

# **Niveles de colesterol sérico en grupos de población centroamericana**

## **II — LA ARENA, PROVINCIA DE HERRERA, PANAMA**

**JOSÉ MÉNDEZ<sup>1</sup>, LUCILA SOGANDARES<sup>2</sup> Y NEVIN S. SCRIMSHAW<sup>3</sup>**

Instituto de Nutrición de Centro-América y Panamá (INCAP), Guatemala, C.-A.

y

Sección de Nutrición del Departamento de Salud Pública de Panamá

La colesterolemia ha sido objeto de diversos estudios en Centro-América, principalmente en Guatemala, Costa Rica y Nicaragua (1-7). Los resultados de las investigaciones llevadas a cabo en Guatemala indican que las ingestas de grasa de la población rural indígena de escasos recursos alcanzan como promedio hasta un 8% de la ingesta calórica diaria, y que la grasa consumida se deriva principalmente del maíz. Esta población se caracteriza por bajos niveles de colesterol sérico, lesiones menos severas de aterosclerosis en contraste con otros grupos de población y la casi ausencia de complicaciones debidas a esta enfermedad tales como la oclusión coronaria (1-4, 8, 9).

Por otra parte, los grupos urbanos acomodados de la ciudad de Guatemala presentan niveles de colesterol sérico elevados y tienen un consumo promedio de grasa que representa hasta

---

<sup>1</sup> Director de Programas de Enseñanza y Jefe Asociado de la División de Química Fisiológica del INCAP.

<sup>2</sup> Jefe de la Sección de Nutrición del Departamento de Salud Pública, Ministerio de Trabajo, Previsión Social y Salud Pública de Panamá.

<sup>3</sup> Director Consultor del INCAP y Jefe del Departamento de Nutrición y Ciencia de Alimentos del Instituto de Tecnología de Massachusetts (MIT), Cambridge, Massachusetts.

el 36% del total de calorías diarias. Esta grasa se deriva en su mayor parte de productos de origen animal; su contenido en ácidos grasos saturados es alto y las muertes por oclusión de la arteria coronaria son mucho más frecuentes (2-4, 8, 9). Los estudios epidemiológicos a que nos referimos señalan una vez más una aparente asociación entre los factores dietéticos y la magnitud de colesterolemia. Los valores del consumo de grasa de las poblaciones citadas se pueden considerar como extremos, y lo mismo puede decirse en lo que respecta a los tipos de grasa consumida. Se han efectuado también algunos estudios en sectores humanos cuyo consumo de grasa es de un nivel intermedio, tales como los realizados en grupos urbanos de escasos ingresos de las ciudades de Guatemala y Managua, Nicaragua (7), y en Livingston, población situada en la costa norte de la República de Guatemala (5), lugar este último donde se encontró, además, un consumo considerable de grasa de coco. En todos estos grupos que acostumbran ingestas intermedias de grasa, los resultados en cuanto a las mediciones de colesterol sérico acusaron valores relativamente elevados que guardaban relación con el contenido de grasa de la dieta y con su composición en ácidos grasos.

El estudio que a continuación se detalla se llevó a cabo considerando que la población de La Arena, Provincia de Herrera, República de Panamá, ofrecía una magnífica oportunidad de investigar en otra área del istmo centroamericano la relación entre dieta y colesterolemia. Los pobladores de esta localidad tienen algunas características dietéticas similares a las de los habitantes de Livingston, según lo determinó un estudio cuidadoso de los hábitos alimentarios y otras características de la población, dadas a conocer por Sogandares (10).

## MATERIAL Y METODOS

La Arena es una población semi-rural de aproximadamente 2.000 habitantes, localizada a nivel del mar y a 3 millas de la capital de la provincia de Herrera; goza, asimismo, de una temperatura ambiente media de 27°C.

Los pobladores son mezcla de indígena, negro y español, en la que predominan las características físicas de la raza negra. Los hombres, en su mayoría, se dedican a trabajos agrícolas.

En el presente estudio se obtuvieron 145 muestras de sangre, de las cuales 81 pertenecían a sujetos del sexo masculino y 64 pertenecían al sexo femenino, con edades comprendidas entre 1 y 77 años. Se hicieron mediciones de talla, peso y grosor del pliegue cutáneo en la parte posterior del brazo (11) únicamente en los grupos de edad de 6 a 12, 13 a 19 y 20 a 29 años.

