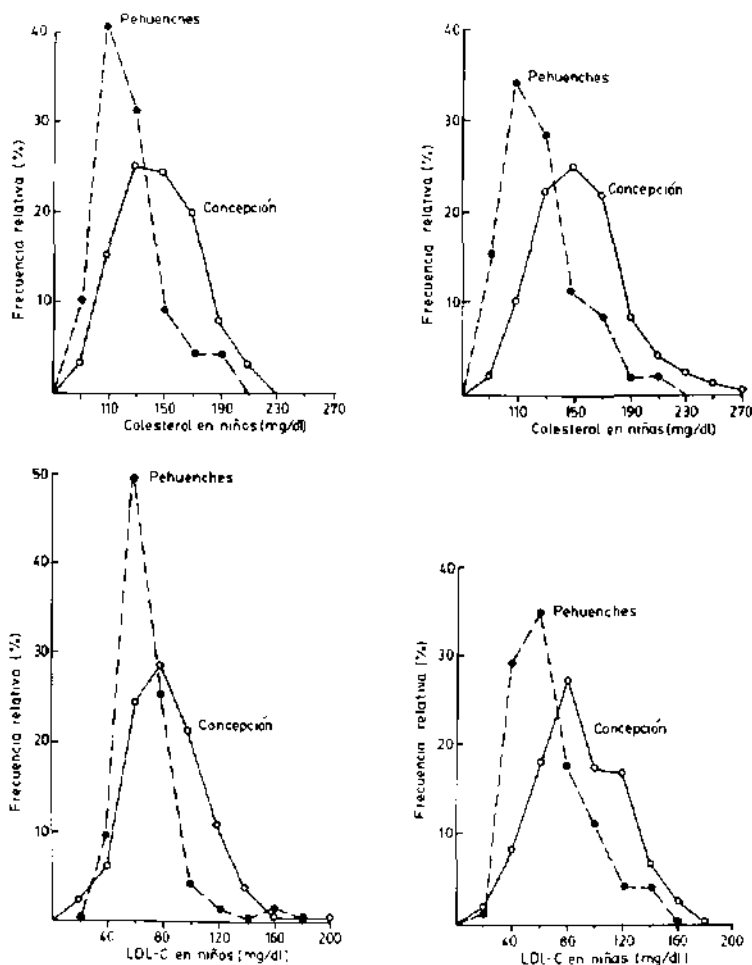
Niños rurales n: 50

**Tabla 2**  
Características antropométricas y lípidos séricos  
en mujeres escolares urbanas y rurales

Parámetro	Urbanas			Rurales			p
	$\bar{x}$	$\pm$	DE	$\bar{x}$	$\pm$	DE	
Edad (años)	8,81	$\pm$	1,82	8,9	$\pm$	0,93	ns
Peso (kg)	29,55	$\pm$	7,47	25,4	$\pm$	6,30	< 0,05
Estatura (m)	1,30	$\pm$	0,12	1,20	$\pm$	0,11	< 0,05
Colesterol (mg/dl)	150,50	$\pm$	34,40	124,0	$\pm$	27,00	< 0,05
C-LDL (mg/dl)	81,50	$\pm$	31,20	66,3	$\pm$	26,00	< 0,05
C-HDL	47,60	$\pm$	12,60	39,5	$\pm$	9,00	ns
Triglicéridos (mg/dl)	91,88	$\pm$	38,60	80,6	$\pm$	32,00	< 0,05

Niñas urbanas n: 50

Niñas rurales n: 50.



**Fig. 1:** Distribución de las concentraciones de colesterol y LDL-C en niños y niñas pehuenches y de Concepción, de 6 a 15 años de edad. Pehuénches (●—●); Concepción (○—○).

