

ESTADO NUTRICIONAL, PATRÓN ALIMENTARIO Y TRANSICIÓN NUTRICIONAL

en escolares de Donmatías (Antioquia)

JAVIER ROSIQUE GRACIA^A (javier.rosique@siu.udea.edu.co),

ANDRÉS FELIPE GARCÍA^A Y BRESNHEV A. VILLADA GÓMEZ^{B,C}

Resumen

Con la finalidad de analizar la posible transición alimentaria y nutricional en Donmatías, y compararla con otros estudios a nivel microgeográfico, se ha determinado el estado nutricional de 197 escolares (2-11 años) por antropometría. La desnutrición crónica ($z < -2$) fue baja (1,52%) y no hubo desnutrición aguda. El exceso de peso (25,39%), y el sobrepeso y la obesidad conjuntamente (26,70%) resultaron altos. Aunque el exceso de grasa subcutánea fue mayor en niños que en niñas, no fue significativo. En el patrón alimentario abundaron los alimentos energéticos en detrimento de otros grupos de alimentos en concordancia con el exceso nutricional observado. El estudio comparativo apoya la transición nutricional, junto con la asociación entre las necesidades básicas insatisfechas (NBI) y los indicadores nutricionales.

PALABRAS CLAVE: estado nutricional, patrón alimentario, transición nutricional, sobrepeso.

NUTRITIONAL STATUS, FOOD PATTERN AND NUTRITION TRANSITION IN SCHOOL CHILDREN FROM DONMATÍAS (ANTIOQUIA)

Abstract

To analyse the potential food and nutritional transition in Donmatías, and to compare it with other Colombian studies at the micro-geographic level, we have determined the nutritional status of 197 school children (2-to-11 years) by anthropometry. We found 1.52% of chronic under-nutrition ($z < -2$) and no cases of acute under-nutrition. Excess weight (25.39%), overweight and obesity jointly (26.70%) were high. The greater subcutaneous fat in boys than in girls was not significant. The dietary pattern was composed mainly by energetic foods in agreement with the energy excess found in the sample. The comparative findings, together with the association between the index of minimum basic needs (MBN) and nutrition indicators, support nutrition transition.

KEYWORDS: nutritional status, food patterns, nutrition transition, overweight.

A Departamento de Antropología, Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia.

B Grupo Medio Ambiente y Sociedad, Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia.

C Departamento de Gestión Ambiental, Integral S. A. S.

INTRODUCCIÓN

La tendencia a acumular reservas en el tejido graso cuando la alimentación y el patrón de actividad lo permiten, probablemente ha facilitado la supervivencia humana en el pasado (Lastra y Lastra 2005). En sociedades sometidas a la escasez de alimentos, y en particular entre cazadores-recolectores, la supervivencia de los menores depende de la capacidad de afrontar con éxito la demanda energética que supone luchar contra las infecciones de la infancia y responder, al mismo tiempo, a las necesidades de su crecimiento físico (Weiner 1980). No obstante, los estudios de ecología humana en poblaciones actuales y del pasado, en zonas de agricultura temprana, han mostrado que las grandes hambrunas han sido más frecuentes en sociedades agrícolas que en las sociedades tradicionales de cazadores-recolectores (Flannery 2009). Las sociedades amazónicas tradicionales mantienen un consumo moderado de energía y cuentan con un estado nutricional aceptable hasta que tienen contacto con las sociedades campesinas y se inicia su aculturación (Morán 1993, 97). La acumulación de energía de reserva permite, en particular, la adaptación humana a los ambientes alimentarios de agricultura simple con fuerte estacionalidad en las cosechas (Haas y Harrison 1977), ya que el uso de la energía de reserva corporal en las épocas de escasez permite afrontar las tareas básicas de modo razonable.