Se escogieron al azar 53 familias, de las cuales se llevó un registro del consumo de alimentos durante un período de 7 días. El valor nutritivo de la dieta se calculó utilizando la Tabla de Composición de Alimentos preparada por el Instituto de Nutrición de Centro-América y Panamá (INCAP) (12), y su contenido en ácidos grasos se determinó según las tablas de Hardinge y Crooks (13) y de Hayes y Rose (14). La adecuación de la dieta para la población investigada se estableció con base en las recomendaciones del Comité de Alimentos y Nutrición del Consejo Nacional de Investigaciones de Estados Unidos de Norte-América (NRC) (15) y las características propias de la población. Por otro lado, la determinación del colesterol sérico se hizo por medio del método de Abell y colaboradores (16) adaptado a micrométodo.

## RESULTADOS

El valor nutritivo promedio de la dieta de consumo diario, por parte de la población bajo estudio, se presenta en el cuadro Nº 1. Según puede apreciarse, la ingesta de proteínas fue de 42 g. diarios, valor que representa un 10% de la ingesta calórica total. El consumo de hidratos de carbono alcanzó a 285 g., cantidad que suministra el 70% de las calorías totales, siendo la ingesta diaria de grasa de 34,2 g., que proporciona, por día, 19% de las calorías. El consumo de grasa animal ascendió a 18,5 g. diarios; el de grasa de coco, a 5,6 g., y el de otras de origen vegetal, a 10,1 g. En lo referente a la grasa de origen animal, el consumo de manteca de cerdo reveló un promedio de 13,7 g., y la leche de vaca aportó 3,0 g. La ingesta de ácidos grasos fue como sigue: saturados, 13,3 g.; ácido oleico, 9,4 g., y polidesaturados, 2,2 g. diarios, cifras que corresponden a 7,4, 5,2 y 1,2% de la ingesta calórica diaria, respectivamente. La relación de ácidos grasos saturados a ácidos grasos polidesaturados demostró ser de 5,98.

En el cuadro N° 2 se presenta la distribución de las familias de acuerdo con el grado de adecuación de la dieta. Del examen de los datos se deduce que más del 70% de estas familias tenían una dieta muy deficiente en calcio, vitamina A y riboflavina, alcanzando únicamente hasta el 50% de adecuación.

En el cuadro N° 3 figuran los datos correspondientes al peso, a la talla y al grosor del pliegue cutáneo de los grupos de niños escolares (de 6 a 12 años), de adolescentes (de 13 a 19 años) y de adultos jóvenes (de 20 a 29 años) de la población estudiada.

Los niveles de colesterol sérico determinados en los diferentes grupos de edades se dan a conocer, asimismo, en el cuadro N° 4, donde se observa que los valores de colesterol sérico son relativamente bajos en los primeros años de vida y tienden a aumentar con la edad. Estos mismos valores en el grupo de adultos son relativamente elevados.

## DISCUSION

La encuesta dietética que previamente se llevó a cabo en la población de La Arena señaló una marcada deficiencia de vitamina A, riboflavina y calcio. Las encuestas que se han efectuado en el área rural de Guatemala (17, 18) han revelado también deficiencias de vitamina A y riboflavina, pero no así en cuanto a calcio, cuya ingesta siempre se ha encontrado adecuada. Este hecho lo explica el alto consumo de maíz que acostumbra la población guatemalteca, sobre todo en forma de tortillas, las cuales se preparan con maíz tratado con cal. En La Arena, en cambio, no se acostumbra el consumo de maíz en grandes cantidades, ya que el arroz constituye el alimento básico.

El peso promedio del grupo objeto del estudio aquí descrito fue mayor que el del indígena guatemalteco y un poco inferior del que se ha obtenido en grupos de familias acomodadas del área urbana (19). La talla, por otra parte, fue similar a la del grupo urbano acomodado de Guatemala y mucho mayor que la correspondiente al indígena guatemalteco. Los hallazgos revelaron, asimismo, que el grosor del pliegue cutáneo era también intermedio al notificado en las poblaciones ya mencionadas. Esto señala que la proporción de grasa corporal es

posiblemente adecuada y que la obesidad, por lo tanto, no es un problema en estos segmentos de población.

