

HOSPITAL INFANTIL DOCENTE "PEDRO BORRAS ASTORGA"

## **Colesterol, lípidos totales y su relación en el suero de niños de 7 a 14 años, supuestamente sanos**

Lic. Ismael Barreras Alonso\*

Lic. Emilio Grueiro Azcano\*\*

Lic. Alberto Velázquez\*\*\*

Téc. Vladimir Grueiro Yen\*\*\*\*

*Barreras Alonso, I. y otros: Colesterol, lípidos totales y su relación en el suero de niños de 7 a 14 años, supuestamente sanos.*

Se investigan las cifras normales del colesterol y lípidos totales en una población infantil supuestamente sana, de 7 a 14 años, de diferentes sexo y raza, así como la relación porcentual colesterol/lípidos totales del suero. Se trata por una parte de comprobar si deben mantenerse las cotas que están establecidas en nuestros hospitales pediátricos, y por otra, de determinar la proporción que representa el colesterol en los lípidos totales, con el fin de que se utilicen dichos resultados en estudios posteriores, al comparar esos valores frente a diferentes enfermedades, lo cual demostraría su valor diagnóstico. Se utilizan microtécnicas de análisis apropiados, así como el control de calidad correspondiente, de acuerdo con la norma vigente en los laboratorios. Se informa la relación colesterol/lípidos totales del suero que oscila entre 39 y 45%. Se demuestra que hay variaciones significativas con respecto a los valores del colesterol y lípidos totales que están fijados en los laboratorios de nuestros hospitales, lo cual apoya el criterio de que deben ser rectificados.

### **INTRODUCCION**

El objetivo fundamental ha sido investigar las "cifras normales" del colesterol y lípidos totales, y el porcentaje de colesterol en los lípidos totales, en una población infantil de 7 a 14 años, supuestamente sana, además de la correlación entre dichos parámetros.

\* Licenciado en Bioquímica. Hospital Infantil Docente "Pedro Borrás Astorga".

\*\* Licenciado en Química Instituto Nacional de Oncología y Radiobiología.

\*\*\* Licenciado en Química. Empresa Farmacéutica.

\*\*\*\* Técnico Hospital Infantil Docente "Pedro Borrás Astorga".

Se sabe que los valores de colesterol varían de una población a otra, y que influyen otros factores, tales como: la edad, el sexo, el clima, la alimentación, etcétera,<sup>1,2</sup> por lo cual nuestra población se va a diferenciar de la de otros países. Hay autores que plantean que después del nacimiento, la concentración de colesterol se eleva hasta alcanzar un valor medio de 165 mg/dl alrededor de los 2 años de edad, y que de ahí en lo adelante, no hay diferencias significativas en la concentración de colesterol con la edad, sexo, etcétera, hasta aproximadamente 20 años.<sup>2</sup>

Revisando la literatura afín, no encontramos cifras concretas que nos señalen el porcentaje de colesterol en los lípidos totales del suero o del plasma humano, y respecto a cifras "normales", debemos recordar, que lo que puede ser normal para una comunidad, no tiene que ser realmente deseable para otra, en términos del desarrollo de ateromas.

Como creemos de importancia que una alteración no sólo en la concentración, sino también en la proporción de esta fracción lipídica (colesterol) en los lípidos totales, puede servir para estudios posteriores en el diagnóstico de algunas enfermedades que se manifiestan en la edad adulta, y que tienen su origen en la infancia, nos decidimos a investigar las "cifras normales" de colesterol y lípidos totales a esos fines. Como se señalan evidencias en cuanto a qué lesiones ateroscleróticas que se manifiestan alrededor de los 20 años de edad, pueden tener origen en la hiperlipidemia infantil, sin síntomas clínicos, sería altamente beneficioso con cifras-guía para la población infantil de que se trate.

La hiperlipidemia puede ser definida como el incremento en suero de las concentraciones de colesterol, triglicéridos o ambos, por encima de los límites normales tope arbitrariamente seleccionados pero según Lloyd<sup>2</sup> en niños, comúnmente se expresa como hipercolesterolemia.

## MATERIAL Y METODO

Se estudiaron 288 niños (53% hembras y 47% varones; 51% de la raza negra, mestizos y 49% de la raza blanca) en edades comprendidas entre 7 y 14 años, que incluían concurrentes a servicios quirúrgicos del Hospital Pediátrico "Pedro Borrás Astorga", con enfermedades que supuestamente no afectaban sus parámetros bioquímicos (pacientes atendidos por correcciones maxilofaciales, casos con tratamiento quirúrgico por ortopedia y oftalmología, etcétera), y niños de la Escuela "Mártires de Barbados" que iniciaban el curso escolar después del período de vacaciones y que también presuimamos que no tendrían afectados dichos parámetros por el régimen de internado.