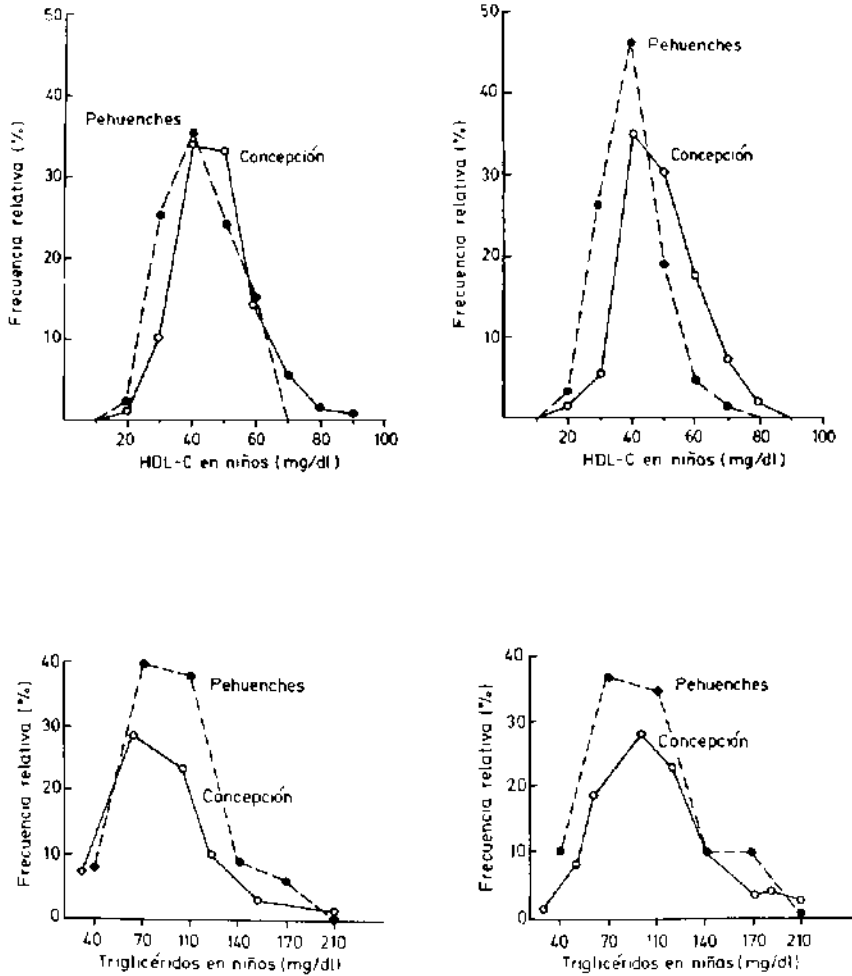


Fig. 2: Distribución de HDL-C y triglicéridos en niños y niñas pehuenches y de Concepción, de 6 a 15 años de edad. Pehuenches (●—●); Concepción (○—○).

Tabla 3

Porcentajes de niños con valores de lípidos plasmáticos considerados de riesgo en escolares urbanos y rurales

Parámetro	Hombres		Mujeres		p
	Urbanos (%)	Rurales (%)	Urbanas (%)	Rurales (%)	
Colesterol (mg/dl)					
> 190 mg/dl	10,0	1,9	10,0	1,8	< 0,05
C-LDL (mg/dl)					
> 160 mg/dl	1,6	0	1,6	0	< 0,03

### Comentario

La ausencia de niños desnutridos en esta comunidad pehuenche, a pesar de las duras condiciones de vida, concuerda con los hallazgos de Sobarzo y Lenossier y col.<sup>5, 6</sup>. Los resultados obtenidos en las muestras de escolares estudiados sugieren influencias ambientales, en la aparición de los factores investigados, en la población infantil. Las diferencias encontradas en los lípidos séricos son similares a las observadas en pehuenches adultos por Arteaga<sup>7</sup> y entre mapuches de la IX Región por Mardones<sup>8</sup>. Tal como en otros países, la población pehuenche mantiene la correlación entre el aporte de grasa y el nivel del colesterol<sup>7</sup>. Para explicarla se plantea la posibilidad que sea debido a mayor movilización del colesterol del organismo como consecuencia de la mayor actividad física y dieta predominantemente vegetariana. Además se ha demostrado que el consumo de fibras solubles induce hipocolesterolemia, al parecer mediante una disminución en la absorción de colesterol o de ácidos biliares en el intestino<sup>9</sup>. Por otra parte, la alimentación preferentemente vegetariana de estos niños podría incluir elementos de protección contra los factores de riesgo cardiovascular<sup>10</sup>.

