
Perfil lipídico en neonatos

WILMER SOLER, MARÍA LUISA BRAVO

Se evalúa el perfil lipídico de 101 neonatos de ambos sexos, de la Sección de Clasificados Económicos del Hospital Universitario San Vicente de Paúl, de Medellín, y se comparan los resultados con los valores encontrados en otras poblaciones. Las determinaciones se realizaron en sangre del cordón umbilical. El valor promedio del colesterol total (CT) en varones fue de 71.4 mg/dl y en mujeres de 77.1 mg/dl y el de los triglicéridos (TG) 43.4 mg/dl y de 39.0 mg/dl respectivamente; no hubo en estas determinaciones diferencias significativas entre los sexos. El colesterol de alta densidad (c-HDL) fue de 26.7 mg/dl para varones y de 31.0 mg/dl para las mujeres ($p = 0.0037$) y el promedio de la relación CT/c-HDL fue de 2.9 y de 2.6, significativamente menor en las mujeres ($p = 0.027$). Las concentraciones de CT y TG apenas alcanzan un 50% de los valores establecidos para la edad escolar y son similares a las encontradas en neonatos de poblaciones caucasoides norteamericanas y europeas occidentales y orientales pero ligeramente mayores que las de los negroides norteamericanos. Los resultados de este estudio pueden constituir un marco de referencia de los lípidos séricos para neonatos de estrato socioeconómico bajo y medio bajo en la población antioqueña.

PALABRAS CLAVE
NEONATOS
PERFIL LIPÍDICO

COLESTEROL TOTAL
TRIGLICÉRIDOS
COLESTEROL DE ALTA DENSIDAD
COLESTEROL DE BAJA DENSIDAD
COLESTEROL DE MUY BAJA DENSIDAD

INTRODUCCIÓN

Está plenamente establecido que los lípidos séricos son variables biológicas cuantitativas, determinadas multifactorialmente por el genotipo, los factores ambientales y ciertas condiciones inherentes al individuo como el sexo, la edad y la raza (1-2). Es importante conocer los cambios que ocurren en las concentraciones de los lípidos séricos desde el nacimiento hasta la edad adulta, por lo que el estudio del perfil lipídico en los niños adquiere especial interés para el control temprano de las dislipidemias.

En el estudio de Bogalusa, Muscatine y otras poblaciones en Estados Unidos de Norteamérica (3-5) se observa que al nacimiento y durante la niñez el colesterol sérico se distribuye, predominantemente, entre las lipoproteínas HDL y LDL; también que la concentración

MAGISTER WILMER SOLER TERRANOVA, Profesor Asociado, Departamento de Bioquímica, Facultad de Medicina; DOCTORA MARÍA LUISA BRAVO AGUIAR, Profesora Titular, Departamento de Biología, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales; ambos de la Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia.

TABLA N° 1
CONCENTRACIÓN DE LOS LÍPIDOS SÉRICOS
EN LOS NEONATOS SEGÚN EL SEXO

	VARONES (N° = 41)		MUJERES (N° = 60)		F	P
	X	DE	X	DE		
CT (mg/dl)	71.4	20.5	77.1	21.8	1.77	0.1828
c-HDL (mg/dl)	26.7	11.0	31.0	9.4	4.35	0.00372
c-LDL (mg/dl)	36.0	14.8	38.4	15.4	0.59	0.4518
c-VLDL (mg/dl)		3.5	7.8		2.4	0.1191
TG (mg/dl)	43.4	17.6	39.0	10.4	2.47	0.1191
CT/c- HDL		0.96	2.6	0.60	5.03	0.0271

CT: Colesterol total

c-HDL: Colesterol en lipoproteína de alta densidad

c-LDL: Colesterol en lipoproteína de baja densidad

c-VLDL: Colesterol en lipoproteína de muy baja densidad

TG: Triglicéridos

de c-HDL es relativamente alta con respecto al adulto y representa casi un 50% del CT (6). Durante el primer año de vida se presenta un aumento drástico de la concentración promedio de los lípidos, especialmente durante el segundo semestre, de modo que el CT aumenta desde 70 mg/dl al nacimiento hasta 145 mg/dl al año de edad y permanece relativamente estable hasta los 11 años, cuando se presenta una ligera caída de los niveles del CT y los TG especialmente en los niños caucásicos (4-6).

En el presente estudio se evalúa el perfil lipídico en una muestra de neonatos de ambos sexos del Hospital Universitario San Vicente de Paúl, de Medellín, con el fin de establecer un marco de referencia de los niveles de los lípidos en esta población y comparar con los valores encontrados en otras.