Estas observaciones hacen necesaria en la antropología biológica la hipótesis de los genes ahorradores (*thrifty genes*) para explicar la abundancia de fenotipos que, en las sociedades actuales, fácilmente acumulan grasa y energía de reserva en circunstancias de una alimentación menos incierta que en el pasado y con un cierto patrón de sedentarismo propio de la sociedad urbana (más alejada de los gastos extremos de energía física). La hipótesis de los genes ahorradores fue propuesta por Neel (1962) para explicar las altas frecuencias de diabetes, y después fue extendida a la obesidad. Según dicha hipótesis, los individuos con genes ahorradores poseen un bagaje genético ventajoso en el modelado que la selección natural pudo ejercer sobre las poblaciones en situaciones de escasez, pero desventajoso en el mundo actual por conducir fácilmente a la diabetes de tipo 2, a la obesidad y al síndrome metabólico.

Por esta razón, a medida que la inseguridad alimentaria cede su terreno, en las sociedades modernas se comienza a dibujar

un panorama en el que el sobrepeso y la obesidad crecen en importancia, en contraste con la desnutrición que caracterizaba a las sociedades tradicionales. El consecuente detrimento de la salud pública se comprueba con el crecimiento de los problemas facilitados por el exceso de peso y la obesidad, como la resistencia a la insulina, la diabetes tipo 2, el síndrome metabólico y las enfermedades cardiovasculares (Pineda 2008). El sobrepeso y la obesidad no solo caracterizan biológicamente la condición de bastantes adultos sino también de muchos escolares. La obesidad infantil se asocia a presión arterial elevada, diabetes, enfermedades respiratorias, desórdenes ortopédicos y, a veces, a trastornos psicológicos y académicos (Datar, Sturm y Magnabosco 2004); además, los niños obesos tienen más probabilidad de ser obesos en la adultez (Serdula et ál. 1993). Muchos países latinoamericanos tienen ya prevalencias de sobrepeso y obesidad en la infancia y en la adolescencia superiores a las de desnutrición crónica y talla baja (De Onis y Blössner 2000), aunque se debe notar que en Latinoamérica la transición a este tipo de prevalencias no es uniforme entre las regiones, ni en los diversos estatus socioeconómicos y grupos étnicos.

La transición económica que siguió a la industrialización vino asociada a otra serie de transiciones en la demografía, en la epidemiología y en la nutrición (Gardner y Halweil 2000; López de Blanco y Carmona 2005; Popkin 2002a). Los países latinoamericanos han evolucionado hacia diferentes estadios de transición nutricional que muestran un incremento del exceso de peso en todos los grupos de edad, pero particularmente en las mujeres adultas, con aumentos importantes de la prevalencia de sobrepeso, obesidad e hiperlipidemias (Vio y Albala 2000a). Además, muestran una tendencia hacia la disminución de la prevalencia de déficit de peso y estatura en todas las edades (Barría y Amigo 2006), sin eliminar del todo la presencia de desnutrición en la familia y en la comunidad (Popkin 2002b).

La desnutrición es un problema prevalente en las sociedades tradicionales de Colombia, entre los indígenas embera (Rosique et ál. 2010) y en algunas sociedades sin gran contacto con la economía monetaria, como pescadores de los litorales y de aguas continentales (Rosique, Chaves y Pérez 2010). Las comunidades indígenas embera, de hecho, no presentan una transición económica y demográfica; entre ellas se observan pirámides de población de base amplia en las que más del 50% de los efectivos

son menores de quince años, y tienen una economía tradicional (Gálvez et ál. 2007). Además, su transición epidemiológica o nutricional es poco notable y depende en gran parte de su grado de aculturación y de su contacto con la sociedad occidental. La transición epidemiológica se basa en la sustitución de las enfermedades transmisibles por las no transmisibles como principal problema de salud, y en el desplazamiento de la morbilidad y la mortalidad de los grupos de población jóvenes a los de edad avanzada.

