

NIVELES SERICOS DE COLESTEROL Y VITAMINA C EN NIÑOS DE EDAD ESCOLAR EN EL MUNICIPIO CAMAGÜEY

CENTRO PROVINCIAL DE HIGIENE Y EPIDEMIOLOGIA
CAMAGÜEY

Lic. Carmen Bango de Varona, Téc. Solangel
Daniel González,** Ing. Rafael Cruz García***
y Lic. Rolando Enriquez Pérez*****

Se estudian 350 niños comprendidos entre los 6 y 11 años de edad, en escuelas de semiinternados del municipio Camagüey, para ser la muestra representativa en cada edad y a su vez, entre hembras y varones. Se señala que la muestra fue tomada de sangre venosa de los niños en ayunas, y se realizaron las determinaciones de colesterol y ácido ascórbico total en el suero. Se destaca que no se encuentra variación significativa entre los niveles de los niños para el sexo ni para la edad, y es la media de colesterol de 4.69 mmol/L y para la vitamina C de 0.0498 mmol/L; para resultar los primeros altos para la edad y los segundos, adecuados. Se realiza un análisis de correlación entre las variables; se encuentra una tendencia de correlación inversa solamente en los casos hiperlipémicos.

INTRODUCCION

Si bien, el colesterol^{1,2} es un compuesto lipídico necesario en el organismo, un exceso circulante,³ se conoce es uno de los agentes causales de la aterosclerosis, por la deposición constante en forma de placas de ateromas,⁴ que transforman la permeabilidad⁵ y flexibilidad⁶ arterial.

Algunos investigadores como Barnes⁵ y Anderson⁶ han encontrado que la elevación de los niveles lipídicos en sangre, puede ocurrir desde edades

* Licenciada en Bioquímica. Laboratorio de Nutrición. CPHE, Camagüey.

** Técnica en Laboratorio Clínico. Laboratorio de Nutrición. CPHE, Camagüey.

*** Ingeniero Pecuario, suelo y fertilizantes. Camagüey.

**** Licenciado en Control Económico. Centro de Cálculo CATM, Camagüey.

tempranas, para convertirse en un factor de riesgo importante para esta afección.

Paralelamente, muchos investigadores^{4,7-9} reportan la capacidad del ácido ascórbico para disminuir la colesterolemia, y aunque este mecanismo no está aún esclarecido, y resulta a veces contradictorio, se sabe que la vitamina C desempeña un papel fundamental en la transformación⁹ del colesterol en su producto metabólico principal, los ácidos biliares.

Algunos autores encuentran que la vitamina C no ejerce influencia en los niveles séricos de colesterol, cuando éstos son bajos, mientras otros^{9,10} observan esta actividad hipocolesterolemica en pacientes ateroscleróticos. Ginter⁹ halla en su trabajo, una hipocolesterolemia provocada, al tratar a un grupo de pacientes con dosis altas de vitamina C, por varios meses.

Es nuestro objetivo, conocer los niveles en sangre de estos 2 compuestos, así como si existe o no correlación entre ellos en la población escolar, con el fin de cooperar en la prevención de enfermedades que el cúmulo de colesterol provoca.

MATERIAL Y METODO

Se estudiaron 350 niños comprendidos entre los 6 y 11 años de edad, en 12 semiinternados del municipio Camagüey, y se seleccionó la muestra de forma estratificada, según sexo y edad; el grupo tenía la alimentación libre y se consideraba sano.

Se realizaron determinaciones de vitamina C según el método de la 2-4 dinitro-fenilhidrazina¹¹ y colesterol por el método de Huang et al.¹² en suero de sangre venosa; los pacientes se encontraban en un periodo de ayuno de 10 a 12 horas. Para esto se utilizó una centrifuga Janetski, un espectrofotómetro Pye Unicam SP 6-400, patrones de colesterol y ácido ascórbico de la BDH. Se realizó un análisis de varianza de clasificación doble para la distribución de F y un análisis de correlación realizado en una microcomputadora NEC 8001.

RESULTADOS

Se encuestaron 350 niños y después de realizar un análisis de varianza para los niveles de colesterol y de vitamina C en suero, no se observaron diferencias significativas para $\alpha = 0.05$, ni por la variación de edad ni de sexo, y constituye el valor medio de colesterol de 4.69 mmol/L, con un coeficiente de variación de 27 % y de ácido ascórbico de 0.0498 mmol/L, con un coeficiente de variación de 31 %

Se realizó un estudio de correlación lineal entre los niveles de vitamina C y colesterol para ser no significativo y el valor de $r = 0.053$.

