

INSTITUTO COSTARRICENSE DE INVESTIGACIÓN  
Y ENSEÑANZA EN NUTRICIÓN Y SALUD  
(INCIENSA)

# AVANCES



CALIDAD  
DE LA DIETA  
EN LA  
POBLACIÓN  
ESCOLAR Y  
ADOLESCENTE

## DATOS PARCIALES

**Autores: Rafael Monge Rojas, Hilda Patricia Núñez Rivas**

TRES RÍOS, COSTA RICA, 2003

Instituto Costarricense de Investigación y  
Enseñanza en Nutrición y Salud  
INCIENSA

**AVANCES SOBRE  
LA CALIDAD DE LA DIETA  
EN LA POBLACIÓN ESCOLAR  
Y ADOLESCENTE**

**DATOS PARCIALES**

Autores  
Rafael Monge Rojas  
Hilda Patricia Núñez Rivas

Tres Ríos, Costa Rica  
2003

Comité revisor  
M Sc. Ana Gladys Arauz Hernández  
Dr. Mario León Barth  
M Sc. Margarita Caramunt Garro  
Dra. María Carranza Maxera

INCIENSA es una institución que  
recibe financiamiento de la Caja  
Costarricense de Seguro Social,  
Gobierno Central y la Junta de  
Protección Social

**Responsables del documento**  
M Sc. Rafael Monge Rojas  
M Sc. Hilda Patricia Núñez Rivas

**Fotografía**  
José Díaz

641.1  
M743a

Avances sobre la calidad de la dieta en la población escolar y  
adolescente / Rafael Monge Rojas, Hilda Patricia Núñez Rivas. –1ed.–  
Tres Ríos, Costa Rica: INCIENSA, 2003.

40 págs.; 8,5 x 11 cm.

A la cabeza de la portada: Instituto Costarricense de Investigación y  
Enseñanza en Nutrición y Salud.

ISBN 9968-843-12-1

1.ADOLESCENTES 2.NIÑOS ESCOLARES 3. DIETAS  
4.INCIENSA 5. COSTA RICA I. Núñez Rivas, Hilda Patricia II. Título

© INCIENSA, 2003

El contenido de este documento puede ser reproducido sin fines de lucro para uso  
personal o en docencia, siempre y cuando se cite la fuente y se comunique por escrito a  
los autores:

M Sc. Rafael Monge Rojas. [rmonge@inciensa.sa.cr](mailto:rmonge@inciensa.sa.cr)  
M Sc. Hilda Patricia Núñez Rivas. [hnunez@inciensa.sa.cr](mailto:hnunez@inciensa.sa.cr)

INCIENSA  
Apdo.04-2250  
Tres Ríos, Costa Rica  
Fax (506) 2795546

IMPRESA NACIONAL

## PRESENTACIÓN

Durante las dos últimas décadas ha emergido abundante evidencia científica asociando diversos factores de riesgo tales como obesidad, hiperlipidemias, sedentarismo, diabetes mellitus, hipertensión arterial y fumado, con el desarrollo de enfermedad cardiovascular en el adulto (1). La dieta ha sido identificada como el factor ambiental de mayor importancia en el desarrollo de esta enfermedad (1). Adicionalmente, estudios anatomopatológicos han demostrado que la aterosclerosis se inicia en la infancia y que la extensión del cambio aterosclerótico en niños y adolescentes puede ser correlacionado con la presencia de los mismos factores de riesgo identificados en adultos (2).

La evidencia científica indica que el patrón alimentario de niños y adolescentes es un predictor del patrón alimentario del adulto (2, 3). Inclusive, algunos autores se atreven a afirmar, que los hábitos alimentarios inician su formación desde la vida intrauterina y continúan hasta la edad adulta (4,5). Por tanto, es urgente iniciar, desde edades tempranas, el establecimiento de hábitos alimentarios saludables a fin de promover el mejoramiento de la salud cardiovascular en la edad adulta (2,3).

La consolidación de hábitos alimentarios saludables es bastante compleja, pues la conducta alimentaria de los niños y adolescentes es conceptualizada como producto de una serie de influencias que pueden identificarse en cuatro niveles: individual o intrapersonal (aspectos psicosociales), ambiente social o interpersonal (familia y pares), ambiente físico o ambiente comunitario (escuela,

sitios de ventas de comidas rápidas, tienda de abarrotes) y el macrosistema o sociedad (medios de comunicación, mercadeo y publicidad, normas sociales y culturales) (3). La interrelación de estos factores hace compleja la tarea de modificar el patrón alimentario de los niños y adolescentes, sin embargo, es una actividad que debe realizarse para reducir el riesgo de enfermedad cardiovascular en la edad adulta. Para tal fin, se hace necesario identificar los factores que inciden negativamente en los hábitos alimentarios de los niños y de los adolescentes pues los mismos deben constituir el blanco de las intervenciones.

Ante este panorama, en los últimos años, el INCIENSA ha venido desarrollando diversos estudios con el objetivo de identificar la composición de la dieta de niños y adolescentes y su caracterización como factor de riesgo cardiovascular. Ello, con la finalidad de diseñar estrategias que permitan el establecimiento de un patrón alimentario saludable. Los estudios se han realizado en población escolar pues esta constituye una población cautiva que facilita por un lado, la recolección de la información y por otro lado proporciona un ambiente adecuado para la ejecución de intervenciones de gran impacto (7,8). Los centros educativos son un cauce importante de intervención porque ofrecen el acceso a poblaciones grandes de estudiantes y proporcionan la oportunidad de institucionalizar los programas de promoción de la salud en las comunidades educativas. El escenario escolar se constituye en un ambiente académico y de recreación, donde se cultivan valores y principios, conforman hábitos de alimentación y de actividad física. Estas características le atribuyen la capacidad de apoyar la conducta saludable en los(as) niños(as) y adolescentes (9).

Con el presente documento se pretende transferir los resultados preliminares de estas investigaciones pioneras en el campo de la nutrición del niño y de los adolescentes a los programas de salud y educación pública, a fin de que los mismos constituyan un insumo para la toma de decisiones.

**Dra. Lisette Navas Alvarado**

*Directora General*

**INCIENSA**

**CARACTERIZACIÓN DE LOS HÁBITOS ALIMENTARIOS  
DE LA POBLACIÓN ESCOLAR DE LA GRAN ÁREA  
METROPOLITANA, COSTA RICA  
(Resultados preliminares)**

**M Sc. Hilda Patricia Núñez-Rivas**  
*Investigadora, INCIENSA*

En este documento se presenta información sobre los alimentos ingeridos por los(as) niños(as) escolares durante el período que pasan en el recinto educativo, con excepción de aquellos que se brindan en el comedor escolar. El análisis del patrón de actividad física y de la dieta total, los cuales fueron considerados en el estudio, se divulgarán posteriormente.

El propósito de este estudio fue caracterizar los hábitos alimentarios de la población escolar según el estado nutricional del niño/niña, para brindar a los sectores salud y educación, insumos para la definición de estrategias que promuevan mejorar la dieta en esta población. Además, la investigación se propuso determinar la posible asociación de los hábitos alimentarios, el patrón de actividad física de los(as) niños(as) escolares y el estado nutricional de sus progenitores, con la presencia de sobrepeso y obesidad durante la etapa escolar.

El estudio fue de tipo descriptivo y transversal y se llevó a cabo en 1267 escolares de 7 a 12 años de edad, de ambos sexos (relación 1:1), matriculados en 34 escuelas de la Gran Área Metropolitana (GAM). Para garantizar su representatividad, las escuelas fueron seleccionadas con probabilidad proporcional al tamaño (matrícula) de la lista de escuelas pertenecientes a la GAM. En cada

escuela se seleccionaron aleatoriamente 36 estudiantes, 50% de cada sexo.