La coexistencia de la desnutrición y la obesidad caracteriza a las sociedades en transición nutricional (Burns 2004), mientras que la prevalencia del sobrepeso y la obesidad como principal problema epidemiológico de malnutrición caracterizan a las sociedades que han finalizado su transición. La transición nutricional, por el aumento de obesos y la reducción del bajo peso y la baja estatura, está acompañando el desarrollo económico en América Latina (Barría y Amigo 2006). En Colombia se puede sustentar que la transición se detecta en gran parte de las poblaciones urbanas (Tovar et ál. 2008).

Los estudios realizados en los últimos años acerca del estado nutricional de los hogares colombianos han proporcionado una imagen de contrastes, en la que coexisten la desnutrición y la obesidad. En Antioquia el tipo de hogar más frecuente está integrado por adultos obesos y niños o adolescentes sin bajo peso, seguido del tipo de hogar en que coexisten el bajo peso en los niños y la obesidad en los adultos (Benjumea, Estrada y Álvarez 2006). En Bogotá, recientemente, la prevalencia de la desnutrición crónica en niños entre 5 y 12 años es más baja (9,8%) que la del sobrepeso y la obesidad conjuntamente (11,1%) (McDonald et ál. 2009).

La recolección de datos antropométricos y la observación del patrón alimentario son útiles para explorar las relaciones entre el estado nutricional, los hábitos alimentarios y los fenómenos de cambio biológico, social y cultural. El cambio de la estructura de la dieta, desde una tradicional a una más globalizada, ha sido entendido en varios estudios como una causa de la transición nutricional (Popkin 1993). Las transformaciones en la dieta y los estilos de vida, a su vez, han sido consecuencia de la industrialización, la urbanización, el desarrollo económico y la globalización del mercado, con profundas consecuencias sobre la salud y el estado nutricional de las poblaciones (Orden et ál. 2005). Los cambios en los patrones de alimentación muestran, en general, la sustitución

de una dieta “tradicional” rica en cereales, vegetales y tubérculos y baja en grasas y proteína animal (Milio 1990), por una dieta “occidental” rica en grasas —en particular saturadas—, azúcares, alimentos procesados y proteínas de origen animal y baja en fibras y carbohidratos complejos (López de Blanco y Carmona 2005). Las dietas occidentales y globalizadas favorecen el llamado ambiente obesogénico, caracterizado por una oferta ilimitada de alimentos más densos en energía y más grasos, y bebidas (gaseosas) de baja calidad nutricional pero con gran atractivo organoléptico y ricas en azúcares, presentados en raciones cada vez más grandes y a un costo asequible (Aranceta 2002). Lo anterior, sumado a la generalización de los estilos de vida sedentarios, da como resultado un escenario caracterizado por un incremento de la obesidad y de enfermedades crónicas como las cardiovasculares, la diabetes y el cáncer (Vio y Albala 2000b).

Teniendo en cuenta estos antecedentes, el presente estudio investiga el estado nutricional y el patrón alimentario de una muestra de población escolar del municipio de Donmatías (Departamento de Antioquia), con el fin de establecer su posible asociación con procesos de transición alimentaria y nutricional que han preocupado a algunas instituciones de este municipio, alarmadas por la obesidad y los problemas de salud de la comunidad. También se pretende explorar la hipótesis de que las localidades que experimentan una transición económica más intensa tienen así mismo una transición nutricional más adelantada, para lo cual se ha comparado el perfil de malnutrición con el observado en otros estudios colombianos a nivel microgeográfico, para regiones de las que se dispone de datos económicos. Esto puede ayudar a descartar, en este estudio, otras causas de incremento de la malnutrición no relacionadas con la transición.