El 40 % de la población estudiada (142 individuos) tiene el nivel sérico de colesterol con valores mayores de 5.18 mmol/L ($\bar{X} = 6.01$); en este grupo entre los niveles de colesterol y ácido ascórbico presenta una $r = -0.20$.

DISCUSION

Los valores medios detectados en el suero sanguíneo en la población infantil estudiada son de 4.69 mmol/L para el colesterol y de 0.0498 mmol/L para el ácido ascórbico. Respecto del nivel de vitamina C, concuerda con diferentes autores¹³⁻¹⁵ que reportan el valor de 0.034 mmol/L para una población bien nutrida. Es interesante señalar que no se observan diferencias entre las edades estudiadas ni el sexo, por lo que se puede inferir que hay un valor estable y alto en los niños de 6 a 11 años, para la vitamina C en nuestra población.

Sin embargo, el nivel de colesterol, que tampoco varía ni con la edad ni con el sexo, se puede decir que es alto o que se encuentra su valor medio en el máximo permisible para esta edad,¹⁶ más aún si se tiene en consideración que el muestreo fue al azar, donde no existe la posibilidad de ser un grupo de riesgo de hipercolesterolemia por obesidad, disfunción hereditaria u otros factores que pueden alterar dicho nivel sérico. En estudios hechos en nuestro laboratorio¹⁷ en la población gestante y neonatal, se observa que el niño al nacer tiene un valor de colesterol de 2.25 mmol/L, valor que se considera normal según otros autores¹⁸⁻²⁰ y que responde a la limitación del paso de este compuesto por la barrera placentaria y la poca necesidad de movilización de dicho compuesto, para su utilización metabólica en esta fase de la vida.

Es necesario señalar que el colesterol circulante puede provenir de 2 fuentes, una exógena (dieta) y otra endógena (síntesis hepáticas) para cubrir los requerimientos funcionales, o para demostrar una disfunción hepática o una indebida alimentación; y aunque no hemos encontrado muchos datos de este nivel a esta edad, por datos de la OMS, se propone como cifra máxima el valor de 4.66 mmol/L en niños.

Se observa que en un periodo corto en la vida como son los 6 primeros años, el niño duplica su nivel de colesterol, y se mantiene hasta los 11 años en valores altos.

Si comparamos los datos de este trabajo con los realizados por Suárez¹⁶ en la Escuela Vocacional "Lenin" en La Habana, donde se observó un incremento de la colesterolemia en diferentes años, con las muestras (tabla) pudiéramos inferir que nuestra población tiene una tendencia en el tiempo a incrementar los niveles de colesterol séricos a cifras de riesgo, si se tiene en cuenta la edad y el incremento de las enfermedades ateroscleróticas en su sentido más completo.

Es de notar que dentro de este grupo el 40 % de los niños presentaba un nivel de colesterol mayor de 5.18 mmol/L.

Se realiza además un análisis de correlación entre el nivel de ácido ascórbico y de colesterol, donde no es significativo el valor del coeficiente de correlación; sin embargo, alcanza el de $r = -0.2$, cuando se toman sólo los valores mayores de 5.18 mmol/L para el colesterol.

Es evidente que los trabajos de Guanter,⁷ Shafer⁴ y Finamore⁸ están realizados en adultos, con características biológicas diferentes que los

TABLA. Comparación de los niveles de colesterol en sangre encontrados por otros autores cubanos

Años	Nivel de colesterol (mmol/L)
1976 (Secundaria Habana)	3.72
1978 (Secundaria Habana)	3.88
1982 (Secundaria Habana)	4.14
1983 (Primaria Camagüey)	4.68

del niño, en quien la deposición de placas de ateromas no ocasiona aún disfunciones orgánicas; pero se puede inferir, por los resultados en el grupo de niños hipercolesterolémicos, que existe, ya a esta edad, una tendencia de correlación entre el ácido ascórbico y el colesterol en sangre, lo que corrobora a los autores anteriormente citados, pero sirve a la vez de hipótesis para continuar estudiando este fenómeno desde temprana edad, con el fin de corregir o evitar la hipercolesterolemia, como factor de riesgo en las afecciones cardiovasculares posteriores, con tratamiento de ácido ascórbico.

SUMMARY

This paper deals with the study of 350 children aged 6-11 years, selected in day boarding-schools of Camagüey Municipality, as representative sample of each age and at the same time between females and males. Venous blood was taken in fasting children and determinations of total serum cholesterol and ascorbic acid were performed. It is pointed out that non significant variations are found within such children's level for sex or age, being mean cholesterol level 4.60 mmol/L and mean vitamin C level 0.0498 mmol/L, resulting the first values high for age and the second ones adequate. An analysis of correlation between variables is performed and a tendency to inverse correlation is only found in hyperlipemic cases.