Para recabar información sobre los hábitos alimentarios del niño(a) desde su nacimiento hasta los dos años de edad, así como también sobre los hábitos alimentarios que tenía al momento del estudio, se aplicó un instrumento previamente validado por medio de entrevista directa, a la madre o al padre y a los(as) niños(as). El patrón de actividad física se determinó mediante la aplicación de un instrumento especialmente diseñado para este estudio, cuya validación se realizó con el apoyo del Coordinador del Programa de Recreación y Salud, del Centro de Desarrollo Social (CEDES) de la Caja Costarricense de Seguro Social (CCSS).

Para determinar la prevalencia de sobrepeso y obesidad en la población escolar y sus progenitores, se utilizaron los criterios recomendados por el Comité de Expertos de la Organización Mundial de la Salud (10,11):

- Los(as) niños(as) de 7 a 9 años de edad y adolescentes (de 10 a 12 años) que resultaron con un índice de masa corporal igual o superior al percentil 85° o igual al percentil 95° específico para la edad y sexo, fueron considerados con sobrepeso.
- Los(as) niños(as) de 7 a 9 años fueron clasificados como obesos, si su pliegue cutáneo tricípital resultó mayor o igual al percentil 85° específico para la edad y sexo.
- Los(as) adolescentes (de 10 a 12 años) que resultaron con un índice de masa corporal igual o superior al percentil 85° específico para la

edad y sexo, y con ambos pliegues, tricípital y subescapular, iguales o mayores al percentil 90<sup>o</sup> para la edad y específicos para cada sexo, fueron considerados obesos.

- ▶ Los progenitores se clasificaron con obesidad cuando el IMC fue mayor o igual a 30.

Se aplicó otro instrumento para recopilar información sociodemográfica: edad, sexo, área de residencia, grado educativo (años de educación formal) de los padres, estructura familiar (nuclear, matriarcal y extendida), tenencia de casa, servicios públicos y posesión de electrodomésticos. La tenencia de estos bienes fue usada para determinar un indicador socioeconómico, de acuerdo a la metodología recomendada por Madrigal (12). Las escuelas se clasificaron como urbanas o rurales de acuerdo a los criterios establecidos por el Ministerio de Economía, Industria y Comercio (13).

## **Resultados**

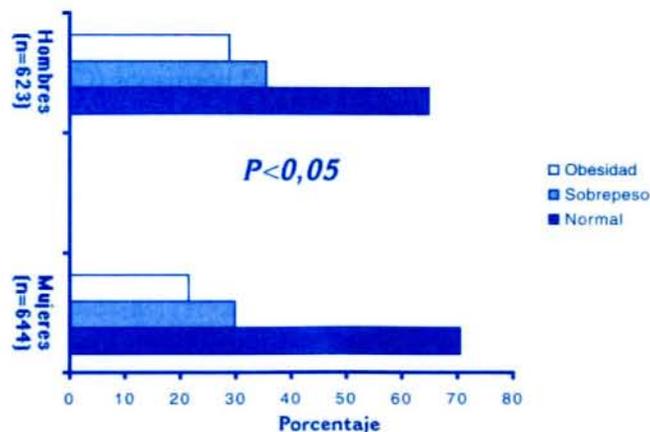
La muestra estuvo constituida por 49.7% de escolares de 7-9 años y 50.3% de 10-12 años. El 69% fue de área urbana y 31% de área rural; el mayor porcentaje de la población estudiada fue de clase media, con estructura familiar nuclear y con 1-3 hermanos (Cuadro 1).

**Cuadro I. Distribución de la población de estudio según características sociodemográficas**

Característica	Población total (n=1267)	Mujeres (n=644)	Hombres (n=623)
<b>Grupo de edad (años)</b>			
7-9	49.8	49.7	49.8
10-12	50.2	50.3	50.2
<b>Area</b>			
Urbana	68.9	68.8	70.1
Rural	31.1	31.2	29.9
<b>Nivel socioeconómico</b>			
Bajo	37.9	39.3	36.3
Medio	45.1	43.9	46.0
Alto	17.0	16.8	17.7
<b>Escolaridad del padre (años)</b>			
< 6	26.2	26.4	25.0
7-11	27.8	27.6	28.6
> 11	46.0	46.0	46.4
<b>Escolaridad de la madre (años)</b>			
< 6	29.2	31.1	26.2
7-11	34.2	34.2	36.0
> 11	36.6	34.8	37.9
<b>Estructura familiar</b>			
Nuclear	68.5	68.0	67.7
Matriarcal	19.3	19.4	20.0
Extendida	12.2	12.6	12.3
<b>Número de hermanos</b>			
0 (hijo/a único/a)	6.8	8.1	6.7
1-3	76.2	76.9	75.3
4-6	14.1	12.7	16.1
> 6	2.9	2.3	1.9

Al evaluar el estado nutricional, se evidenció que la cuarta parte de los(as) niños(as) presentaron obesidad (n=317) y tres de cada 10 sobrepeso (n=380) (Figura 1). La proporción de sobrepeso y obesidad fue significativamente mayor ( $P < .05$ ) en hombres que en mujeres.

**Figura 1. Distribución porcentual de la población de estudio según estado nutricional y sexo**



Los(as) niños(as) que no fueron amamantados o que usaron biberón por un tiempo prolongado (mayor o igual a 12 meses) mostraron un riesgo alto para sobrepeso y obesidad. Aquellos niños/as que no recibieron lactancia materna presentaron un riesgo 9.6 veces más alto para tener sobrepeso (OR 9.6, IC 95% 5.3-17.7), y cuatro veces más riesgo para obesidad (OR 4.0, IC 95% 2.4-6.7) que aquellos que niños/as sí fueron amamantados. El riesgo por el uso prolongado del biberón para sobrepeso y obesidad fue menor comparado con el riesgo de los que no recibieron lactancia (OR 1.1, IC 95% 1.2-1.4) (Cuadro 2). Por el contrario y al igual que lo que se ha reportado en la literatura internacional (14-16), la lactancia materna combinada con una retardada introducción de alimentos sólidos a los 6 meses, ejerció un efecto protector.

Lo esperado entre los niños/as es que el índice de masa corporal aumente desde el nacimiento hasta el año de edad, luego caiga, y alcance un punto bajo hacia los 6 años, antes de rebotar nuevamente. Algunos estudios reportan que cuanto más temprana sea la edad (menor a los 6 años) en la que ocurre el rebote de adiposidad, mayor será la posibilidad de que la persona presente obesidad en la vida adulta (19). La lactancia materna y el no uso del biberón han sido asociados con un retardo del rebote de adiposidad (RA) (17,18). Por el contrario, la ablactación precoz y el uso prolongado del biberón causan que el rebote de adiposidad (incremento en el índice de masa corporal esperado entre niños/as posterior a los seis años de edad) se presente antes de los 6 años de edad (alrededor de los cuatro años). Esto es particularmente preocupante si se considera, que una tercera parte de los(as) niños/as obesos(as) de este estudio no fue amamantado, se ablactó precozmente y fue obeso durante los primeros 6 meses y la etapa preescolar.