METODOLOGÍA

Población y muestra

Donmatías se encuentra ubicado en la cordillera Central, en el norte del departamento de Antioquia, a 2.200 m. s. n. m. Desde la década de 1920 se desarrolló un proyecto hidroeléctrico en la región del altiplano de Santa Rosa de Osos que comprometió

de manera directa a los municipios de Donmatías, Entrerriós, Gómez Plata, Carolina y Belmira, entre otros. En este proyecto de infraestructura participó mano de obra de la región, antes dedicada a la agricultura de subsistencia y al comercio o intercambio de bienes por oro. El agricultor tradicional de Donmatías se convirtió en obrero asalariado y de manera temporal incrementó su nivel de vida, por lo menos durante la construcción del proyecto. Sin embargo, los pobladores debieron afrontar la alteración de sus sistemas culturales, sus prácticas, usos y costumbres, y aceptar otros valores traídos por la población foránea que llegó en busca de empleo (Murillo 2006). En la década de los sesenta Donmatías conoció el auge de la industria de manufactura de textiles, y entre los ochenta y los noventa se inició la época de la migración a Estados Unidos. El resultado de dicha migración fue la formación de una colonia en East Boston (Massachusetts), una *comunidad transnacional* con fuertes lazos afectivos con las familias de origen (Gómez 2004). Donmatías ha sido permeable desde entonces a las modas norteamericanas, entre ellas algunas costumbres alimentarias.

La demografía de la cabecera municipal de Donmatías se redujo entre 1993 y 2002 de 8.336 habitantes a 5.383 habitantes, principalmente como consecuencia de la emigración, según censos del Sisbén, y aumentó después a 11.397 habitantes (Departamento Administrativo Nacional de Estadística [DANE] 2005). Actualmente, además de la producción pecuaria y de ser una importante zona lechera, en Donmatías hay una economía pujante de confección de ropa de marcas internacionales. El índice de personas que viven con necesidades básicas insatisfechas (NBI), del 18,7%, es comparable al de Medellín (12,4%), y se encuentra en el valor más bajo de la región, como se puede ver en la figura 1, según la información del DANE (2005). La calidad de vida en la cabecera tiene mejores indicadores que en el medio rural, y de hecho el cociente rural/urbano para el NBI es de 2 en Donmatías y de 2,4 en el norte de Antioquia.

La muestra estudiada estuvo conformada por los escolares de la Institución Educativa Rayuela, de nivel socioeconómico medio y alto (estratos 2 y 3) según la clasificación intrarregional específica, y se diseñó con criterios de exhaustividad para incluir al 100% de los estudiantes. La población escolar de la institución es representativa de la zona urbana, debido a que los estratos 2

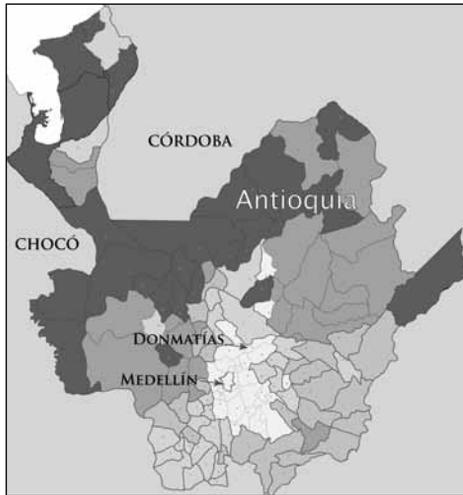


FIGURA 1. DISTRIBUCIÓN DEL ÍNDICE NBI POR MUNICIPIOS EN EL DEPARTAMENTO DE ANTIOQUIA

Nota: Se muestra con tonos de gris el mapa del índice de NBI (proporción de viviendas con necesidades básicas insatisfechas). Donmatías y Medellín se encuentran entre los municipios de color claro (5,4 a 20,7% de viviendas con NBI con respecto a la población total); los tonos más oscuros cerca de Chocó y Córdoba corresponden a municipios en los que las NBI se presentan en el 52,4% de las viviendas de la población censal. Los tonos intermedios poseen valores de NBI entre los extremos citados.