La concentración de colesterol sérico demostró ser elevada, siendo similar a la de los "caribes" de Livingston, Guatemala (5). La relación ácidos grasos saturados/ácidos grasos polidesaturados fue también mucho más alta que la que se ha podido determinar en la dieta de los indígenas guatemaltecos y de la población del medio urbano. Los valores en cuestión son como sigue: 5,98 para La Arena; 4,56 para Livingston (5); 3,87 para la población urbana (6), y 0,68 para la población rural indígena de Guatemala (1). Al parecer, la relación ácidos grasos saturados a polidesaturados está asociada directamente a la colesterolemia y, por lo tanto, sería de esperar que los grupos investigados en Livingston y en La Arena presentaran niveles más altos que la población urbana de alto nivel socioeconómico de Guatemala. No siendo éste el caso, ya que los niveles de colesterol sérico observados en la población urbana de alto nivel socioeconómico de Guatemala son mucho más elevados que los que acusaron las otras poblaciones mencionadas, estos hallazgos no podrían explicarse únicamente en base a la composición de ácidos grasos de la dieta. Es, pues, probable que otros factores dietéticos que intervienen sean la ingesta calórica total y la proporción de calorías derivadas de la grasa. Debe hacerse notar también las limitaciones existentes en la determinación de los hábitos dietéticos y en el cálculo de los ingredientes de la dieta, lo que se debe al reducido número de análisis que existen en cuanto a la composición de ácidos grasos de los alimentos. En el presente trabajo, por ejemplo, únicamente se pudo incluir en los cálculos un 80% de la grasa consumida. Esto, sin embargo, no desvirtuaría la relación entre ingesta de grasa, composición de ácidos grasos y colesterolemia. Por otra parte, existen otros factores ajenos a los de orden dietético que pueden afectar los niveles de colesterol, tales como factores psicológicos, sobre todo las tensiones impuestas por la vida moderna en las ciudades y por el tipo de trabajo, todo lo cual hace que los niveles de colesterol sérico aumenten (20-22). La operación simultánea de estos factores y de los dietéticos podrían explicar estos hallazgos.

## RESUMEN

Se realizó un estudio en la población de La Arena, Provincia de Herrera, República de Panamá, que incluyó 145 individuos con edades comprendidas entre 1 y 77 años. La encuesta dietética practicada como parte de la investigación reveló una ingesta promedio de 34,2 g. de grasa, equivalentes a 19,0% de la ingesta calórica total diaria. El consumo de grasa animal ascendió a 18,5 g. por día, y el de grasa de coco, a 5,6 g. La composición de ácidos grasos de la dieta dio una relación de ácidos grasos saturados a ácidos grasos polidesaturados de 5,98. De acuerdo con los hallazgos, los niveles de colesterol sérico son mucho más elevados que los niveles notificados para la población indígena del medio rural guatemalteco y similares a los encontrados en el grupo urbano de alto nivel socioeconómico de la ciudad de Guatemala. Se comenta el posible efecto de la dieta sobre la regulación de la colesterolemia.

## RECONOCIMIENTO

Este trabajo se realizó con ayuda financiera de la Nutrition Foundation, Inc., Nueva York, N. Y. (Subvención N° 266) y con fondos adjudicados por los Institutos Nacionales de Salud de Estados Unidos de Norte-América, Bethesda, Maryland (Subvención N° HE-02653).

## SUMMARY

In the village of La Arena, Province of Herrera in the Republic of Panamá, 145 persons from 1 to 77 years of age, were studied. The dietary survey in this population group showed a daily fat intake of 34.2 g., furnishing 19.0% of the total caloric intake. The fat intake from animal origin was 18.5 g. and that from coconut was 5.6 g. The fatty acid composition of the diet gave a saturated to polydesaturated fatty acid ratio of 5.98. The serum cholesterol levels of this population were found to be significantly higher than those of the rural Indian groups in Guatemala and similar to those of the upper socio-economic groups in Guatemala City. The effect of certain dietary factors on the regulation of cholesterolemia is discussed.