Otro hallazgo del estudio fue que seis de cada 10 niños(as) llegaba, habitualmente, a la escuela sin

**Cuadro 2. Regresión logística usando sobrepeso y obesidad como variables dependientes**

Variable	$\beta$	Error estándar	OR	IC 95%	P
<b>Sobrepeso</b>					
Sexo <sup>a</sup>	.81	.186	2.2	1.6-3.2	.000
Edad <sup>b</sup>	2.36	.222	10.6	6.8-16.4	.000
Nivel socioeconómico	.35	.133	1.4	1.1-1.8	.009
Escolaridad del padre	.23	.119	1.3	1.1-1.6	.057
Recibió lactancia <sup>c</sup>	2.27	.308	9.6	5.3-17.7	.000
Tiempo del biberón	.05	.007	1.1	1.2-1.4	.000
Desayuna <sup>d</sup>	.49	.226	1.6	1.1-2.5	.030
Obesidad en progenitores <sup>a</sup>	.88	.246	2.4	1.5-3.9	.000
Constante	-.485				
Overall %	87.7				
<b>Obesidad</b>					
Sexo <sup>a</sup>	.62	.165	1.9	1.4-2.6	.000
Edad <sup>b</sup>	2.10	.195	8.2	5.6-11.9	.000
Índice de actividad física	.27	.101	1.3	1.1-1.6	.009
Recibió lactancia <sup>c</sup>	1.38	.268	4.0	2.4-6.7	.000
Teimpo del biberón	.022	.003	1.1	1.2-1.4	.000
Obesidad en progenitores <sup>a</sup>	.75	.227	2.1	1.4-3.3	.001
Constante	-5.335				
Overall %	82.2				

a masculino=1 y femenino=0; b 7-9 años=1 y 10 a 12 años=0; c No=1 y 0=Si; d Si=1 y 0=No

desayunar. La mayor proporción de niños(as) que no desayunaba presentó sobrepeso u obesidad (Figura 2). De acuerdo a los resultados de los diferentes modelos de regresión logística realizados, aquellos niños(as) que no desayunan presentan un riesgo de tener sobrepeso de 1.6 (IC 95% 1.1- 2.5) (Cuadro 2).

Por otro lado, es importante destacar que cuatro de cada 10 niños no rompía el ayuno sino hasta 16 horas después de la última comida del día (no desayunaban, no hacían merienda ni llevaban dinero para adquirir alimentos en la escuela) (Figuras 2, 3). El ayuno prolongado ha sido descrito, en múltiples estudios (20-22) como un importante factor de riesgo para el desarrollo de obesidad y diabetes, pues la absorción de la glucosa proveniente de los alimentos se realiza en forma anormal, porque se da una disminución en la acción de la insulina, posterior a un ayuno prolongado que tras tiempos de comidas regulares. A esta situación se le conoce como "resistencia insulínica" que con el tiempo degenera en Diabetes Mellitus tipo 2 (20-22).

Figura 2. Distribución porcentual de los(as) escolares que desayunan según estado nutricional

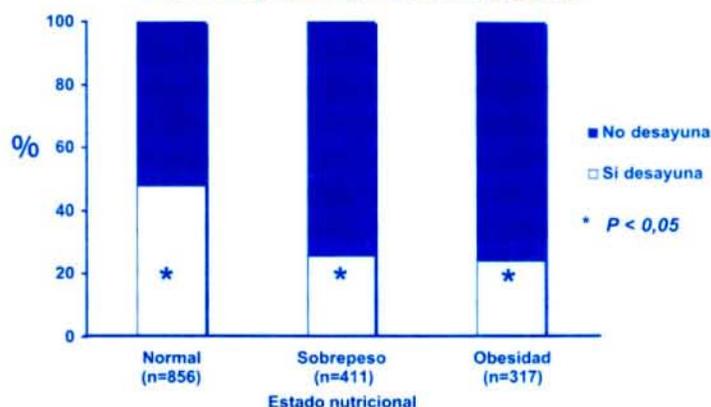
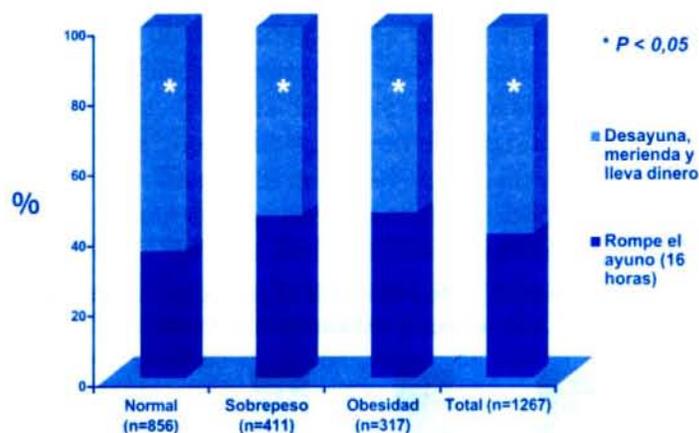


Figura 3. Porcentaje de escolares que no desayunan, no llevan merienda ni dinero a la escuela



Otro hallazgo relevante del estudio fue que tanto aquellos niños(as) que llevaban dinero para adquirir su merienda en la escuela como aquellos que la llevaban de su hogar, consumían productos con alto contenido de azúcar, grasa saturada y energía y con bajo contenido de fibra dietética y calcio. Una minoría merendaba jugos o frutas naturales y emparedados (Cuadro 3). La mayoría

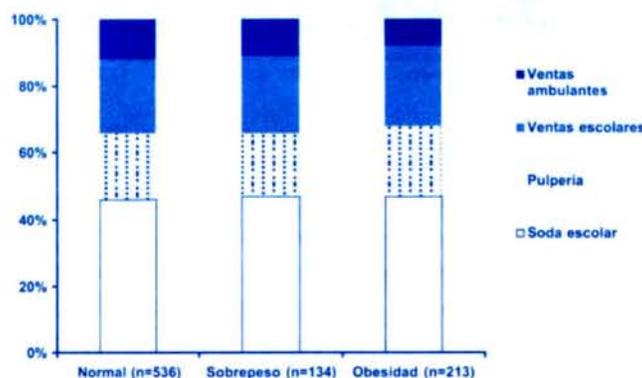
de los(as) escolares que llevaban dinero compraban esos productos en la soda o en una pulpería cercana a la escuela (Figura 4).

Lo anterior refleja que la dieta de los(as) escolares dentro del recinto educativo no es balanceada y sugiere, que de no ser complementada con alimentos de alto valor nutritivo en el hogar, podría estar deficiente en nutrientes importantes como el calcio y el hierro, necesarios para un adecuado crecimiento y desarrollo. Cabe resaltar que estos hábitos alimentarios inadecuados se manifestaron en todos los(as) niños(as) estudiados, independientemente del estado nutricional.

**Cuadro 3. Frecuencia de algunos alimentos en la merienda de los(as) niños(as) escolares según estado nutricional**

Alimento	Normal (n=332)	Sobrepeso (n=134)	Obeso (n=104)
Frutas o jugos naturales	32.7	-	4.9
Emparedados	28.1	-	3.9
Alimentos de paquete	83.6	100.0	96.1
Gaseosas y otros refrescos envasados	58.9	100.0	96.1
Golosinas	37.9	96.3	85.3
Comidas rápidas	1.5	60.5	55.9

**Figura 4. Porcentaje de escolares según lugar de compra de alimentos y estado nutricional**



Por otro lado, los(as) niños(as) con padres y madres obesos presentaron obesidad y sobrepeso en mayor proporción que los hijos (as) de los no obesos ( $P < .05$ ). Es importante destacar, que la antropometría de los progenitores ha sido evaluada en otros estudios sobre obesidad infantil, los cuales han evidenciado que las madres que son obesas tienen hijos(as) obesos (19, 23-26) en mayores proporciones que las que no lo son. El presente estudio evidenció, que la transmisión de hábitos inadecuados de alimentación de madres a hijos, fue uno de los factores que contribuyeron a la producción de sobrepeso y obesidad entre los(as) niños(as) estudiados.