Fuente: Mapa modificado por los autores a partir del módulo de consulta en línea del Censo de 2005 en <http://www.dane.gov.co/>

y 3 son mayoritariamente urbanos, mientras que el estrato 1 corresponde más a la zona rural. La evaluación antropométrica de los escolares se realizó durante una campaña de recolección de información realizada en 2005, una sola vez (muestra transversal), colectando la totalidad de niños y niñas escolarizados, 197 personas de ambos sexos, 93 varones y 104 mujeres, cuyas edades estaban entre los 2 y los 11 años.

Antropometría

Las variables medidas fueron talla (en cm), peso (en kg) y los espesores de los pliegues cutáneos tricipital y subescapular (en mm). Para hacer las mediciones se usó un estadiómetro portátil marca Seca (precisión ± 1 mm), una balanza electrónica

Tanita portátil (precisión ± 100 g) y un calibre de grasa tipo Lange (precisión ± 1 mm). Las medidas fueron realizadas por un solo antropometrista entrenado (Andrés F. García) y con una metodología estandarizada, en el Laboratorio de Antropología Biológica de Universidad de Antioquia, para reducir el error técnico de medida (ETM) hasta los valores de tolerancia, con la ayuda de un supervisor. Los ETM del antropometrista fueron del 4% para los pliegues cutáneos y menores del 1% para las demás medidas. La recolección de datos siguió el protocolo de medidas del International Biological Program (IBP) (Weiner y Lourie 1981).

A partir de las medidas de peso y talla se obtuvieron los indicadores nutricionales de peso-edad (P/E), talla-edad (T/E) y peso-talla (P/T), y se clasificaron sus valores de acuerdo con las referencias del National Center for Health Statistics (NCHS), propuestas por la Organización Mundial de la Salud en 1983 para uso internacional. No se adoptaron referencias más recientes para facilitar la comparación con los estudios anteriores sobre Donmatías. La medida estadística utilizada para la clasificación y diagnóstico nutricional fue el puntaje-Z ($Z_{ij} = X_{ij} - m_j / s_j$; el puntaje-Z del sujeto i perteneciente al grupo de edad y sexo j se calcula como diferencia de su medida [X_{ij}] respecto a la media [m_j] y dividida por la desviación típica [s_j] del grupo de referencia). Los puntajes $Z < 0$ muestran que el indicador del sujeto es bajo con respecto a la referencia, y los puntajes $Z > 0$ muestran que el indicador es alto. Los puntajes $Z < -2,0$ identifican los casos de desnutrición en los tres indicadores, y los puntajes $Z \geq 1,0$ identifican los casos de exceso de peso (P/E), de sujetos altos (T/E) y de sobrepeso u obesidad (P/T). Estos puntos de corte han sido adoptados tradicionalmente en los estudios nacionales en Colombia y son reconocidos en la investigación con niños y adolescentes (Restrepo 2000).

Por su parte, los indicadores de adiposidad fueron el resultado de comparar la sumatoria de los pliegues cutáneos tricipital y subescapular de los niños y niñas con el sistema de clasificación que propone Restrepo (2000) a partir de las recomendaciones hechas por la Organización Mundial de la Salud (Johnson et ál. 1977). La clasificación utilizada, finalmente, fue: grasa baja ($<$ percentil 15), grasa adecuada (\geq percentil 15 y $<$ percentil 85), exceso de grasa (\geq percentil 85 y $<$ percentil 95) y obesidad (\geq percentil 95). La asociación estadística de las frecuencias encontradas con el sexo se sometió al test de chi-cuadrado (para un nivel de

significación del 5%), mediante el programa estadístico SPSS v. 13.0 licenciado a la Universidad de Antioquia.