CUADRO Nº 1

VALOR NUTRITIVO DE LA DIETA CONSUMIDA EN LA ARENA, PROVINCIA DE HERRERA,  
 REPUBLICA DE PANAMA  
 (Valores promedio)

NUTRIENTES	INGESTA	CALORIAS %	NUTRIENTES	INGESTA
Calorías	1.621	—	Calcio, mg.	251
Proteínas, g.	41,9	10,3	Hierro, mg.	15
Carbohidratos, g.	284,9	70,3	Vitamina A, U.I.	602
Grasa, g.	34,2	19,0	Tiamina, mg.	0,7
Acidos grasos:			Riboflavina, mg.	0,6
Saturados, g.	13,3	7,4	Niacina, mg.	11
Oleico, g.	9,4	5,2	Vitamina C, mg.	49
Polidesaturados, g.	2,2	1,2		

CUADRO Nº 2

## DISTRIBUCION DE LAS FAMILIAS SEGUN EL GRADO DE ADECUACION DE LA DIETA \*

NUTRIENTES	A D E C U A C I O N, %				
	0 - 25	26 - 50	51 - 75	76 - 100	Mayor de 100
Calorías	—	—	26	51	23
Proteínas	—	13	40	36	11
Calcio	66	22	6	6	—
Hierro	—	—	6	19	75
Vitamina A	83	15	2	—	—
Tiamina	—	8	43	36	13
Riboflavina	23	56	11	6	4
Niacina	—	—	2	28	70
Vitamina C	13	19	21	19	28

\* La cifras se citan en porcentaje de las familias estudiadas, según cada grupo de adecuación.

CUADRO Nº 3

MEDICIONES ANTROPOMETRICAS OBTENIDAS EN LA ARENA, PROVINCIA DE HERRERA, REP. DE PANAMA

GRUPO DE EDAD	Nº de CASOS	P E S O kg.		T A L L A cm.		PLIEGUE CUTANEO mm.	
		$\bar{X}$	D. E. *	$\bar{X}$	D. E. *	$\bar{X}$	D. E. *
M A S C U L I N O							
6 — 12 años	13	30,6	2,8	136,4	6,4	5,5	1,0
13 — 19 años	9	47,2	12,6	156,0	13,4	7,3	3,1
19 — 29 años	12	66,4	9,5	169,7	5,7	7,5	2,8
F E M E N I N O							
6 — 12 años	12	28,7	3,6	134,4	6,4	7,9	2,7
13 — 18 años	11	48,6	5,8	155,7	4,4	11,3	3,5
19 — 29 años	12	49,4	8,9	155,7	5,5	13,4	7,1

\* D. E. = Desviación estándar.

CUADRO N° 4

NIVELES DE COLESTEROL SERICO CORRESPONDIENTES A LOS DIFERENTES GRUPOS DE EDAD INVESTIGADOS  
 EN LA ARENA, PROVINCIA DE HERRERA, REPUBLICA DE PANAMA  
 (Valores expresados en mg./100 ml.)

	A Ñ O S   D E   E D A D								
	1-2	3-5	6-12	13-19	20-29	30-39	40-49	50-59	60 y más
	M A S C U L I N O								
No. de casos	3	9	13	9	12	14	11	5	5
Promedio	120	161	143	151	176	182	194	184	223
D. E. *	14	32	14	27	41	40	44	42	43
	F E M E N I N O								
No. de casos	3	10	12	11	12	5	4	6	1
Promedio	140	128	162	171	197	170	179	180	135
D. E. *	35	22	14	41	34	9	25	28	—
	G R U P O   C O M B I N A D O								
No. de casos	6	19	25	20	24	19	15	11	6
Promedio	130	144	152	162	187	179	190	182	208
D. E. *	26	32	17	36	38	35	40	33	53

\* D. E. = Desviación estándar.