La significativamente menor proporción de niños con cifras de colesterol total sobre 190 mg/dl y C-LDL mayor a 160 mg/dl en la población pehuenche es un hecho favorable para ésta, no teniendo el mismo valor predictivo las bajas concentraciones de C-HDL (menores de 35 mg/dl), pues se considera que ellas carecen de tal significado, en lo que respecta a riesgo cardiovascular en la edad adulta, sino cuando son determinados en la adolescencia<sup>3</sup> y, por otro lado, están en concordancia con los niveles bajos de colesterol total presentes en la población pehuenche en general. En Guatemala, entre niños de 7 a 12 años de edad, la concentración promedio de colesterol en la población urbana de nivel socioeconómico alto era de 199 mg/dl, para la urbana de nivel socioeconómico bajo 147 mg/dl y en la población rural 120 mg/dl, lo que se asemeja bastante a nuestros resultados<sup>11</sup>.

El estudio de los lípidos plasmáticos de los familiares de estos niños y en individuos de la misma etnia en condiciones de vida diferentes, permitiría aclarar relaciones entre factores ambientales y genéticos en la aparición de la hipercolesterolemia, pero ello excede las pretensiones de esta observación. La magnitud de la interac-

ción de estos factores de riesgo entre grupos étnicos diferentes en el mismo medio ambiente ha sido estudiada en diversas poblaciones. Se ha observado también que las personas pertenecientes a un mismo grupo étnico que viven en condiciones ambientales distintas muestran diferencias entre dichos factores de riesgo<sup>11</sup>, como asimismo que las diferencias étnicas en los factores de riesgo cardiovasculares desaparecen a medida que aumenta el nivel de educación y ocupación de las poblaciones estudiadas<sup>12</sup>. La opinión más generalizada en la actualidad es que los llamados factores raciales son menos importantes que los ambientales en el desarrollo de las cardiopatías ateroscleróticas<sup>13</sup>; sin embargo, estudios longitudinales pueden aclarar este problema.

El estilo de vida rural parece ser beneficioso sobre el desarrollo de factores de riesgo cardiovascular en la población infantil. El seguimiento de estos niños puede ser de gran utilidad para el mejor conocimiento de los factores involucrados, ya que con la construcción de nuevos caminos y el aumento de facilidades de desplazamiento, los jóvenes poco a poco sufrirán más las influencias del estilo de vida urbano o migrarán a las ciudades haciendo, tal vez, más evidente sus eventuales consecuencias.

### Resumen

Las enfermedades cardiovasculares son la primera causa de mortalidad general en Chile. Considerando que el colesterol es el principal factor de riesgo que puede estar alterado desde la niñez, nuestro objetivo fue cuantificar la influencia del medio rural frente a la aparición de alteraciones lipídicas a temprana edad. Se estudiaron dos poblaciones, una urbana de la ciudad de Concepción, constituida por 100 escolares de 6 a 15 años de edad, y otra rural, de una comunidad pehuenche con igual número de escolares de las mismas edades. A ambas se les determinó colesterol, C-HDL, C-LDL y triglicéridos con métodos enzimáticos. Los promedios obtenidos fueron, respectivamente, para niños urbanos y rurales, varones, colesterol 153/123 ( $p < 0,05$ ); C-HDL 42,1/44,4 (ns); C-LDL 88,7/65,8 ( $p < 0,05$ ); triglicéridos 73,2/81,6 (ns). En las niñas, las cifras de colesterol fueron, respectivamente, 150,5/124 ( $p < 0,05$ ); C-HDL 47,6/39,5 ( $p < 0,05$ ); C-LDL 81,5/66,3 ( $p < 0,05$ ); triglicéridos

