

# LA DIETA COMO FACTOR DE RIESGO DE LA ENFERMEDAD CARDIOVASCULAR EN HABITANTES DEL AREA METROPOLITANA, SAN JOSE, COSTA RICA

*Ana Gladys Aráuz<sup>1</sup>, Rafael A. Monge<sup>2</sup>, Leda Muñoz<sup>3</sup>  
y Marco T. Rojas<sup>1</sup>*

**Instituto Costarricense de Investigación y Enseñanza en  
Nutrición y Salud (INCIENSA),  
Tres Ríos, Costa Rica**

## RESUMEN

Este estudio se llevó a cabo con el propósito de conocer la composición de ácidos grasos, colesterol, fibra dietética y sacarosa de la dieta consumida por una muestra representativa (51 familias) del Area Metropolitana de la Provincia de San José, Costa Rica.

Para medir el consumo de alimentos se utilizó el método de registro diario por un período de 24 horas, y para el análisis de la dieta se construyó una tabla con valores recopilados de diferentes fuentes de información.

Los resultados revelaron que la dieta tiene una composición de macronutrientes que se encuentra dentro de los límites normales recomendados. El aporte de ácidos grasos poliinsaturados fue de 3.8% del valor calórico de la dieta. El de ácidos grasos monoinsaturados fue de 9.4% de la energía total, valor que es inferior a la recomendación (10-15% de la energía), mientras que el consumo de grasas saturadas (9.9%) estuvo en el límite de valor sugerido (no más de 10%). La relación P/S de la dieta mostró un valor de 0.39, que se considera muy bajo.

El consumo de fibra dietética fue de 20.3 gramos, considerado también como bajo, en contraste con el consumo de sucrosa, que tuvo un comportamiento elevado (12.6% de valor calórico).

En conclusión, el trabajo indicó que la dieta muestra una distribución normal de macronutrientes y tiene ciertas características aterogénicas que podrían contribuir, como uno de los factores de riesgo, a la enfermedad cardiovascular.

---

Manuscrito modificado recibido: 16-10-90.

- 1 Instituto Costarricense de Investigación y Enseñanza en Nutrición y Salud (INCIENSA), Tres Ríos, Costa Rica.
- 2 Depto. Nutrición, Ministerio de Salud, San José, Costa Rica.
- 3 Carrera Interdisciplinaria de Nutrición, Universidad de Costa Rica.

## INTRODUCCION

Los cambios en el perfil de salud en Costa Rica en los últimos años ubican a la enfermedad cardiovascular con una de las principales causas de muerte en los adultos: de éstas, la cardiopatía isquémica explica el 50% de las muertes (1).

Existe evidencia epidemiológica al respecto, indicativa de que el origen de esta enfermedad es multifactorial (2, 3): entre los factores más importantes están las altas concentraciones de colesterol sérico, el fumar, y la hipertensión arterial. El colesterol sérico elevado es un factor de riesgo modificable mediante variaciones en la ingesta de los nutrientes asociados a la concentración de lípidos sanguíneos.

Se ha demostrado que por cada mg/dl que se eleve al colesterol sérico, el riesgo de la enfermedad aumenta 1% (4). Aun cuando no existe una clara relación entre las variables dietéticas y el colesterol sérico, existe suficiente evidencia epidemiológica de relación entre el colesterol sérico y la enfermedad cardiovascular (5-8).

Las variables dietéticas asociadas con alzas en el colesterol sérico son la ingesta elevada de colesterol y de grasas saturadas, la baja ingesta de grasas poliinsaturadas, (relación P/S), así como el exceso en la ingesta respecto al gasto energético: la baja ingesta de la fibra dietética, y el elevado consumo de sacarosa (9-11).

En Costa Rica se han efectuado tres encuestas dietéticas a nivel nacional, utilizando el método de registro diario de alimentos. En ellas se ha cuantificado el aporte de energía y nutrientes de la dieta, pero en ninguna se ha analizado la ingesta de ácidos grasos, colesterol, fibra dietética y sacarosa como factores de riesgo de la enfermedad cardiovascular.

En este estudio se llevó a cabo el análisis del contenido de estos elementos de la dieta de los habitantes del Area Metropolitana con el propósito de identificar los grupos de alimentos que los aportan en mayor cantidad, y evaluar este aporte según las recomendaciones de consumo sugeridas. Como principal hallazgo, cabe señalar que se encontró que el consumo de ácidos grasos poliinsaturados es bajo en función de estas recomendaciones (12, 13).