MATERIALES Y MÉTODOS

Población

La muestra se constituyó con 101 neonatos (41 varones y 60 mujeres) de la Sección de Clasificados Económicos del Hospital Universitario San Vicente

de Paúl, de Medellín, los que pertenecen a los estratos socioeconómicos bajo y medio bajo.

Especímenes sanguíneos

Se tomaron muestras de 5 ml de sangre del cordón umbilical, sin anticoagulante, y se procesaron en el Laboratorio de Genética Humana de la Universidad de Antioquia.

Determinaciones bioquímicas

Las concentraciones de CT se cuantificaron por el método enzimático CHOD-PAP, las de c-HDL por la técnica de precipitación diferencial de lipoproteínas con ácido fosfotúngstico y las de TG por el método enzimático colorimétrico GPO-PAP; todas las determinaciones se realizaron con reactivos de la casa Merck. El c-LDL y c-VLDL se calcularon indirectamente mediante la fórmula de Friedewald (7). Todas las mediciones ópticas se realizaron en un espectrofotómetro digital Beckman DU-6.

Procesamiento de datos

Las diferencias por sexo de las variables se investigaron mediante la prueba F utilizando el programa Statgraphics.

RESULTADOS

En la Tabla N° 1 se muestran los promedios y desviaciones estándar según el sexo, de CT, c-HDL, c-LDL, c-VLDL, TG y la relación CT/c-HDL (índice arterial (IA)). Las diferencias entre los sexos no son significativas, a excepción del c-HDL que es mayor en las mujeres ($p = 0.0037$) y como consecuencia la relación CT/c-HDL es significativamente mayor en los varones ($p = 0.027$).

En la Tabla N° 2 se presentan los valores máximos y mínimos por sexo para estas mismas variables. Aceptando que el intervalo normal de las concentraciones de las diferentes variables se ubica entre dos desviaciones estándar más y menos del valor promedio, se observó que había cuatro individuos con concentraciones de CT anormalmente elevadas, por encima de 120 mg/dl; consecuentemente, para el c-LDL estos mismos cuatro neonatos presentaban valores superiores a 61 mg/dl; de igual manera, tres

TABLA N° 2

VALORES MÁXIMOS Y MÍNIMOS DE LOS LÍPIDOS SÉRICOS EN NEONATOS SEGÚN EL SEXO

	VARONES (N° = 41) Valor		MUJERES (N° = 60) Valor	
	MAX	MIN	MAX	MIN
CT (mg/dl)	131.1	37.4	160.9	46.7
c-HDL (mg/dl)	53.6	9.3	62.9	13.1
c-LDL (mg/dl)	93.6	11.3	96.2	14.6
c-VLDL (mg/dl)	17.4	4.3	12.4	4.1
TG (mg/dl)	86.8	21.7	62.2	20.4
CT/c-HDL	5.95	1.50	4.21	1.72

CT: Colesterol total

c-HDL: Colesterol en lipoproteína de alta densidad

c-LDL: Colesterol en lipoproteína de baja densidad

c-VLDL: Colesterol en lipoproteína de muy baja densidad

TG: Triglicéridos

c-LDL estos mismos cuatro neonatos presentaban valores superiores a 61 mg/dl; de igual manera, tres individuos tenían concentraciones del c-VLDL mayores de 15 mg/dl y de TG mayores de 72 mg/dl y en la relación CT/c-HDL había cinco individuos con valores mayores de 4.2.

En la Tabla N° 3 se observan las concentraciones promedio de los lípidos y lipoproteínas en los neonatos de la población de Medellín con relación a las de otras poblaciones.

DISCUSIÓN

Los resultados de nuestro estudio coinciden con las concentraciones promedio encontradas en neonatos de poblaciones de diferentes grupos raciales (6,8) y distinto medio ambiente, hecho que mostraría que el efecto del genotipo normal en los lípidos séricos al nacimiento es apenas perceptible. Por otro lado, hay diferencias significativas de las concentraciones entre los sexos en los casos del c-HDL y de la relación CT/c-HDL; esto es similar a lo observado en neonatos de poblaciones muy disímiles como en la antigua Unión Soviética y China (12,13) y coincide con los patrones de distribución por sexo observados en todas las edades (14-16).