Aunque esta presentación destaca básicamente el patrón alimentario de los escolares durante su permanencia en el recinto educativo, no se puede dejar de mencionar que el estudio evidenció también, que cerca del 40% de la población escolar tenía un patrón de actividad física sedentario y que la población escolar con sobrepeso y obesidad fue significativamente más sedentaria que la población con estado nutricional normal ( $P < .05$ ). Tanto la obesidad como la vida sedentaria incrementan el riesgo de desarrollar diabetes mellitus tipo 2 (27-28). Por otra parte, la ingesta alimentaria fuera del recinto educativo tampoco resultó ser adecuada. Cuando los(as) escolares salían con sus familias a comer, la mayoría prefería comprar productos con alto contenido de grasa y azúcar (pizza, pollo frito, empanadas, papas fritas, comida china, gaseosas y helados cremosos), los cuales eran escogidos principalmente por la madre o por el(la) mismo(a) escolar.

### **Conclusiones**

Los principales hallazgos de esta investigación indican que la población escolar presenta, desde el

nacimiento, factores de riesgo para obesidad tales como la ausencia de lactancia materna, la ablactación precoz y el uso prolongado del biberón. A medida que el(la) niño(a) crece e ingresa al sistema educativo, se adicionan otras condiciones que propician la formación de hábitos de alimentación inadecuados, entre los que se destacan la no realización del tiempo de comida "desayuno", los períodos prolongados de ayuno, y la frecuente inclusión de comidas rápidas en las meriendas escolares. Por otro lado, en las escuelas que se estudiaron no existe una regulación adecuada de los productos que se expenden en las sodas. Fue frecuente que los(as) niños(as) compraran, en las sodas escolares, productos con alto contenido de azúcar, grasa saturada y energía, y con bajo contenido de fibra dietética y calcio.

La evidencia mostrada por este estudio indica la urgente necesidad de diseñar estrategias educativas para mejorar la dieta de los escolares, a fin de reducir la prevalencia de obesidad y el riesgo de desarrollar enfermedades crónicas y otros estados mórbidos y psicosociales relacionados con la obesidad.

### **Recomendaciones**

Los principales hallazgos de esta investigación sugieren que los sectores de educación y salud deben realizar campañas de promoción de la lactancia materna y contra la ablactación precoz y el uso del biberón. Es imprescindible que estos sectores, en sus diferentes competencias, realicen vigilancia y promoción del crecimiento y desarrollo, desde la gestación y durante toda la niñez y la adolescencia, para promover que sea adecuado y para detectar problemas de obesidad o sobrepeso tempranamente.

Con el propósito de disminuir el tiempo de ayuno entre los(as) escolares, se debe fomentar el desayuno, ya sea en el hogar o en la escuela. En la escuela, se podría adelantar el primer recreo, con la finalidad de romper o acortar el ayuno prolongado.

Es necesario realizar estudios más específicos sobre la calidad nutricional de los alimentos disponibles en los centros educativos. Se debe visualizar al escolar no como un cliente más de la soda escolar, sino como un consumidor que requiere de procesos educativos y de motivación para poder elegir productos de alto valor nutritivo, que contribuyan a satisfacer sus requerimientos nutricionales para un adecuado crecimiento y desarrollo. La venta de comidas dentro del recinto educativo, además de proporcionar productos de calidad nutritiva con criterios organolépticos e higiénicos, debería constituirse en un espacio para promocionar hábitos y comportamientos adecuados en relación con la ingesta de alimentos; brindar la oportunidad a los(as) escolares para que aprendan que el acto de comer no sólo satisface el hambre; estimular la convivencia; cuidar la salud; relajarse y divertirse; transmitir costumbres, y por último, monitorear los hábitos y retroalimentar a los padres del niño(a). A su vez, se debe considerar la regulación de los productos que se expenden en las sodas escolares; la motivación y la capacitación de los concesionarios respecto a la selección de los productos que ofrecen y la preparación de alimentos de alto valor nutritivo (promoción de preparaciones tradicionales y modificación del contenido de grasa y azúcares en las recetas).

Por último, debe considerarse la coordinación interinstitucional de referencia y contrarreferencia de los(as) niños(as) con obesidad o a riesgo de ésta, aprovechando la infraestructura y los recursos humanos

interdisciplinarios existentes en los sectores educación y salud:

- Los(as) niños(as) con obesidad requieren de medidas educativas dirigidas a la familia así como también atención terapéutica individualizada. A su vez, todos(as) los niños(as), independientemente de su estado nutricional, requieren de medidas educativas de base poblacional (prácticas adecuadas de ablactación, promoción de la lactancia materna, vigilancia en los centros preescolares, consumo de productos saludables e inclusión a programas de recreación).
- Los esfuerzos para la prevención de la obesidad entre la población adulta deben visualizarse como estrategias de prevención en sus hijos(as). Por lo tanto, niños(as) y adultos(as), deben considerarse como una sola población blanco, tomando en cuenta las características específicas de cada grupo.

**ANÁLISIS DE LA DIETA DE ADOLESCENTES  
ESCOLARIZADOS: INGESTA DE GRASA Y CARBOHIDRATOS  
(Resultados parciales)**

**M Sc. Rafael Monge-Rojas**  
*Investigador, Inciensa*

Durante los últimos seis años el INCIENSA ha venido desarrollando diferentes estudios en la población adolescente, evidenciando una elevada prevalencia de sedentarismo y de alteraciones en el perfil lipídico en este grupo etáreo. Así mismo, el análisis de la dieta ha mostrado un consumo marginal de calcio, zinc y magnesio, un bajo consumo de frutas y vegetales, y un desbalance en el consumo de ácidos grasos y carbohidratos. Estos últimos nutrientes tienen particular influencia en el consumo energético de los adolescentes así como en el perfil lipídico de los mismos.

Los datos que se presentan a continuación son resultados parciales de tres diferentes estudios. El primero (29), fue diseñado para evaluar la ingesta de energía y nutrientes entre adolescentes de 13-18 años de edad de las áreas urbanas y rurales de la provincia de San José. Trescientos veintiocho adolescentes fueron seleccionados, en forma aleatoria, en 10 centros educativos. Los colegios fueron seleccionados con probabilidad proporcional al tamaño, utilizando como base la información de la matrícula de cada uno de ellos emitida por el Ministerio de Educación Pública.

El consumo de alimentos se determinó utilizando el método de registro de alimentos durante tres días consecutivos (dos días de entre semana y uno de fin de semana). Para llevar a cabo el registro de alimentos, cada adolescente contó con un libro de fotografías de porciones de diferentes tamaños de alimentos habitualmente

consumidos en Costa Rica, elaborado por la profesora Anne Chinnock, de la escuela de Nutrición de la Universidad de Costa Rica. Para la verificación del registro se utilizaron tanto modelos como alimentos frescos.

Los datos de consumo fueron analizados con el software Food Processor 2 (Esha Research, Salem-Oregon) y comparados con las recomendaciones brindadas por el Consejo de Enfermedad Cardiovascular en Jóvenes de la Asociación Americana del Corazón (30) y con las guías alimentarias de Costa Rica (31).

El segundo estudio se realizó a fin de estimar la composición nutricional de algunos de los alimentos vendidos en sodas de 15 centros educativos urbanos y rurales. Los centros educativos fueron seleccionados con probabilidad proporcional al tamaño.

Para determinar la composición de los alimentos se utilizó el método de peso directo. Se pesaron todos los ingredientes de cada lote de alimentos a preparar, y posteriormente, con la finalidad de estimar el tamaño promedio de cada una de las porciones, se pesaron 15 porciones de cada uno de los alimentos preparados. Adicionalmente, se indagó el contenido de sacarosa de algunos alimentos disponibles en la soda de acuerdo a la información suministrada en la etiqueta de cada producto.