## MATERIAL Y METODOS

### *Muestra*

Esta fue integrada por 51 familias (268 miembros) del Area Metropolitana de la Provincia de San José. La selección se hizo mediante la combinación del método proporcional al tamaño: la fracción de muestra utilizada ( $f$ ) fue de 0.30 para todos los segmentos y para todas las familias del Area en cuestión (14). Todas estas familias formaron parte de la muestra seleccionada para la IV Encuesta Nacional de Nutrición de 1982 (15).

### *Encuesta Dietética*

Esta encuesta se llevó a cabo utilizando el método de registro diario de alimentos durante 24 horas. Se visitó cada familia tres veces en ese período,

a fin de obtener el registro dietético de un día, que incluyó las preparaciones culinarias, peso directo de gramos de alimentos crudos utilizados, número de porciones servidas, y gramos de alimentos no consumidos por tiempo de comida. Posteriormente, los datos se convirtieron a gramos de peso neto (comestible) crudo. Cabe señalar que no se incluyeron dentro de la encuesta dietética, los alimentos consumidos fuera del hogar.

### *Análisis de la Dieta*

Para analizar el contenido de ácidos grasos, colesterol, fibra dietética y sacarosa de la dieta, se recurrió al uso de diferentes fuentes de información. Ello se hizo con el propósito de acercarse al valor real de los alimentos consumidos en Costa Rica, y por inopia de un instrumento que informe el contenido de todos los elementos en los alimentos crudos, cocidos y procesados.

El contenido de energía de la dieta se cuantificó utilizando los valores notificados en las tablas de composición de alimentos (16). La cantidad de ácidos grasos, colesterol, fibra dietética y sacarosa de la dieta se obtuvo de varias tablas de composición de alimentos (17-27), tal como lo describe el método detallado de evaluación de dietas (28).

Para calcular los valores de fibra dietética se recurrió también a la información disponible en la "Tabla Actualizada de Composición de Alimentos para Costa Rica", en vías de preparación (29), que contiene los resultados del análisis de fibra dietética de alimentos del país. En el caso de los embutidos, se procedió a obtener los valores de las proporciones de cada uno de los ingredientes necesarios en su preparación, para luego calcular el valor nutritivo de cada uno de los mismos. Esta información la suministró un tecnólogo de alimentos de una de las industrias productoras de embutidos de Costa Rica.

El aporte nutricional del atún con vegetales se calculó de cada ingrediente, de acuerdo al peso informado. En los casos en que presentaron comidas caseras ya preparadas, se utilizó una receta estandarizada semejante (30), para separar los ingredientes y así obtener el peso de cada uno de ellos. En todos los alimentos se utilizó el valor en crudo, excepto en el caso de aquéllos en que únicamente se encontraron los valores en cocido, como sucedió con el hígado de res.

## RESULTADOS

La muestra estuvo constituida por 268 personas con edades de 0 a 70 y más años, siendo el 51% de ellas de sexo femenino, y el 49% de sexo masculino. El grupo de edad con mayor número de miembros, fue el de 10 a 19 años en ambos sexos.

El aporte energético promedio de la dieta fue de 1,776 kcal, con una distribución de macronutrientes dentro de los límites recomendados (12, 13). El consumo de sacarosa fue de 49.18 g, de los cuales 47.7 correspondían a azúcar de mesa, y la relación P/S fue inferior al valor sugerido (>1) (Tabla 1).

La Tabla 2 muestra la lista y la cantidad (gramos) de alimentos consumidos, así como su contenido de ácidos grasos y colesterol, en forma individual.

TABLA 1

**CARACTERISTICAS NUTRICIONALES DE LA DIETA DE LOS HABITANTES DEL AREA METROPOLITANA DE SAN JOSE, COSTA RICA, 1987**

Elementos de la dieta	Area Metropolitana de San José
Energía (kcal)	1,776
Grasas (% VCT)	30.9
Saturadas (% VCT)	9.9
Monoinsat. (% VCT)	9.4
Poliinsat. (% VCT)	3.8
Carbohidratos (% VCT)	61
Sucrosa (% VCT)	12.6
Colesterol (mg/d)	222.3
Fibra dietética (g)	20.8
Relación P/S	0.39

En la Figura 1 resalta el grupo de las grasas como el grupo que aporta la mayor cantidad de ácidos grasos de los tres tipos; y los huevos, como los que aportan la mayor cantidad del colesterol total de la dieta (65%).

Al analizar el contenido de ácidos grasos por tipo de carnes, destaca el grupo de carnes blancas (pollo, pescado, atún) como la principal fuente de ácidos grasos poliinsaturados. La carne roja (res y cerdo), con la mayor proporción de ácidos grasos saturados, y los embutidos, con la menor cantidad de ácidos grasos poliinsaturados (Figura 2).