También encontramos que la concentración de TG es mayor en los neonatos varones que en las mujeres, tal como se mostró en la población escolar de El Santuario, municipio del oriente antioqueño (14), lo que daría lugar a la hipótesis de que este comportamiento de los TG podría ser una característica de un sector de la población antioqueña que se expresa en las primeras décadas de la vida, lo que se debería explorar en otros grupos de edad; también cabría investigar la relación de esta característica de los lípidos como factor de riesgo para el desarrollo de la aterosclerosis coronaria prematura en los varones adultos.

Las concentraciones de CT mayores de 120 mg/dl encontradas en cuatro neonatos, no pueden ser

TABLA N° 3

CONCENTRACIONES PROMEDIO DE LOS LÍPIDOS Y LIPOPROTEÍNAS DEL CORDÓN UMBILICAL EN VARIOS ESTUDIOS

REFERENCIA	SEXO Y RAZA	CONCENTRACIÓN EN MG/DL				
		Nº	CT	TG	c-LDL	c-HDL
Estudio de Medellín	Varones	41	71	43	36	27
	Mujeres	60	77	39	38	31
FRERICHS 1976 (4)	Varones caucasoides	129	70	44	32	34
	Varones negroides	79	62	37	25	33
	Mujeres caucasoides	127	76	39	33	40
	Mujeres negroides	84	66	38	29	34
HARDELL 1981 (11)	Varones	1425	67	43		30
	Mujeres	1390	71	52		33
KLIMOV 1979 RUSIA (12)	Varones	86	65	33	29	29
	Mujeres	88	70	40	30	32
KLIMOV 1979 (EE.UU) (12)	Varones	127	70	44	28	32
	Mujeres	133	74	45	32	35
VIIKARI (1985) (15)	Varones	336	57	36	25	24
	Mujeres	240	60	36	27	26
JIAN-ZHAI L ET AL (1988) (13)	Varones Mongoloides	102	67	37	31	29
	Mujeres Mongoloides	103	72	35	32	33

primeras semanas de vida ocurren cambios bruscos en el perfil lipídico; por ello sería recomendable en estos casos una vigilancia después del primer semestre, cuando se establecen las concentraciones individuales de los lípidos séricos (19).

Dado que los resultados de este trabajo no muestran diferencias con los de poblaciones de países desarrollados, pueden constituir un marco de referencia para el diagnóstico de dislipoproteinemias en neonatos, principalmente en aquéllos con historia familiar de tales desórdenes metabólicos.

SUMMARY

LIPID PROFILE IN NEONATES

Serum lipid profile was evaluated in cord blood from 101 neonates (41 males and 60 females) from low income families, attending Hospital San Vicente de Paúl, in Medellín, Colombia; comparisons were made with results from other populations. Mean values for serum total cholesterol (TC) were 71.4 and 77.1 mg/dl in males and females respectively, and those for triglycerides were 43.4 and 39.0 mg/dl; these differences were not significant; in contrast, mean HDL-cholesterol (HDL-C) levels were significantly different: 26.7 in males vs 31.0 mg/dl in females ($p = 0.0037$). Females had a lower TC/HDL-C ratio than males (2.6 vs 2.9, $p = 0.027$). Serum concentrations of lipids in our sample reached only 50% of school-age children levels and were similar to those reported from neonates of caucasian North American and european populations, both western and eastern, but somewhat different from those of North American black children. Results of this study might become reference levels of serum lipids from low income neonates in this colombian region.