91,9/80,6 ( $p < 0,05$ ) mg/dl. Las concentraciones significativamente inferiores de colesterol y C-LDL en niños pehuenches indicarían menor prevalencia de tales factores de riesgo que en sus pares urbanos, que se podrían explicar por un estilo de vida diferente, mayor actividad física habitual y probablemente factores raciales, todos ellos no documentados en este estudio.

(Palabras claves: Colesterol, triglicéridos, lipoproteínas séricas, niños, indígenas, pehuenches).

### Agradecimientos

Este trabajo contó con la colaboración de la enfermera señorita Olga Quintana G. y de la señorita M. Antonieta Rojas, en la extracción de sangre y obtención de suero de las muestras. Nuestro reconocimiento a la dirección y a los niños de la Escuela Internado de Butalebún y religiosas y niños de la Escuela de Cauñicú, cuya colaboración y facilidades permitieron la puesta en marcha y ejecución de este trabajo. Agradecemos también el apoyo prestado por el Centro EULA, de la Universidad de Concepción, en lo que se refiere a vehículo y equipo de terreno.

### Referencias

1. *Taucher E, Albala C, Pérez P:* Ha aumentado la mortalidad cardiovascular en Chile. *Rev Méd Chil* 1990; 118: 225-234.
2. *Informe de un Comité de Expertos de la OMS:* Prevención y lucha contra las enfermedades cardiovasculares en la comunidad. Serie de Informes Técnicos 732. Ginebra 1986.
3. *Berenson G, Srinivasan S, Freedman D, Dalferes S:* Review: Atherosclerosis and its evolution in childhood. *Am J Med Sci* 1987; 294: 429-440.
4. *Tell G, Tuomelehto J, Epstein F, Strasser T:* Study of atherosclerosis determinants and precursors during childhood and adolescence. *Bull WHO* 1986; 64: 595-605.
5. *Sobarzo I, Díaz E, Krause S:* Estado nutricional de una población rural. *Rev Chil Pediatr* 1984; 55: 109-113.
6. *Lenossier A, Gajardo M, Silva N et al.:* Prevalencia de *Streptococci* mutans en niños pehuenches, un grupo étnico chileno. *Rev Med Chil* 1989; 117: 872-878.
7. *Arteaga A, Barzelatto J, Covarrubias E et al.:* Dieta y lípidos séricos en una población genéticamente aislada (indios pehuenches). *Nutr Brom Toxic* 1965; 4: 125.
8. *Morales A:* Niveles de lípidos en población mapuche de la IX Región. Seminario para optar al título de Bioquímico, Facultad de Farmacia. Universidad de Concepción. 1989.
9. *Davidson M, Dugan L, Burns J et al.:* The hypocholesterolemic effects of beta glucan in oatmeal and oat bread. *JAMA* 1991; 265: 1833-1839.
10. *Tunstall H:* Autres pays, autres mœurs. *Presse Med* 1989; 18: 1456-1458.
11. *Scrimshaw NS, Balsan A, Arroyave G:* Serum cholesterol levels in school children from three socioeconomic groups. *Am J Clin Nutr* 1957; 5: 629-633.
12. *Hunter S, Frerichs R, Weber L, Berenson G:* Social status and cardiovascular risk factors variables in children. The Bogalusa heart study. *J Chronic Dis* 1979; 32: 441-443.
13. *Walter H, Hoffman A:* Socioeconomics status, ethnic origin and risk for coronary heart disease in children. *Am Heart J* 1987; 113: 812-818.