El consumo de fibra dietética fue de 20.34 g (Tabla 3) y sobresale el grupo de las leguminosas, representado por el frijol, con el mayor porcentaje de fibra, y el grupo de las raíces y tubérculos con el menor porcentaje (0.54%); no se informó consumo de peji baye en la dieta (Figura 3).

## DISCUSION

El método de registro diario permitió obtener la información del consumo de los elementos en estudio. Al obtener el peso de los alimentos antes de prepararse, se pudo cuantificar con más exactitud los gramos de ácidos grasos saturados, monoinsaturados y poliinsaturados consumidos, ya que este método es ampliamente aceptado en las evaluaciones dietéticas de un día, si se analiza la información a nivel grupal (31). La excepción la constituyó la cuantificación del colesterol, por ser éste un nutriente de gran variabilidad en la dieta diaria, requiriendo así de un mayor número de días para obtener conclusiones válidas (32). En el estudio objeto del presente artículo, el consumo estuvo entre los límites recomendados (300 mg/día) (Tabla 1).

Existe evidencia de la relación que hay entre las altas concentraciones de colesterol sérico y la enfermedad coronaria, así como de la influencia que los ácidos grasos poliinsaturados y saturados ejercen en las concentraciones séricas de colesterol (33). Ante esto, la dieta es la primera alternativa en la

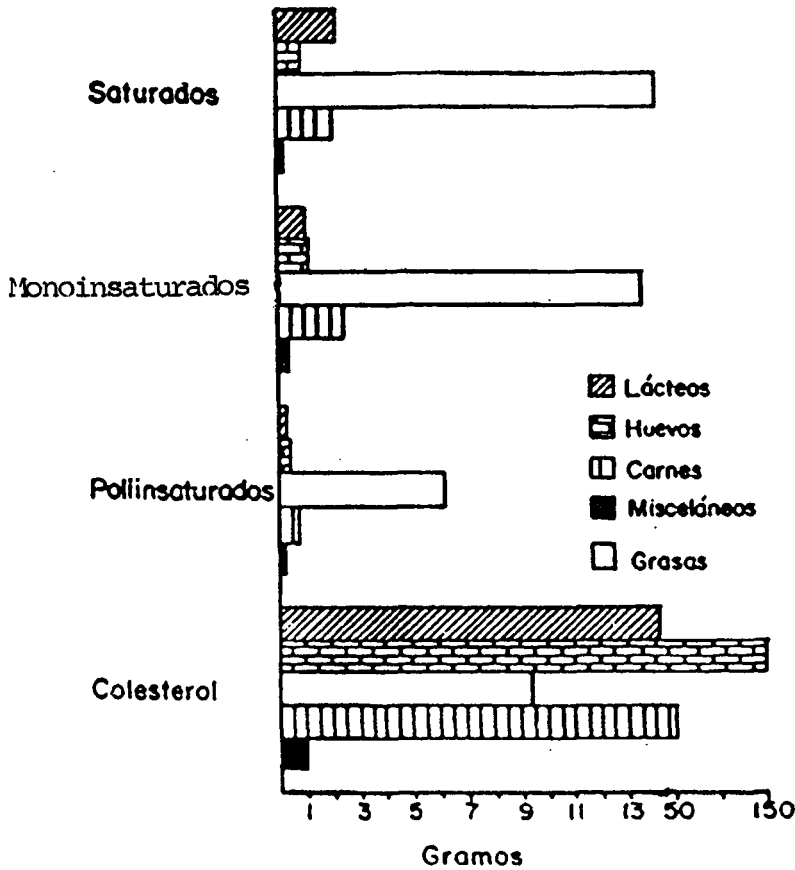


FIGURA 1

Grupos de alimentos y su aporte promedio de ácidos grasos y colesterol. Area Metropolitana, San José, C.R., 1987

prevención y tratamiento para reducir el colesterol elevado (12, 34).

En 1982, en Costa Rica se analizó una muestra poblacional de 2,019 sujetos con edades comprendidas entre 20 y 59 años. De ellos, 20% acusaron cifras de colesterol sérico consideradas como de riesgo entre moderado y alto para el desarrollo de la enfermedad coronaria (35). Ello, pues, hace necesario modificar en la población las prácticas alimentarias inadecuadas que afectan el colesterol sérico y poder así reducir ese nivel de riesgo.