Los datos de consumo fueron analizados con el Food Processor 2 y comparados con las recomendaciones de consumo brindadas por el Consejo de Enfermedad Cardiovascular en Jóvenes de la Asociación Americana del Corazón: un máximo del 30% de energía derivada de grasa, una ingesta de ácidos grasos saturados y poliinsaturados entre el 8-10% de la ingesta total de

energía a fin de mantener una relación P/S (ácidos grasos poliinsaturados/ácidos grasos saturados) igual a uno, una ingesta de colesterol menor de 300 mg/día, un índice CSI (colesterol - grasa saturada) menor de 25, y una ingesta de sacarosa menor o igual al 10% de la ingesta diaria de energía (30).

Los resultados del tercer estudio (32) que se presenta son producto de una investigación realizada conjuntamente por el INCIENSA y el Programa de Atención Integral del Adolescente/CCSS, que tenía por objetivo determinar los aspectos psicosociales que influyen en el patrón alimentario de los adolescentes. Con la finalidad de estudiar los factores que influyen en el consumo de alimentos fuente de ácidos grasos saturados se diseñó un instrumento para evaluar cinco aspectos psicosociales: influencia del medio social, influencia de los pares, influencia de la familia, influencia de la imagen corporal y autoeficacia (capacidad para tomar decisiones). El instrumento fue validado en una muestra de 200 adolescentes con características similares a la población de estudio. Para determinar la confiabilidad del instrumento se utilizó la teoría clásica de los tests, y para determinar la validez del constructo, el análisis de factores utilizando rotación ortogonal. El alfa de Cronbach para el instrumento utilizado fue 0.86.

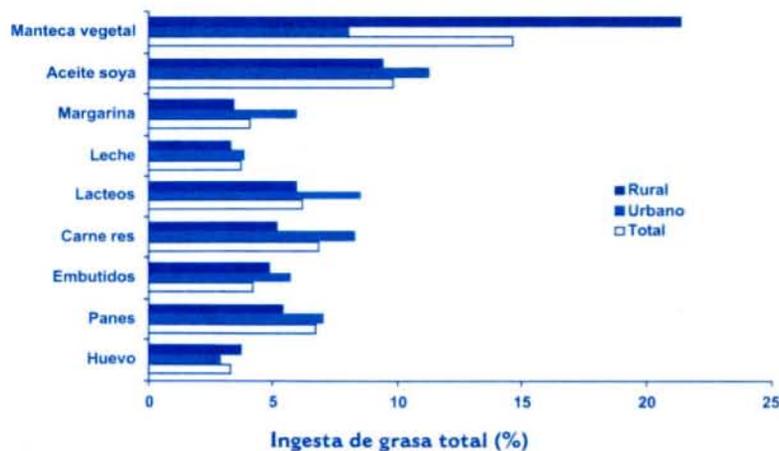
El estudio se llevó a cabo en una muestra de 1280 adolescentes de 13 a 18 años del Gran Área Metropolitana. Los centros educativos fueron seleccionados con probabilidad proporcional a su tamaño. Los adolescentes fueron seleccionados aleatoriamente en 20 colegios urbanos y 10 rurales. Cada adolescente completó individualmente el formulario de estudio. Los datos fueron analizados corriendo el análisis de factores

con extracción de componentes principales y rotación varimax.

## Resultados

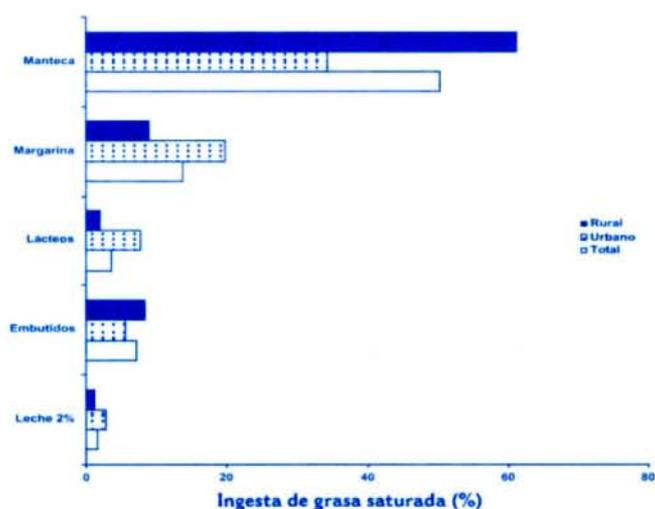
**Grasa total.** Los resultados muestran una ingesta promedio de grasa total de 31% del consumo de energía, ligeramente superior al máximo recomendado (30%) por el Consejo de Enfermedad Cardiovascular en Jóvenes de la Asociación Americana del Corazón (30), y 6% superior a la recomendación establecida en las guías alimentarias para Costa Rica (25%) (31). La ingesta de grasa fue similar entre hombres y mujeres, pero significativamente mayor entre los jóvenes urbanos que entre los rurales (32% y 30% de la ingesta total de energía respectivamente). Las principales fuentes de grasa total en la dieta de los jóvenes fueron, en orden descendente, la manteca, el aceite de soya, y la margarina (Figura 1).

**Figura 1. Contribución porcentual de diferentes alimentos al consumo de grasa total de los adolescentes costarricenses**



**Grasa saturada.** El consumo promedio de grasa saturada fue de 11%, ligeramente superior a la ingesta máxima recomendada (10%). La ingesta promedio de este macronutriente fue significativamente más baja en el área rural que en la urbana (10% y 12% de la ingesta total de energía respectivamente). No se observaron diferencias importantes en la ingesta de este nutriente al analizar los datos por sexo. La manteca, margarina y los productos lácteos constituyeron las principales fuentes de grasa saturada (Figura 2).

**Figura 2. Contribución porcentual de diferentes alimentos al consumo de grasa saturada de los adolescentes costarricenses**



Monge-Rojas R. J Adolesc Health 2001;28: 328-337

Los alimentos disponibles en la soda del colegio demostraron ser una importante fuente de grasa saturada (Cuadro 1). A modo de ejemplo, una porción de cangrejo especial aporta más del 50% del total de grasa saturada que un adolescente debería consumir al día. Así mismo, una hamburguesa, una orden de papas fritas y un

arreglado aportan cada uno el 40% de la ingesta diaria de grasa saturada. Las empanadas y perros calientes aportan cerca del 30%.

**Cuadro 1. Contribución porcentual de una porción de algunos de los alimentos preparados en sodas escolares al consumo máximo de colesterol y ácidos grasos recomendado por día**

Alimentos	Colesterol (%)	Grasa total (%)	Ácidos grasos saturados (%)	Ácidos grasos poliinsaturados (%)
Cangrejo especial	18	68	55	35
Hamburguesa	18	45	40	33
Papas fritas	2	41	40	35
Arreglado	11	41	40	35
Hot Dog	8	46	30	32
Empanada	0	23	27	15
Emparedados	5	25	15	20

Monge-Rojas R. J Adolesc Health 2001;28:328-337

En términos prácticos, un cangrejo especial aporta 3 cucharaditas de grasa saturada y los demás alimentos entre 7 y 10 cucharaditas de este nutriente (Cuadro 2). Asumiendo que un adolescente consume en el colegio una hamburguesa y unas papas fritas en un recreo y una empanada en otro, estaría consumiendo el 100% del total de grasa saturada que debería consumir en todo el día. Es decir, ese adolescente no debería comer más grasa saturada en el día, lo cual es poco factible, ya que le quedan otros tiempos de comida por hacer y la dieta habitual de los costarricenses es elevada de este nutriente. Esto es preocupante, dado que el elevado consumo de grasa saturada, dada su capacidad de incrementar los niveles de las lipoproteínas de baja densidad (LDL) (1, 2, 30), se constituye en uno de los principales factores de riesgo de enfermedad cardiovascular.