Las muestras de sangre se obtuvieron por punción venosa, en ayuno, en las cuales se determinó colesterol por el método de Lieberman-Burchard, y lípidos totales por el método de la fosfovainillina. También se les realizó estudios complementarios, hemograma completo, glucosa, urea, timol, proteínas totales, albúmina, electroforesis cuantificación de 11 proteínas fraccionadas que incluían  $\gamma$ E,  $\gamma$ A y  $\gamma$ M, además de ionograma compuesto por sodio, cloro, potasio, fósforo, calcio, magnesio, zinc y cobre. Los mé-

todos utilizados son los recomendados para estas investigaciones en nuestro país, pero que se llevan a microtécnicas por trabajar con niños.

Paralelamente a las determinaciones de colesterol y lípidos totales, se introdujeron a ciegas muestras duplicadas para el estudio de la precisión, y sueros controles para garantizar la exactitud de este trabajo y se obtuvo un coeficiente de valoración en ambas investigaciones menor de 5%, que satisface los requerimientos en los parámetros de calidad para un laboratorio clínico.<sup>3,4</sup>

## RESULTADOS

En la tabla 1 se muestra la distribución porcentual de la población, estudiada por raza y sexo. Al realizar este trabajo, con vista a que la población escogida fuera lo más homogénea posible en cuanto a raza y sexo, se procedió a tomar aproximadamente la mitad de hembras y varones, al igual que se hizo con relación a la raza.

En la tabla 2 se muestran los valores de colesterol y lípidos totales en la población infantil estudiada, supuestamente sana.

La relación porcentual colesterol/lípidos totales osciló entre 39 y 45%, según aparece en la tabla 3.

En la tabla 4 se muestran el coeficiente B de la recta de regresión (0,36 099), el coeficiente A de la recta de regresión (363,58 305) y el coeficiente de correlación entre estos parámetros (0,21 327).

Tabla 1. Distribución porcentual de la población estudiada por raza y sexo

Total de Niños	Raza		Sexo	
	Negra-mestizos	Blanca	Masculino	Femenino
288	51%	49%	47%	53%

Tabla 2. Valores de colesterol y lípidos totales en la población infantil estudiada

Parámetro	$\bar{x}$	DS	2 DS
Colesterol	176,3	$\pm$ 5,8	$\pm$ 11,6
Lípidos totales	625,6	31,6	63,2

Tabla 3. Relación porcentual colesterol lípidos totales obtenida

Por ciento de colesterol en los lípidos totales	39-45%
---	--------

Tabla 4. Correlación de los valores de colesterol

Coeficiente B de la recta de regresión	= 0,36 099
Coeficiente A de la recta de regresión	= 363,58 305
Coeficiente de correlación	= 0,21 327

## DISCUSION

Las cifras de colesterol y lípidos totales obtenidas, son más bajas que las que están actualmente establecidas en nuestros laboratorios,<sup>5</sup> pero teniendo en cuenta que trabajamos con una población infantil de 7-14 años, refuerza el criterio de ciertos autores,<sup>2-6</sup> que sugieren que la concentración de colesterol sérico, que comienza en unos 65 mg/dl en la sangre del cordón umbilical, normalmente se eleva después del nacimiento, hasta alcanzar un valor medio estable aproximadamente hasta los 20 años, o sea, que no hay variación significativa en dicha concentración con la edad, sexo o raza.

En nuestro trabajo, tampoco se destacan diferencias determinantes en relación a esos factores.

Con respecto a las cifras "normales" y de alerta de colesterol se presentan las siguientes indicaciones:

- *Lloyd y Drash*<sup>2</sup> sugieren, que encontrar concentraciones de colesterol por debajo de 230 mg/dl, no implica iniciar acción alguna.
- *Neill*<sup>7</sup> señala como guía para los niveles anormales de 2-20 años: 225 mg/dl.
- *Frederickson et al.*<sup>1</sup> sugieren que los límites normales superiores deben ser 230 mg/dl.
- *Levy y Rickfind* plantean como límites normales de colesterol total en plasma de 1-19 años: 120-230 mg/dl.
- *Milligan et al.*<sup>8</sup> consideran, que valores de colesterol por encima de 210 mg/100 ml son elevaciones anormales.
- *Schaur et al.*<sup>9</sup> encontraron en niños cubanos entre 2 y 15 años de edad, valores normales de colesterol en varones:  $171 \pm 34,5$  y en hembras:  $174 \pm 35,1$  que concuerdan con nuestros valores informados.

En la literatura consultada, no encontramos datos referentes a cifras de lípidos totales, pero como los valores hallados en nuestro trabajo son inferiores a los límites que se utilizan en la actualidad, consideramos que debe ser el facultativo el que valore con su experiencia el criterio de hiper o hipolipidemia en niños, utilizando las cifras guías dadas por nosotros, y las que señala la Guía Terapéutica 1981,<sup>5</sup> correlacionando las mismas con los síntomas clínicos.