En estudios de consumo realizados en otros países, con objetivos semejantes a los de nuestra investigación (13, 35), resalta el exceso del porcentaje total de grasas en la dieta. Esta situación no se presentó en este estudio, pues se encontró que dicho valor está cercano o en el límite considerado normal para

TABLA 2

**CANTIDAD (g) DE ACIDOS GRASOS Y COLESTEROL APORTADOS  
POR LOS ALIMENTOS DE LA DIETA DIARIA, CONSUMIDOS EN LOS  
HOGARES DEL AREA METROPOLITANA, SAN JOSE, COSTA RICA, 1987**

Alimentos	Gramos Saturados		Monoinsat.		Poliinsat.		Colesterol		
	por día	g	%	g	%	g	%	g	%
<i>Lácteos</i>									
Leche íntegra en polvo	0.74	0.03		0.01		0.01		0.51	
Leche evaporada	0.63	0.03		0.01		0.00		0.18	
Leche fluida 2%	106.90	1.28		0.59		0.07		9.64	
Leche malteada	0.99	0.02		0.10		0.02		0.14	
Helado pasteurizado	0.95	0.06		0.03		0.01		0.42	
Queso crema	0.78	0.17		0.08		0.01		0.72	
Queso duro 2%	4.17	0.05		0.02		0.01		0.35	
Queso kraft	0.11	0.02		0.01		0.00		0.12	
Yogurt natural semidesc.	0.50	0.01		0.00		0.00		0.04	
Natilla 4.59	0.59		0.28		0.04		1.97		
Total		2.26	11.5	1.04	5.6	0.17	2.2	14.0	6.3
<i>Huevos</i>									
	26.6	0.89	4.5	1.19	6.4	0.38	5.0	146	65.7
<i>Grasas</i>									
Aceite vegetal (soja)	2.80	0.40		0.65		1.62		0	
Manteca vegetal	21.8	10.4		8.85		1.60		0	
Mantequilla	3.57	1.81		0.84		0.10		7.79	
Margarina 7.14	1.15		2.60		1.84		0		
Mayonesa 2.67	0.32		0.61		1.10		1.58		
Total		14.0	71.6	13.6	73.1	6.26	82.7	9.37	4.2
<i>Carnes</i>									
Cerdo, carne	1.63	0.31		-0.36		0.08		1.14	
Pollo, muslo	0.24	0.01		0.01		0.01		0.20	
Pollo, pechuga	4.37	0.06		0.07		0.04		3.68	
Pollo, tierno entero	9.45	0.19		0.25		0.16		8.43	
Res, carne magra	6.60	0.19		0.16		0.02		4.62	
Res, semigorda	11.8	0.56		0.54		0.04		12.8	
Res, hígado	0.75	0.01		0.01		0.00		3.28	
Chorizo 5.07	0.50		0.66		0.10		5.12		
Mortadela 1.19	0.06		0.06		0.00		1.30		
Mortadela jamonada	0.10	0.01		0.01		0.00		0.08	
Salchichón 1.01	0.05		0.05		0.00		1.10		
Atún c/vegetal y aceite	5.47	0.07		0.10		0.14		2.54	
Pescado fresco	9.69	0.08		0.12		0.09		5.57	
Total		2.16	11.0	2.49	13.4	0.69	9.10	52.0	23.4
<i>Misceláneos</i>									
Arepa	0.63	0.01		0.02		0.01		0.37	
Galleta dulce	1.16	0.17		0.17		0.03		0.35	
Tamal asado	0.47	0.02		0.2		0.01		0.13	
Cocoa	0.62	0.04		0.03		0.00		0.09	
Sopa deshidratada	0.78	0.02		0.03		0.01		0.00	
Total		0.26	1.30	0.27	1.50	0.06	0.80	0.94	0.40
Consumo total		19.6		18.5		7.57		222	