**Cuadro 2. Contenido de grasa (gramos) en una porción de algunos alimentos preparados en sodas escolares y colegiales**

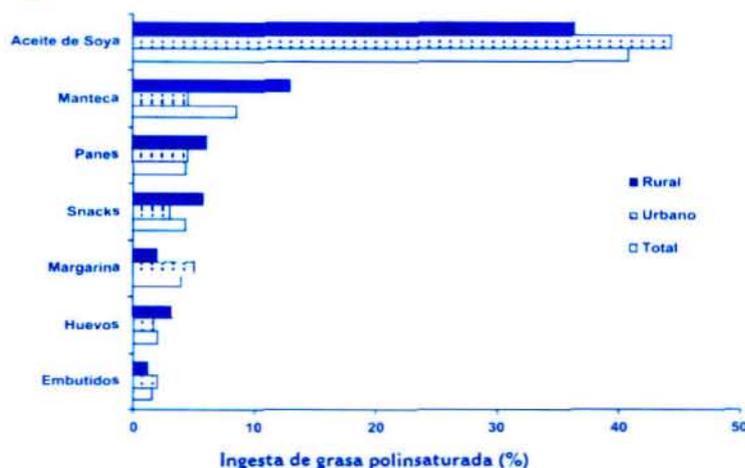
Alimentos	Grasa total gramos	Ac. grasos saturados gramos
Cangrejo especial	41 (8 CDTAS GRASA SÓLIDA)	13 (3 CDTAS GRASA SÓLIDA)
Hamburguesa	24	9
Papas fritas	25	10
Arreglado	25	7
Hot Dog	23	7
Empanada	24 (5 CDTAS GRASA SÓLIDA)	7 (1.5 CDTAS GRASA SÓLIDA)
Emparedados	15	4

La influencia del ambiente social y de los pares fueron identificadas como los aspectos psicosociales que tienen mayor relevancia en la ingesta de grasa saturada entre los adolescentes costarricenses (32). Los jóvenes en comportamiento de grupo identifican lo que el medio social les señala como propio de la cultura juvenil y lo adoptan en su nuevo patrón alimentario. Desafortunadamente, en la mayoría de los casos, el medio les provee alimentos ricos en grasa saturada y sacarosa. Ello se evidenció claramente en el caso de los centros educativos, los cuales brindan al estudiantado alimentos con características nutricionales no deseables. Por otro lado, los pares pueden presionar indirectamente para que se adopten hábitos alimentarios poco saludables. Durante la adolescencia temprana y tardía, la necesidad de ser aceptado por el grupo de pares domina las interacciones sociales del adolescente (3). El seguir el patrón alimentario de los pares, en este caso, consumir alimentos ricos en grasa y sacarosa, se constituye en una estrategia usada por los adolescentes para ser aceptados socialmente.

**Grasa poliinsaturada.** El consumo promedio de grasa poliinsaturada representó el 5% del consumo

energético total, 2% inferior a la ingesta recomendada. La ingesta de estos ácidos grasos fue mayor entre los jóvenes urbanos que entre los rurales (6% y 5% respectivamente), y similar entre hombres y mujeres. Las principales fuentes de estos nutrientes fueron, en orden descendente, el aceite de soya, la manteca y los panes (Figura 3).

**Figura 3. Contribución porcentual de diferentes alimentos al consumo de grasa poliinsaturada de los adolescentes costarricenses**

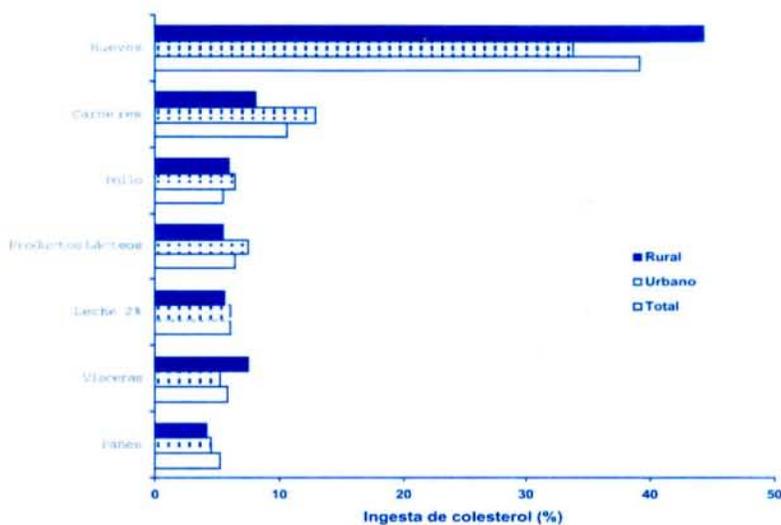


Monge-Rojas R. J Adolesc Health 2001;28: 328-337

En promedio, la relación P/S fue bastante baja (0.6), mientras el Índice CSI fue superior a 30, sugiriendo que la dieta de los adolescentes es aterogénica. La relación P/S tendió a ser ligeramente mayor en área rural (0.7), mientras que el CSI fue marcadamente mayor en la dieta de los jóvenes urbanos (CSI=37).

**Colesterol.** La ingesta promedio de colesterol fue 107 miligramos por 1000 Kcal, sin observarse diferencias por área o sexo. Los huevos, la carne de res y el pollo fueron las tres principales fuentes de este nutriente (Figura 4).

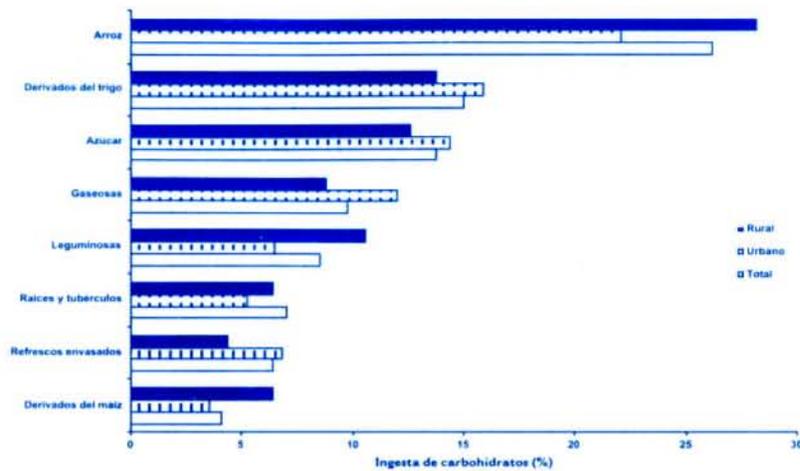
**Figura 4. Contribución porcentual de diferentes alimentos al consumo de colesterol de los adolescentes costarricenses**



Monge-Rojas R. J Adolesc Health 2001;28: 328-337

**Carbohidratos.** El aporte energético de los carbohidratos a la dieta fue de 58%, lo cual se encuentra dentro del rango recomendado (55-60%). No se observaron diferencias importantes por área o sexo. Las principales fuentes de este macronutriente fueron, en orden descendente, el arroz, los derivados del trigo, el azúcar refinada, las gaseosas y las leguminosas. Es importante resaltar, que el consumo de azúcares simples es tan elevado, que la suma de la contribución proveniente del azúcar refinada y de las gaseosas es similar a aquella proveniente del arroz, principal fuente de carbohidratos de la dieta (Figura 5).