## CONCLUSIONES

1. De acuerdo con los resultados obtenidos en este trabajo, consideramos que no concuerdan las cifras normales de colesterol y lípidos totales en niños, con las que se manejan actualmente en nuestros laboratorios clínicos, ya que se evidencian las disminuciones de ambos parámetros.
2. El colesterol, en la población estudiada, representa entre 39 y 45% de los lípidos séricos.
3. No existe correlación lineal entre la concentración de colesterol y la de los lípidos totales, ya que el valor del coeficiente de correlación

hallado se aleja de la unidad,<sup>3</sup> por lo cual sería incorrecto plantear, que la hiperlipidemia se expresa comúnmente como hipercolesterolemia en niños.

## RECOMENDACIONES

Recomendamos que se utilicen las cifras obtenidas por nosotros, como guía para el colesterol y lípidos totales en los laboratorios de los hospitales pediátricos, o al elevar estos parámetros bioquímicos en niños, en cualquier lugar en que se realicen estas investigaciones. Además, sugerimos que se continúe el estudio del porcentaje de colesterol en los lípidos totales de pacientes afectados con enfermedades que alteren el metabolismo lipídico en el organismo, para así comprobar su valor diagnóstico.

Dado que la distribución de la concentración de colesterol en una población es, según *Thielman*, logarítmico normal, proponemos que se estudie la correlación entre el logaritmo de la concentración de colesterol y la concentración de lípidos totales.

## SUMMARY

Barreras Alonso, I. et al. *Cholesterol, total lipids and their relationship in the serum of supposedly healthy children aged 7-14 years.*

Normal figures for cholesterol and total lipids were investigated in a supposedly healthy population of children aged 7-14 years, of different sex and race, as well as percentage relation of serum cholesterol/total lipids. On the one hand, the object of the study is to prove if the fixed levels established in our pediatric hospitals must be maintained and, in the other hand, to determine which is the proportion cholesterol represents in total lipids, in order to use such results in further studies, at the comparison of those values in front of different diseases, so its diagnostic value should be demonstrated. Appropriate microtechniques of analysis as well as corresponding quality control are used, according to standing norms in the laboratories. Serum cholesterol/total lipids relation, which ranges between 39 and 45% is reported. It is demonstrated that there are significative variations with regard to cholesterol and total lipid values established at the laboratories of our hospitals, supporting the criterion that they must be rectified.

## RÉSUMÉ

Barreras Alonso, I. et al. *Cholestérol, lipides totaux et leur rapport dans le sérum d'enfants âgés de 7 à 14 ans, apparemment sains.*

Les auteurs étudient les chiffres normaux du cholestérol et des lipides totaux sur une population infantile apparemment saine, âgée de 7 à 14 ans et comprenant des enfants de sexe et de races différents, ainsi que le rapport en pourcentage cholestérol/lipides totaux dans le sérum. D'une part, ils essaient de constater si les cotes qui sont établies dans les hôpitaux pédiatriques du pays doivent être maintenues; d'autre part, ils essaient de déterminer la proportion que le cholestérol représente dans les lipides totaux, afin d'utiliser ces résultats dans des études ultérieures, en comparant ces valeurs devant différentes maladies, ce qui démontrerait sa valeur diagnostique. Ils ont utilisé des microtechniques d'analyse adéquates, ainsi que le contrôle de qualité correspondant, suivant la norme en vigueur dans les laboratoires. Ils signalent le rapport cholestérol/lipides totaux du sérum, qui oscille entre 39 et 45%. Il est démontré qu'il y a des variations significatives en ce qui concerne les valeurs du cholestérol et des lipides totaux qui sont établies dans les laboratoires de nos hôpitaux, ce qui appelle le critère de ce qu'elles doivent être rectifiées.



## BIBLIOGRAFIA

1. *Frerichs, R. P. et al.*: Serum cholesterol and triglycerides levels in 3 446 children from biracial community. *Circulation* 54: 302, 1976.
2. *Lloyd, J. K.*: Hiperlipidemia in children. *Br Hearth J* 37: 105, 1975.
3. *Thielman, K.*: Principios de metodología en Bioquímica Clínica, Cuba, Editorial Organismos, 1973.
4. *Henri, R. J.*: Química Clínica, principios y técnicas. 2da ed. Tom I. Editorial JIMS, España, 1973.
5. MINSAP. Guía Terapéutica 1981.
6. *Levy, R. I.; B. M. Rickfind*: Diagnosis and a management of hyperlipoproteinemia in infants and children. *Am J Cardiol*, 31: 547, 1973.
7. *Neill, C. A. et al.*: Hyperlipidemia: clinical clues in the first two decades of life *The Johns Hopinks Med J* 140: 171, 1977.
8. *Starr, P.*: Hypercholesterolemia in blood children. A preliminar report. *Am J Clin Pathol* 56: 515, 1971.
9. *Schuer, I. et al.*: Colesterol total plasmático y niveles de HDL colesterol en niños cubanos entre dos y quince años de edad. *Rev Cub Med* 52: 29, 1981.

Recibido: 18 de abril de 1984

Aprobado: 18 de mayo de 1984

Lic. *Ismael Barreras Alonso*  
Hospital Infantil "Pedro Borrás Astorga"  
Calle F y 27  
Vedado  
Ciudad de La Habana  
Cuba