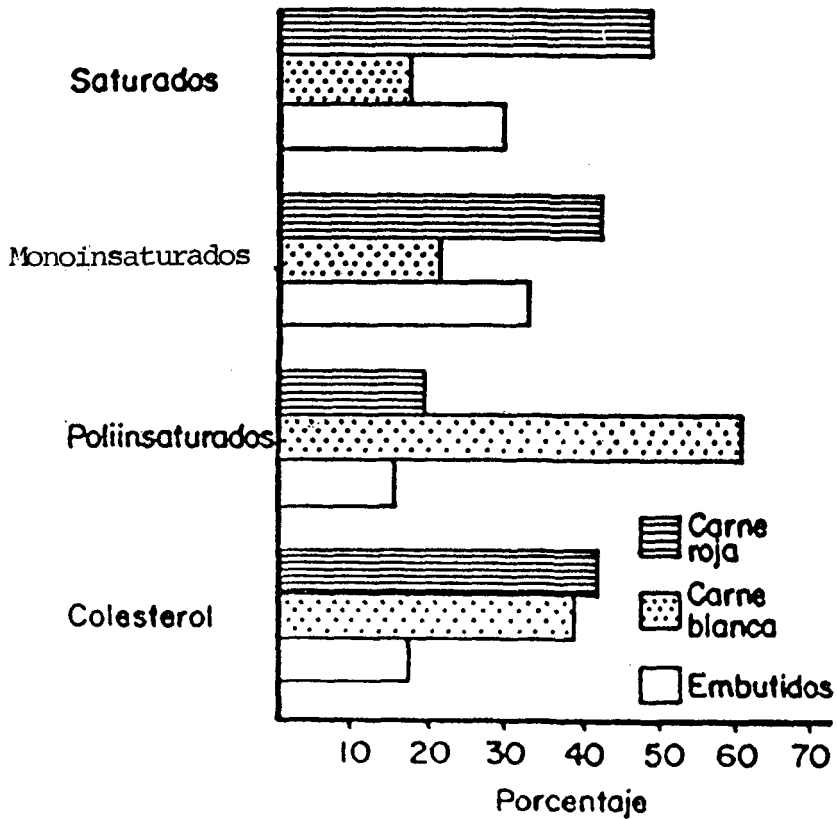
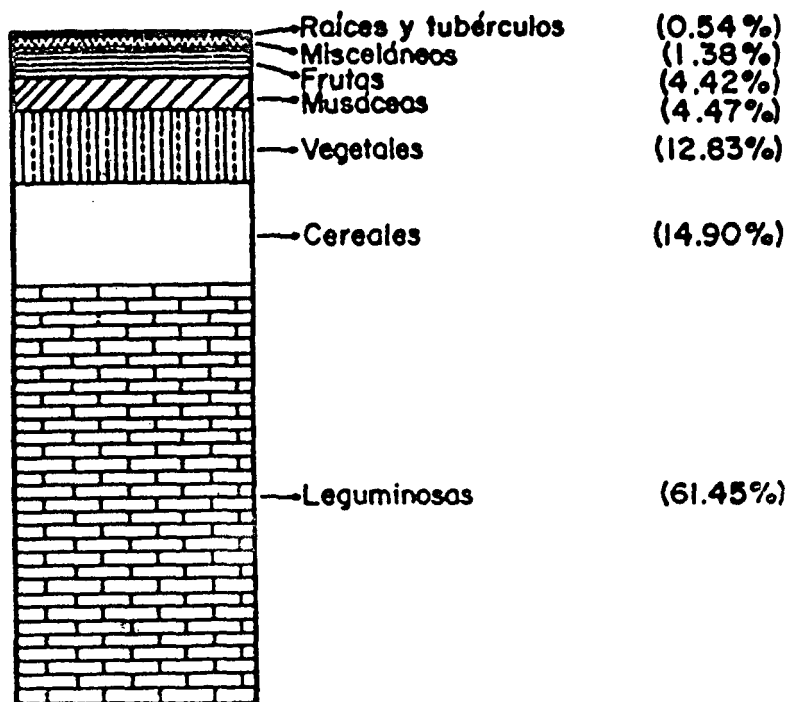


FIGURA 2

Porcentaje de ácidos grasos según tipo de carne, de la dieta promedio del Area Metropolitana, San José, C.R., 1987

prevenir la arteriosclerosis coronaria (<30%) (8, 12). El porcentaje de grasa concuerda con los valores notificados en la Encuesta Nacional de Nutrición de 1982 (15), el cual fue de 30.4%, lo que sugiere que esta muestra del Area Metropolitana se comportó de igual forma que la muestra nacional en lo que al consumo total de grasas concierne (15).

El aporte tan bajo de aceite de soya (2.8 g/persona/día) que es la mayor fuente de ácido linoleico en la dieta, se debe a que el hábito de cocinar con aceite es poco frecuente en Costa Rica; lo consume un 9% de la población a pesar de ser un alimento disponible. Por el contrario, la manteca de palma africana —que es básicamente saturada— es consumida por el 91% de la población (37), y en este estudio se informó un consumo de 21.8 g/persona/día.



Promedio diario de ingesta de fibra dietética total: 20.3 g por día.

FIGURA 3

Aporte de fibra dietética de la dieta promedio, según grupo de alimento.  
Area Metropolitana, San José, C.R., 1987

Esta situación no favorece el efecto hipocolesterolemizante e hipotensivo con los cuales se asocian los ácidos grasos poliinsaturados (38, 39). La manteca es la principal fuente de ácidos grasos saturados en la dieta, y tiene un efecto contrario a los poliinsaturados en el colesterol sérico y la presión arterial (40, 41). El valor de los ácidos grasos saturados en esta dieta estuvo en el límite recomendado (9.9% de las calorías) (12).