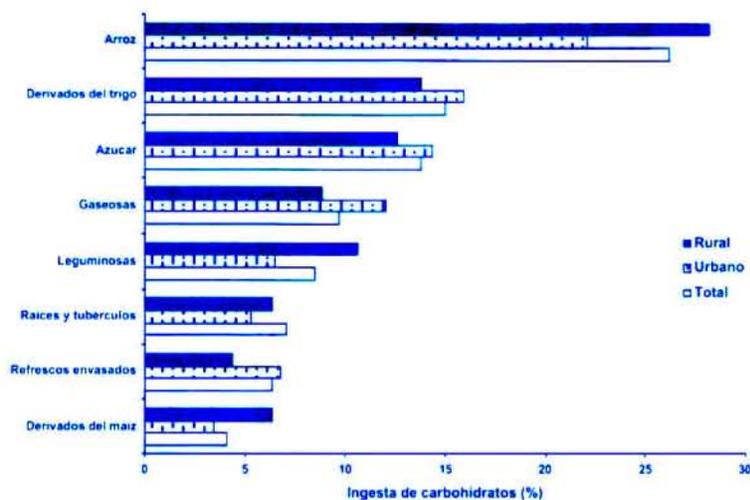
**Figura 5. Contribución porcentual de diferentes alimentos al consumo de carbohidratos totales de los adolescentes costarricenses**



Monge-Rojas R. J Adolesc Health 2001;28: 328-337

La sacarosa aporta el 20% de la energía total, lo cual duplica la recomendación establecida para este carbohidrato (10%). Esto constituye un factor de riesgo coronario, pues el elevado consumo de sacarosa genera un incremento en los niveles de triglicéridos y una reducción en los niveles de las lipoproteínas de alta densidad (HDL) (2,30). Adicionalmente, constituye también un factor importante en el desarrollo de sobrepeso y obesidad (2,30). Las principales fuentes de sacarosa en la dieta de los adolescentes son el azúcar, las gaseosas, los confites y golosinas, y los refrescos envasados (Figura 6).

**Figura 6. Contribución porcentual de diferentes alimentos al consumo de sacarosa de los adolescentes costarricenses**



Los alimentos disponibles en las sodas de los centros educativos demostraron ser ricos en sacarosa. Las gaseosas, en envase de 354 ml, aportan 45 gramos de sacarosa, y algunos refrescos envasados entre 30-35 gramos (Cuadro 6). Un adolescente con un consumo energético de 2500 calorías debería consumir, como máximo, 63 gramos de azúcar. Si este joven consume en el colegio una gaseosa regular en un recreo y otro refresco envasado en otro recreo, estaría consumiendo 75 gramos de azúcar. Ello no le permitiría consumir más azúcar durante el día, lo cual es poco factible.

**Cuadro 3. Contenido de sacarosa (gramos) en una porción de algunos alimentos expendidos en sodas escolares y colegiales**

Alimentos	Sacarosa (gramos)
Gaseosa regular* (354 ml)	45 (9 SOBRES DE AZÚCAR)
Tropical* (335 ml)	35 (7 SOBRES DE AZÚCAR)
Hi C* (225 ml)	32 (6 SOBRES DE AZÚCAR)
Briko*	31 (6 SOBRES DE AZÚCAR)
Apretado**	32 (6 SOBRES DE AZÚCAR)
Galleta dulce (33 g)*	6 (1 SOBRES DE AZÚCAR)

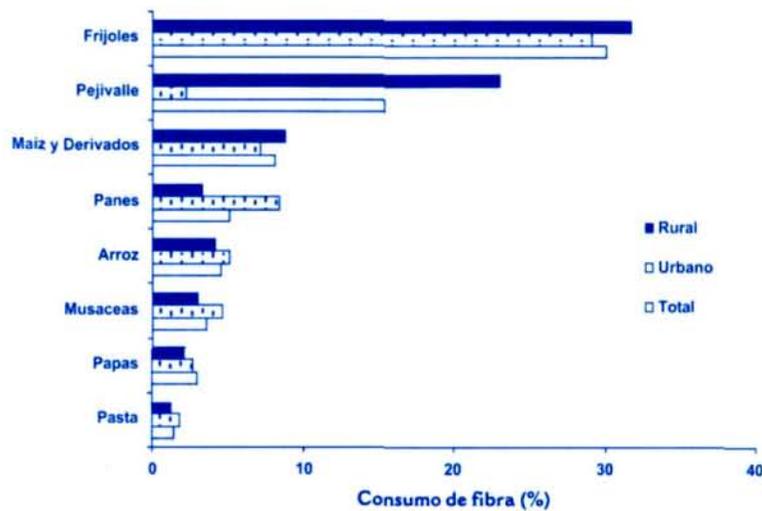
\* información tomada de la etiqueta del producto

\*\* contenido de sacarosa estimado de la receta

**Fibra.** El consumo promedio de fibra fue 11.2 gramos /1000 calorías, siendo mayor en el área rural y en los hombres. Al analizar individualmente este consumo según la regla “Edad + 5”, más del 55% de los adolescentes, particularmente los urbanos y las mujeres, mostraron un consumo bajo. Es importante destacar que “Edad + 5” representa el consumo mínimo recomendado, pues la ingesta diaria de fibra debería oscilar entre “Edad + 5” y “Edad + 10”. Las principales fuentes de fibra en la dieta de los adolescentes la constituyen, en orden descendente, los frijoles, el peñibaye, y el maíz y sus derivados (Figura 7). El alto aporte del peñibaye al consumo total de fibra debe ser

considerado como un sesgo, ello debido a la época de recolección de los datos.

**Figura 7. Contribución porcentual de diferentes alimentos al consumo de fibra de los adolescentes costarricenses**



Monge-Rojas R. J Adolesc Health 2001;28: 328-337

## Conclusiones

La dieta de los adolescentes estudiados presenta una serie de características que la definen como un factor de riesgo para enfermedad cardiovascular. En aproximadamente 27% de los jóvenes estudiados, particularmente aquellos urbanos, el consumo de grasa total excede las recomendaciones del Consejo de Enfermedad Cardiovascular en Jóvenes de la Asociación Americana del Corazón (máximo 30% del total de energía) (30). Este porcentaje se incrementa a 46% al considerar la recomendación establecida para Costa Rica (máximo 25% del total de energía) (31).

**Cuadro 4. Porcentaje de adolescentes costarricenses que exceden las recomendaciones dietéticas de la Asociación Americana del Corazón para reducir el riesgo de Enfermedad Cardiovascular**

Recomendación dietética	Urbanos	Rurales	Total
Grasa total > 30% VET	37	18**	27
> 25% VET	55	37**	46
Ácidos grasos saturados > 10% VET	45	28**	36
Ácidos grasos poliinsaturados < 7% VET	69	74	71
Relación P/S < 1	82	82	82
Colesterol > 100 mg/ 1000 Kcal	52	51	51
Relación CSI < 25	78	60**	69
Fibra < 10g/1000 Kcal	75	30**	52
Sacarosa > 10% VET	68	62	65

p<0.01 Monge-Rojas R. J Adolesc Health 2001; 28: 328-337

El 45% de los adolescentes urbanos presentan una ingesta de ácidos grasos saturados mayor al 10%. La ingesta de ácidos grasos poliinsaturados fue inferior al 7% en más del 70% de los jóvenes estudiados, y la ingesta de colesterol fue mayor a los 100 mg/ 1000 Kcal en cerca del 50% de los adolescentes. La relación P/S fue inferior a 1 en el 82% de los casos y el CSI superior a 25 en más del 60% de los jóvenes incluidos en el estudio. Tanto la relación P/S como el índice CSI indican que la dieta de los adolescentes es aterogénica. El consumo de fibra fue menor a 10 gramos /1000 Kcal en el 75% de los adolescentes urbanos y en el 30% de los rurales, mientras que el consumo de sacarosa fue marcadamente elevado (mayor del 10% del consumo total de energía) en más del 60% de los adolescentes.