RESUME

L'étude a porté sur 350 enfants âgés entre 6 et 11 ans, appartenant à des écoles de semi-internat de la municipalité Camagüey, constituant un échantillon représentatif dans chaque âge et par sexe. On a fait des prélèvements de sang veineux à jeun pour faire le dosage du cholestérol et d'acide ascorbique total dans le sérum. Aucune variation significative n'a été observée entre ces niveaux ni par rapport au sexe, ni par rapport à l'âge. La moyenne de cholestérol était de 4.69 mmol/L et celle de la vitamine C de 0.0498 mmol/L; dans le premier cas les niveaux sont considérés élevés pour l'âge et dans le deuxième cas, adéquats. On fait une analyse de corrélation entre les variables et on constate une tendance de corrélation inverse seulement chez les hyperlipémiques.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. LEHNIGER, A.: Bioquímica. Ciudad de La Habana, Ed. Pueblo y Educación, 1981, p. 304.
2. HORIO, E.; K. OZAKI ET AL.: Effects of dietary ascorbic acid, cholesterol and PBC on cholesterol concentrations in serum and liver in rat mutant unable to synthesize ascorbic acid. *J Nutr* 117(3): 1034-44, 1987.
3. DOUGLAS, N.; CONSTANTOPOULOS ET AL.: Effect of ascorbic acid on guinea pigs adrenal adenylate cyclase activity and plasma cortisol. *J Nutr* 117(6): 1108-1114, 1987.
4. TRAWINSKA, B.: Effect of large amounts of vitamin C on the contents of lipid in blood plasma and aorta wall in alimentary hyperlipaemia in cocks. *Medycyna Wterynaryjna* 41(9): 545-547, 1985.
5. BARNES, H. ET AL.: Neonatal plasma lipids. *Med J Aust* 2: 1002-1005, 1972.
6. ANDERSON, G. ET AL.: Effect of ascorbic acid on plasma cholesterol in humans in a long-term experiment. *Int J Vitam Nutr Res* 47: 1230, 1977.
7. GINTER, E. ET AL.: Neonatal hipertriglyceridemia. *Acta Paediatr Scand* 65: 369-74, 1976.
8. FOOD: Nutrition and Diet Therapy. 7 ed., Drause & Mahan Saunders, 1984, p. 145.
9. ENGLARD, S.: The biochemical function of ascorbic acid. *Annual review of nutrition* 6, 363, 1986.
10. PRYOR, W.: View on the wisdom of using antioxidant vitamin supplement. *Free Radical Biol and Medicine* 3(3): 189-191, 1987.
11. MANUAL FOR NUTRITION SURVEY: Método de la Dinitrofenilhidrazina. 2 ed. ICNND, 1963.
12. HUANG, T. C. ET AL.: A stable reagent for the Lieberman Buchard reaction. Application to rapid serum cholesterol determination. *Anal chem* 33: 1405, 1961.
13. HODGES, R. E.: Ascorbic Acid. In: *Modern Nutrition. Health and Disease*. 6 ed., Philadelphia, Ed. Lea & Febiger, 1980, p. 592.
14. BAKER, H.; O. FRANK: Vitamin analyses. In: *Modern Nutrition, Health and Disease*. Philadelphia, Ed. Lea & Febiger, 1980.
15. CONN: Current Therapy. Philadelphia, Ed. Saunders, 1972.
16. SUAREZ, A. ET AL.: Niveles de lípidos séricos en grupos de adolescentes en escuelas de internados. *Rev Cubana Pediatr* 54: 300, 1982.
17. BANGO, C. ET AL.: Estudio de los niveles lipídicos en embarazadas y recién nacidos. *Rev Res I Cong Hig Epid (I)*: 233, 1980.
18. BARNES, A.: Neonatal plasma lipids. *Med J Aust* 2: 1002-1005, 1972.
19. KAPLAN, M.: Serum Lipid levels in infant and mother at parturition. *Clin Chim Acta* 12: 258-263, 1965.
20. DANCYS, A.: The role of the placenta in fetal survival. *Pediatr Clin North Am* 12: 477, 1965.

Recibido: 24 de junio de 1988. Aprobado: 15 de julio de 1988.

Lic. Carmen Bango de Varona, Cisneros No. 257, entre General Gómez y Hermanos Agüero, Camagüey 70100, Cuba.