Por otro lado, la manteca de palma africana es la mayor fuente de ácidos grasos monoinsaturados en la dieta de esta población (Tabla 2). Estos se han asociado con disminuciones en la concentración de lipoproteínas de baja densidad cuando sustituyen a los ácidos grasos saturados, llevando a la normalización del colesterol sérico. En la dieta aquí analizada, los monoin-



saturados aportan el 9.4% de la energía total; si eliminamos la manteca de la dieta, obtendremos 4.9%, cifra que se aleja más de las recomendaciones de prevención de enfermedad cardiovascular (10-15% de la energía).

La manteca, al constituirse en el principal alimento que aporta tanto las grasas saturadas como las monoinsaturadas, resulta controversial recomendar que se elimine su consumo en la dieta de esta población. Tal vez sería mejor recomendar el aumento del consumo de aceite de soya y disminuir ligeramente el consumo de manteca, promoviendo el consumo de otros alimentos fuentes de ácidos grasos monoinsaturados (aguacate y pejibaye en Costa Rica), o bien modificar la composición nutricional de la manteca.

La relación P/S de la dieta fue semejante a los valores notificados en estudios realizados en otros países (13, 36), donde la principal causa de muerte es la enfermedad cardiovascular. Ello implica que, a pesar que la dieta está formada por alimentos diferentes, se mantienen características aterogénicas semejantes, hecho que reconoce la importancia de este estudio, para establecer las recomendaciones de cambio a nivel local.

Las frutas hacen un aporte mínimo a la dieta. Se consume un total de 35.31 g/persona/día, cifra que no corresponde ni al peso de una porción diaria (promedio = 100 g por porción). El banano está excluido de este grupo, ya que se presenta dentro de las musáceas (16). En ambos casos, debe promoverse el incremento en el consumo de frutas a fin de obtener un mayor aporte de fibra dietética. Situación muy semejante se presenta con los vegetales; en este caso, debe fomentarse el consumo de los alimentos fuentes de fibra, como son el pepino, espinaca, zanahoria y el pejibaye que forman parte de los hábitos alimentarios y que, además, contienen mayor cantidad de fibra dietética por unidad.

En términos prácticos, se consume más sacarosa que fruta (razón de 1.5), lo que demuestra hábitos alimentarios riesgosos no sólo para prevención de enfermedad cardiovascular (obesidad, hipertrigliceridemia, diabetes, dislipoproteinemias), sino también caries dentales (40). Este valor sobrepasa el límite establecido de 10% del valor calórico total aportado como sacarosa. Un efecto contrario ofrecen los carbohidratos complejos que, en este estudio resultaron estar dentro de los valores recomendados (50-60% de la energía total de la dieta) (8).

El frijol contiene 26% de fibra dietética soluble, la cual se ha identificado como hipocolesterolemiante (12, 41, 42). Teniendo en cuenta que la dieta del costarricense tiene como base el arroz y los frijoles, si se incrementa el consumo del frijol, podría mejorarse el aporte de fibra soluble como un factor antiaterogénico.

En conclusión, en la dieta del Area Metropolitana de San José, la proporción de los carbohidratos y las grasas se encuentra dentro de los límites recomendados por el Programa Nacional sobre el Colesterol en Estados Unidos (12) (Tabla 1). Existen algunos elementos nutricionales asociados a la enfermedad coronaria, tales como el consumo de grasa saturada, la relación P/S de la dieta, y el exceso de sacarosa, que le dan cierta característica aterogénica.

## SUMMARY

**DIET, AS A RISK FACTOR OF CARDIOVASCULAR DISEASE,  
IN FAMILIES OF THE METROPOLITAN AREA OF SAN JOSE,  
COSTA RICA**

The purpose of this study was to define the dietary pattern of fatty acids, cholesterol, fiber and sucrose in a random sample of 51 families of San José, Costa Rica.

Food intake was estimated by using the one-day food weighing method. For food composition values, a single table was created using data taken from others.

The results indicated that the level of macronutrient diet composition was in accordance with the United States National Cholesterol Education Program Recommendations. Nevertheless, total dietary fiber (20.3 g/d) intake was below the level suggested by the guidelines, and the percentage of calories from sucrose (12.6%) was above those recommendations.

In conclusion, the low P/S ratio, low dietary fiber and high percentage of calories from sucrose in the diet of this urban population group of San José, has several atherogenic features representing one of the important risk factors associated with cardiovascular disease.