El desbalance evidenciado en la ingesta de ácidos grasos saturados y en la ingesta de carbohidratos hace suponer que la dieta estaría contribuyendo en forma importante a modificar los niveles de las lipoproteínas de baja y alta densidad, tal y como lo sugiere la evidencia

científica (1,2,30). Ante esta situación se hace necesario modificar la ingesta de estos nutrientes entre los adolescentes para reducir el riesgo de enfermedad cardiovascular en la edad adulta, pues la evidencia científica indica que el patrón alimentario de niños y adolescentes es un predictor del patrón alimentario del adulto (2,3).

Los resultados del estudio señalan que los alimentos disponibles actualmente en las sodas de los centros educativos contribuyen en forma importante al elevado consumo diario de grasa saturada y sacarosa. La disponibilidad de dichos alimentos en las sodas de los colegios indica que el sistema educativo no contribuye a promover hábitos alimentarios saludables entre los adolescentes.

### **Recomendaciones**

Es necesario elaborar guías alimentarias específicas para adolescentes, que sirvan como herramienta para generar adolescentes bien informados y motivados para elegir alimentos saludables. A su vez, es imprescindible avocarse a la creación de ambientes que promuevan y faciliten la elección de alimentos saludables. En este sentido, urge cambiar el tipo de alimentos disponibles en las sodas de los colegios por otros que contribuyan a la adopción de hábitos alimentarios saludables. A su vez, es importante presentar los alimentos como proveedores de nutrientes, y no solamente como vehículos para saciar el hambre.

## Referencias

1. Willet WC. Nutritional epidemiology. 2nd edition. New York. NY:Oxford University Press, 1998.
2. Berenson G, Srinivasan S, Nicklas T. Atherosclerosis: a nutritional disease of childhood. *Am J Cardiol* 1998;82:22T-29T.
3. Story M, Neumark-Sztainer D, French S. Individual and environmental influence on adolescent eating behavior. *J Am Diet Assoc* 2002; 102:S40-S51.
4. Must A, Jaques PF, Dallal GE, Bajema CJ, Dietz WH. Long-term morbidity and mortality of overweight adolescents: a follow-up of the Harvard Growth Study of 1922 to 1935. *N Engl J Med* 1992; 327: 1350-1355.
5. Di Pietro L, Mossberg HO, Stumkard AJ. A 40-year history of overweight children in Stockholm: life-time overweight, morbidity, and mortality. *Int J Obes* 1994; 18: 585-590.
6. Fruhbeck G. Childhood obesity: time for action, not complacency. *BMJ* 2000;320:328-329.
7. Shannon C, Story M, Fulkerson J, French S. Factors in the school cafeteria influencing food choices by high school students. *J Sch Health* 2002, 72: 229-234

8. Dollahite J, Hosig K, Adeleti K, Rodibough R, Holmes T. Impact of a school-based community intervention. *JNE* 1998; 30:289-301.
9. Garrow JS. Importance of obesity. *BMJ* 1991;303:704-706.
10. World Health Organization. Physical status: The use and interpretation of anthropometry. WHO Tech. Rep. Series 854: Switzerland: WHO, 1995.
11. World Health Organization. Obesity: preventing a managing the global epidemic. WHO Tech. Rep Series 894. Switzerland: WHO, 2000.
12. Madrigal J. La construcción de índices. San José, Costa Rica: editorial de la UCR, 1997.
13. Ministerio de Economía, Industria y Comercio. Dirección General de Estadística y Censos, División territorial administrativa. Costa Rica: DGEC, Costa Rica, 1996.
14. Rüdiger von Kries, Berthold Koletzko, Thorsten Sauerwald, Erika von Mutius, Dietmar Barnert, Veit Grunert, and Hubertus von Voss. Breast feeding and obesity: cross sectional study. *BMJ* 1999;319:147-150.
15. Hediger ML, Overpeck MD, Kuczmarski RJ, June MA. Association between Infant Breastfeeding and Overweight in Young Children. *JAMA* 2001; 285(19):2453-2460.

16. Gillman MW, Rifas-Shiman SL, Camargo CA, Berkey CS, Frazier AL, Rockett HR, Alison EF, Colditz GA. Risk of Overweight Among Adolescents Who Were Breastfed as Infants. *JAMA* 2001;285(19):2461-2467.
17. Rolland-Cachera MF, Deheeger M, Ballisle F, Sempe M, Guillaud-Bataille M, Patois E. Adiposity rebound in children: a simple indicator for predicting obesity. *Am J Clin Nutr* 1984; 39:129-135.
18. Mack RW, Johnston FE. The relationship between growth in infancy and growth in adolescence: report of a longitudinal study urban black adolescents. *Hum Biol* 1976; 48:493-711.
19. Whitaker RC, Wright JA, Pepe MS, Seidel KD, Dietz WH. Predicting obesity in young adulthood from childhood and parental obesity. *N Engl J Med*. 1997;337:869-873.
20. Gortmaker SL, Must A, Sobol AM, Peterson K, Colditz GA, Dietz WH. Television viewing as a cause of increasing obesity among children in the United States, 1986-1990. *Arch Pediatr Adolesc Med*. 1996;150:356-362.
21. Taras HL, Gage M. Advertised foods on children's television. *Arch Pediatr Adolesc Med*. 1995;149:649-652.
22. Robinson TN. Reducing children's television viewing to prevent obesity: a randomized controlled trial. *JAMA*. 1999; 282:1561-7.

23. Epstein LH, Valoski A, Wing RR, McCurley J. Ten-year follow-up of behavioral, family-based treatment for obese children. *JAMA*. 1990;264:2519-2523.
24. Teufel NI, Perry CL, Story M, Flint-Wagner HG, Levin S, Clay TE, Davis SM, Gittelson J, Altaha J, Pablo JL. Pathways family intervention for third-grade American Indian children. *Am J of Clinical Nutrition*. 1999; 69(4 Suppl):803S-809S.
25. Flodmark OE, Ohlsson O, Rydén O, Sveger T. Prevention of progression to severe obesity in a group of obese schoolchildren treated with family therapy. *Pediatrics* 1993; 91: 550-884.
26. Nader PR. The role of the family in obesity prevention and treatment. In: Williams CL, Kimm SYS. Editors. *Prevention and treatment of childhood obesity*. Ann NY Acad Sci 1993; 699:147-153.
27. Macaulay AC, Paradis G, Potvin L, Cross EJ, Saad-Haddad C, McComber A, Desrosiers S, Kirby R, Montour LT, Lamping DL, Leduc B, Rivard M. The Kahnawake Schools Diabetes Project: intervention, evaluation, and baseline results of a diabetes primary prevention program with a native community in Canada. *Preventive Medicine*. 1997; 26:779-90.
28. Tritos NA, Mantzoros CS: Leptin: its role in obesity and beyond. *Diabetologia* 1997; 40:1371-1379.
29. Monge-Rojas R. Dietary intake as a cardiovascular risk factor in Costa Rican adolescents. *J Adolesc Health* 201; 28:328-337.

30. Willians C, Hayman L, Daniels S, Robinson T, Steinberg J, Parion S, Bazzane T. Cardiovascular health in childhood. Statement for health professionals from the Committee on Atherosclerosis, Hypertension and Obesity in the young (AHOY) of the Council on cardiovascular disease in the young, American Heart Association. *Circulation* 2002; 106:146-160.
31. Muñoz L, Murillo S, ED. Guías alimentación. Lineamientos metodológicos y criterios técnicos. San José: Costa Rica, 1995.
32. Monge-Rojas, Nuñez HP, Garita C, Chen-Mok M. Psychosocial aspects of Costa Rican adolescents' eating and physical activity patterns. *J Adolesc health* 2002; 31:212-219.