BIBLIOGRAFÍA

1. BERG K. Genetics of coronary heart disease. *Progr Med Genet* 1983; 5: 35-90.
2. STRASSER G. Coronary risk factors revisited. *World Health Forum* 1982; 3: 85-88.
3. LAVER RM, CONNOR WE, LEAVERTON PE, et al. Coronary heart disease risk factors in school children: The Muscatine Study. *J Pediatr* 1975; 86: 697-706.
4. FRERICHS RR, SRINIVASAN SR, WEBBER LS, et al. Serum cholesterol and triglyceride levels in 3,446 children from a biracial community: The Bogalusa Heart Study. *Circulation* 1976; 54: 302-309.
5. SRINIVASAN SR, FRERICHS RR, WEBBER LS, et al. Serum lipoprotein profile in children from a biracial community: The Bogalusa Heart Study. *Circulation* 1976; 54: 309-318.
6. SRINIVASAN SR, FRERICHS RR, BERENSON GS. Serum lipids and lipoproteins in children. In: STRONG WB, ed. *Atherosclerosis: Its pediatric aspects*. New York: Grune & Stratton, 1978: 85-110.
7. WARNICK GR, KNOPP RH, FITZPATRICK V, et al. Estimating low-density lipoprotein cholesterol by the Friedewald equation is adequate for classifying patients on the basis of nationally recommended cutpoints. *Clin Chem* 1990; 36: 15-19.
8. FRANKLIN FA Jr, BROWN RF, FRANKLIN CC. Screening diagnosis and management of dyslipoproteinemia in children. *Endocrinol Metab Clin NA* 1990; 19: 399-449.
9. SHELLY JH, BASSETT JM, MILNER RDG. Control of carbohydrate metabolism in the fetus and newborn. *Brit Med Bull* 1975; 31: 37-43.
10. SING EJ, ZUSPAN FP. Amniotic fluid lipids in normal human pregnancy. *Am J Gynecol* 1973; 117: 919-925.
11. HARDELL LI. Serum lipids and lipoproteins at birth based on a study of 2,815 newborn infants. *Acta Paediatr Scand* 1981; Suppl 285: 5-10.
12. KLIMOV AN, GLUECK CG, GARTSIDE PS, et al. Cord blood high-density lipoproteins: Leningrad and Cincinnati. *Pediatr Res* 1979; 13: 208-210.
13. JIAN-ZHAI L, PEI-YING L, QING-TIAN N, et al. Serum lipid and lipoprotein patterns of Beijing populations from birth to senescence. *Chin Med J* 1988; 101: 659-664.
14. BRAVO MLJ. Estudio genético de los lípidos séricos en la población de un semiaislado genético caucasoide colombiano Informe de Investigación. Biblioteca Central, Universidad de Antioquia, 1988.
15. VIIKARI J, AKERBLUM HK, NIKKARY T, et al. Atherosclerosis precursors in Finnish children and adolescents: IV. Serum lipids in newborns, children and adolescents. *Acta Paediatr Scand* 1985; Suppl 318: 103-109.
16. The University of Texas. Health Science Center at Houston. School of Public Health. P.O. Box 20186, Houston, Tx 77225, 23 March 1986, Preliminary Report: Atherosclerosis risk factors in the child and young adult: The collaborative analysis project. 335 p.
17. VAN BIERVLIET JP, VERCAEMST R, DE KEERSGIETER N, et al. Evolution of lipoprotein patterns in newborns. *Acta Paediatr Scand* 1980; 69: 593-596.
18. DARMADY JM, FOSBROOKE AS, LLOYD JK. Prospective study of serum cholesterol level during first year of life. *Brit Med J* 1972; 2: 685-688.
19. WEBBER LS, SRINIVASAN SR, VOORS AW, et al. Persistence of levels for risk factor variables during the first year of life: The Bogalusa Heart Study. *J Chron Dis* 1980; 33: 157-168.
20. KWITEROVICH PO Jr, LEVY RI, FREDRIKSON DS. Neonatal diagnosis of familial type II hyperlipoproteinaemia. *Lancet* 1973; 1: 118-121.

21. LEE GB, COLLEY GA, LAWSON MJ, et al. Type II hyperlipoproteinemia in mother and twins. *Circulation* 1969; 39: 182-185.

22. LEWIS LA, BROWN HB, GREEN TG. Serum cholesterol and lipoprotein levels of familial hypercholesterolemia infants. *Circulation* 1967; Suppl 2: 24.

23. ANDERSON GE, FRIIS-HANSEN B. Neonatal diagnosis of familial type II hyperlipoproteinemia. *Pediatrics* 1976; 57: 214-220.

24. BOULTON TJC, CRAIG IH, HILL G. Screening of cord blood low-density-lipoprotein cholesterol in the diagnosis of familial hypercholesterolaemia: A study of 2.000 infants. *Acta Paediatr Scand* 1979; 68: 363-369.

25. GLUECK CJ, HECKMAN F, SCHOENFELD M, et al. Neonatal familial type II hyperlipoproteinemia: Cord blood cholesterol in 1.800 births. *Metabolism* 1971; 20: 597-608.

26. HARDELL LI. Serum lipids and lipoproteins in the second year of life and in parents of newborns with raised serum or lipoprotein lipids. *Acta Paediatr Scand* 1980; Suppl 285: 21-29.

27. KWITEROVICH PO Jr, LEVY RI, FREDRICKSON DS. Neonatal diagnosis of familial type II hyperlipoproteinemia. *Lancet* 1973; 1: 118-121.

28. STEIN EA. The Lipid Disorders Centre at the Transvaal Memorial Hospital for Children. A review of the first 30 months. *S Afr Med J* 1977; 52: 573-579.