## BIBLIOGRAFIA

- 1 Jiménez, J.G. & M.T. Rojas. Análisis del cambio de las enfermedades cardiovasculares en Costa Rica, de 1973 a 1984. *Rev. Cost. Cien. Med.*, 8(4): 1987.
- 2 Cresanta, J., F. Franklin, T. Nickla & G. Berenson. Nutrition and cardiovascular disease. In: *Clinical Nutrition. A Guide for Physicians*. 2nd. ed., New York, N.Y., 1987.
- 3 Samuel, P., D. McNamara & V. Shapiro. The role of diet in the etiology and treatment of atherosclerosis. *Ann. Rev. Med.*, 34: 179-194, 1983.
- 4 Grundy, S.M., E. Barrett-Connor, L.L. Rudel, T. Miettinen & A.A. Spector. Workshop on the impact of dietary cholesterol on plasma lipoproteins and atherogenesis. *Arteriosclerosis*, 8: 95-101, 1981.
- 5 Nichols, A.B., C. Ravenscroft, D.E. Lamphiear & L.D. Ostrander. Daily nutritional intake and serum lipid levels. The Tecumseh Study. *Am. J. Clin. Nutr.*, 29: 1,384-1,392, 1976.
- 6 Jacobsen, B. & D. Thelle. The Thomson Heart Study: Food habits, serum total cholesterol, HDL cholesterol, and triglycerides. *Am. J. Epidemiol.*, 125(4): 622-630, 1987.
- 7 Fehily, A.M., J.W.G. Yarnell & B.K. Butland. Diet and ischaemic heart disease in the Caerphilly study. *Hum. Nutr. Appl. Nutr.*, 41A: 319-326, 1987.
- 8 Gordon, T., A. Kagan, M. García-Palmieri, W.B. Kannel, W.J. Zubeil, J. Tillotson, P. Sorlie & M. Hjortland. Diet and its relation to coronary heart disease and death in three populations. *Circulation*, 63: 500-515, 1981.
- 9 Mojonier, M.L., D.M. Berkson, E. Robinson, B. Wethers, B. Pannbacker, D. Moss, E. Pardo, J. Stamler, R.B. Shekelle & W. Raynor. Experience in changing food habits of hyperlipidemic men and women. *J. Am. Diet. Assoc.*, 77: 140-148, 1980.
- 10 Golder, D., T.A. Dolecek, G.G. Coleman, L. Tillotson, H. Brown, K. Lenz-Litzow, G.E. Barts & G. Grandits. Dietary intake in the multiple risk factor intervention trial (MRFIT): Nutrient and food group changes over 6 years. *J. Am. Diet. Assoc.*, 86 (6): 744-751, 1986.

11. Kay, R., I. Sabry & A. Csima. Multivariate analysis of diet and serum lipids in normal men. *Am. J. Clin. Nutr.*, 33: 2,566-2,572, 1980.
12. Ernest, N.D., J. Cleeman, R. Mullis, J. Sooter-Bochenek & L. Van Horn. The National Cholesterol Education Program: Implications for dietetic practitioners from the adult treatment panel recommendations. *J. Am. Diet. Assoc.*, 88 (11): 1,401-1,408, 1988.
13. Black, A.E. Translation of dietary recommendations into food selection: A dietitian's view point. *Am. J. Clin. Nutr.*, 45: 1,399-1,046, 1987.
14. Monge, R.A. *Evolución de la Situación Alimentaria y Nutricional del Area Metropolitana de San José: 1982-1987*. Tesis de Licenciatura en Nutrición, Carrera de Nutrición, Universidad de Costa Rica, Facultad de Medicina, 1988.
15. Ministerio de Salud. *Encuesta Nacional de Nutrición, 1978*. San José, C.R., 1980, 72 P.
16. Flores, M., M. T. Menchú & M.Y. Lara. *Valor Nutritivo de los Alimentos de Centro América y Panamá*. Guatemala, INCAP, 1971.
17. Table of food composition. In: *Understanding Normal and Clinical Nutrition*. C.B. Whitney, B. Cataldo & S.R. Rolfs (Eds.). New York, N.Y., West Publishing, 1987. (Appendix HI-H65).
18. Data Base Exchange. Lists for Meal Planning. In: *Nutrition Guide for Professionals*. M. Powers (Ed.) American Diabetes Association; American Dietetic Association, 1988, p. 51-77.
19. **Composition of Foods. Fats and Oils: Raw, Processed and Prepared**. By Consumer and Food Economics Institute, J. Reeves & J. Weihrade. (Eds.) Washington, D.C., Science and Education Administration, 1979. Agriculture Handbook N. 8-4.
20. Pennington, J.A. & H.N. Church. **Food Values of Portions Commonly Used**. 14 ed. New York, N.Y., Harper & Row Publishers, 1985.
21. Nutritive values of the edible parts of foods. In: *Normal and Therapeutic Nutrition*. C.H. Robinson and M. Lawler. (Eds.). New York, N.Y., MacMillan, 1982, p. 736-764.
22. Dietary fiber in select plant foods. In: *Normal and Therapeutic Nutrition*. C.H. Robinson & M. Lawyer (Eds.). New York, N.Y., MacMillan, 1982, p. 778-779.
23. Cholesterol content of the edible portion of food. In: *Normal and Therapeutic Nutrition*. C.H. Robinson and M. Lawler (Eds.). New York, N.Y., MacMillan, 1982, p. 785-788.
24. Hepburn, F.N., J. Exler & J.L. Welhrauch. Provisional tables on the content of omega3 fatty acids and other fat components of select foods. *J. Am. Diet. Assoc.*, 86: 788-793, 1986.
25. Feeley, R.M., P.E. Criner & B.K. Watt. Cholesterol content of foods. *J. Am. Diet. Assoc.*, 61: 134-149, 1972.
26. Sugar in foods. In: *Nutrition and Diet Therapy: Principles and Practice*. C.B. Cataldo and E.N. Whitney (Eds.). New York, N.Y., West Publishing, 1986. (Appendix F).
27. Fats: Cholesterol and fatty acids in foods. In: *Nutrition and Diet Therapy: Principles and Practice*. C.B. Cataldo and E.N. Whitney (Eds.). New York, N.Y. West Publishing, 1986 (Appendix, G).
28. Dárdano, C.A. Comparación de tres métodos para evaluar el contenido de energía y nutrientes de dietas. *Arch. Latinoamer. Nutr.*, 37: 55-65, 1987.
29. Blanco, A. *Tabla Actualizada de Composición de Alimentos Crudos y Procesados*. Tres Ríos, Costa Rica, INCIENSA, 1988 (datos inéditos).
30. Aráuz, A.G., M.T. Rojas, A. Ulibarri, L. Durán & D. Mena. Al rescate de nuestra comida tica. Tres Ríos, C.R., INCIENSA, 1987. (Trabajo inédito).
31. Bingham S.A. The dietary assessment of individuals; methods, accuracy. New tech-