## BIBLIOGRAFIA

- (1) Méndez, J.; Tejada, C., y Flores, M.—“Serum lipid levels among rural Guatemalan Indians”. *Am. J. Clin. Nut.*, 10: 403, 1962.
- (2) Mann, G. V.; Muñoz, J. A., y Scrimshaw, N. S.—“The serum lipoprotein and cholesterol concentrations of Central and North Americans with different dietary habits”. *Am. J. Med.*, 19: 25, 1955.
- (3) Scrimshaw, N. S.; Trulson, M.; Tejada, C.; Hegsted, D. M., y Stare, F. J.—“Serum lipoprotein and cholesterol concentrations. Comparison of rural Costa Rican, Guatemalan and United States populations”. *Circulation*, 15: 805, 1957.
- (4) Scrimshaw, N. S.; Balsam, A.; Arroyave, G.—“Serum cholesterol levels in school children from three socio-economic groups”. *Am. J. Clin. Nut.*, 5: 629, 1957.
- (5) Scrimshaw, N. S.; Méndez, J.; Flores, M.; Guzmán, M. A., y León, R. de.—“Diet and serum cholesterol levels among the Black Caribs of Guatemala”. *Am. J. Clin. Nut.*, 9: 206, 1961).
- (6) Méndez, J.; Savits, B. S.; Flores, M., y Scrimshaw, N. S.—“Cholesterol levels of maternal and fetal blood at parturition in upper and lower income groups in Guatemala City”. *Am. J. Clin. Nut.*, 7: 595, 1959.
- (7) Méndez, J.; Arcé Paiz, A., y Flores, M.—“Los niveles de colesterol sérico de la población centroamericana. I. Barrio San Luis, Managua, República de Nicaragua”. *Arch. Ven. Nutr.* 14, 129 (1964)
- (8) Tejada, C., y Gore, I.—“Comparison of atherosclerosis in Guatemala City and New Orleans”. *Am. J. Pathol.*, 33: 887, 1957.
- (9) Tejada, C.; Gore, I.; Strong, J. P., y McGill, H. C.—“Comparative severity of atherosclerosis in Costa Rica, Guatemala and New Orleans”. *Circulation*, 18: 92, 1958.
- (10) Sogandares, L.—“Nutritional study among preschool children in a Panamanian village”. Tesis de doctorado, Harvard School of Public Health, Boston, 1960.
- (11) Brozek, J., ed.—“Body measurements and human nutrition”, Detroit, Michigan, Wayne University Press, 1956.
- (12) Instituto de Nutrición de Centro-América y Panamá.—“Tercera edición de la tabla de composición de alimentos de Centro-América y Panamá”. *Bol. Of. San. Pan.* (supl. 1), p. 129, 1953.
- (13) Hardinge, M. G., y Crooks, H.—“Fatty acid composition of food fats”. *J. Am. Dietet. Assoc.*, 34: 1065, 1958.
- (14) Hayes, O. B., y Rose, G.—“Supplementary food composition table”. *J. Am. Dietet. Assoc.*, 33: 26, 1957.

- (15) National Research Council.—“Recommended dietary allowances. Revised 1948.” Washington, D. C., 1948. Circular Series N<sup>o</sup> 129.
- (16) Abell, L. L.; Levy, B. B.; Brodie, B. B., y Kendall, F. E.—“A simplified method for the estimation of total cholesterol in serum and demonstration of its specificity”. *J. Biol. Chem.*, 195: 357, 1952.
- (17) Flores, M., y Reh, E.—“Estudios de hábitos dietéticos en poblaciones de Guatemala. I. Magdalena Milpas Altas.” *Bol. Of. San. Pan.* (Supl. 2), p. 90, 1955.
- (18) Flores, M., y Reh, E.—“Estudios de hábitos dietéticos en poblaciones de Guatemala. IV. Santa María Cauqué.” *Bol. Of. San. Pan.* (Supl. 2), p. 163, 1955.
- (19) Méndez, J., y Behrhorst, C.—“The anthropometric characteristics of Indian and urban Guatemalans”. *Human Biology*, 35: 457, 1963.
- (20) Rosenman, R. H., y Friedman, M.—“The possible relationship of occupational stress to clinical coronary heart disease”. *California M.*, 89: 169, 1958.
- (21) Friedman, M., y Rosenman, R. H.—“Association of specific overt behavior pattern with blood and cardiovascular finding. Blood cholesterol clotting time, incidence of arcus senile, and clinical coronary artery disease.” *J. Am. Med. Assoc.*, 169: 1286, 1959.
- (22) Grundy, S. M., y Griffin, A. C.—“Effects of periodic mental stress on serum cholesterol levels”. *Circulation*, 19: 496, 1959.