- niques and recommendations. *Nutr. Abstr. Rev.* 57 (10): 705-742, 1987.
32. White, E.C., M.A. Donald, J. McNamara & E.H. Ahrens. Validation of a dietary record system for the estimation of daily cholesterol intake in individual outpatients. *Am. J. Clin. Nutr.*, 34: 199-203, 1981.
  33. Ahrens, M.H., W. Insull, R. Blomstrand, J. Hirsch, T. Tsaltas & M.L. Peterson. The influence of dietary fats on serum-lipid levels in man. *Lancet*, ii: 943-954, 1957.
  34. McGinnins, J.M. Prevention-Today's dietary challenges. *Am. J. Diet. Assoc.*, 77: 129-132, 1980.
  35. Jiménez, J.G., V. Castro, J. Piza, G. Díaz, P. Valverde & C. Díaz. Colesterol y triglicéridos en la población costarricense. Interpretación de los resultados obtenidos en la Encuesta Nacional de Nutrición de 1982.
  36. Block, G., W.F. Rosenberger & B.H. Patterson. Calories, fat and cholesterol: Intake patterns in the U.S. populations by race, sex and age. *Am. J. Public. Health.*, 78 (9): 1,150-1,155, 1988.
  37. Méndez, M.M. **Nutrición Preventiva: Hipertensión. Diagnóstico Preliminar de la Situación de la Hipertensión en Costa Rica y Factores Nutricionales Asociados.** Tesis de Maestría (*Magister Scientifical*) en alimentación y nutrición en salud. Guatemala: Universidad de San Carlos, CESNA/INCAP, 1988.
  38. Beynem, A.C. & M.B. Katan. Why do polyunsaturated fatty acids lower serum cholesterol? *Am. J. Clin. Nutr.*, 42: 560-563, 1985.
  39. Smith-Barbaro, P. & G.J. Pucak. Dietary fat and blood pressure. *Ann. intern. med.*, 98 (Part 2): 828-831, 1983.
  40. Hoffman, L., A. Dwyer, J.T.C. Palmer & A. Papas. Dietary indices of cariogenicity: Evolving methodologies. *Clin. Nutr.*, 7: 71-76, 1988.
  41. Anderson, J.W. & N.J. Gustafson. High-carbohydrate, high-fiber diet. Is it practical and effective in treating hyperlipidemia? *Postgrad. Med.*, 82: 40-50, 55, 1987.
  42. Kris, P.M., D. Krummel, M.E. Russell, D. Dreon, S. Mackey, J. Borchers & P.D. Wood. National Cholesterol Education Program. The effect of diet on plasma lipids, lipoproteins, and coronary heart disease. *J. Am. Diet. Assoc.*, 88 (11): 1,373-1,400, 1988.