Patrón alimentario

La técnica utilizada para evaluar el patrón alimentario fue el método de registro del diario personal (Menchú 1994) por autorreporte, con el que se usó un formato estructurado de seguimiento durante tres días de la semana (lunes, miércoles y sábado) y se analizaron los seis momentos que componen el esquema tradicional de distribución de las comidas diarias en la zona rural de Medellín (Maya 1998)¹. Las madres accedieron a formar parte de un programa de capacitación para el control de calidad del registro alimentario de los niños. Además, los alimentos de la dieta fueron clasificados en nueve grupos de acuerdo con su composición nutricional, siguiendo, con modificaciones menores, las guías del Instituto Colombiano de Bienestar Familiar y el Ministerio de Salud (2000). La frecuencia del grupo de las grasas en el estudio representa las de adición. Los datos recogidos se basan en la frecuencia de cada alimento en los tres días de la semana, sin tener en cuenta la cantidad. La información conseguida se sintetizó también por grupos de alimentos, y así se obtuvo el patrón alimentario promedio por individuo/día y por comidas distribuidas en los seis momentos del día.

1 En la zona rural de Medellín la ingesta de alimentos, según Maya (1998), se distribuye en seis momentos, en su esquema tradicional: tragos, desayuno, mediodía, almuerzo, *algo*, comida y merienda. Pero para la población infantil y adolescente de este estudio no se consideraron los tragos porque no fueron relevantes en la prueba piloto. De ese modo, el estudio de la distribución de alimentos en seis momentos es suficiente.

Indicadores de transición

El índice de necesidades básicas insatisfechas (NBI), adoptado por el censo nacional del DANE (2005) como un indicador de la calidad de vida y del desarrollo para definir los umbrales de pobreza, ha sido usado en la presente investigación con el fin de observar su posible asociación con los indicadores nutricionales. La construcción del NBI para los municipios realizada por el DANE (2005) tiene en cuenta la adecuación física de la vivienda (materiales de las paredes y el piso), el hacinamiento, la falta de servicios sanitarios adecuados, la dependencia económica de los integrantes

del hogar y los niños en edad escolar que no asisten a la escuela. Se ha empleado un análisis de asociación lineal mediante el cálculo de la r de Pearson entre los indicadores nutricionales y el NBI. La reducción del NBI con respecto al promedio nacional se asumió como transición económica. Además, un análisis de la clasificación jerárquica (análisis de *cluster*), por el método del conglomerado promedio (*average linkage*) entre grupos, ha permitido comparar una serie de estudios poblacionales cronológicamente cercanos (Chaves 2009; Gálvez et ál. 2007; Hernández 2009; Pérez 2009; Rosique y Martínez 2010). La finalidad del análisis es evaluar la hipótesis de que las localidades con una transición económica más acentuada reducen su frecuencia de desnutrición y aumentan la de sobrepeso y obesidad con relación a los promedios nacionales. De los estudios comparados se extrajeron los datos de desnutrición crónica, sobrepeso y obesidad hasta los diez años; las evaluaciones incluidas en estos estudios tienen en común el uso de las mismas referencias diagnósticas de la Organización Mundial de la Salud (1983).

RESULTADOS

Estado nutricional

La clasificación nutricional de los puntajes Z individuales para la muestra total (tabla 1), sin importar el sexo, evidenció un 0,50% de casos con déficit de P/E (desnutrición global) y un 1,52% con déficit de T/E (desnutrición crónica), pero no se encontró déficit de P/T (desnutrición aguda). La normalidad nutricional (sin riesgos) se encontró en más del 70% de los casos, aunque los problemas de exceso superaron a los de déficit nutricional en ambos sexos. El 25,39% de los casos presentó exceso de P/E (exceso de peso), el 14,22% exceso de T/E (sujetos altos) y el 26,70% exceso de P/T (sobrepeso y obesidad, conjuntamente).

Entre los niños hubo una proporción mayor de casos de exceso de peso y de sujetos altos que entre las niñas, pero menor de sobrepeso y obesidad (25,3% contra 28,0%) hasta los 9 años (tabla 1). Los casos de exceso de peso entre los niños aumentaron considerablemente desde los 5 años en adelante, en comparación con las niñas. No obstante, ninguna de estas diferencias

por sexos fue significativa en términos estadísticos al analizar la distribución de frecuencias entre sujetos normales, en exceso y en déficit (tabla 1), para P/E —chi-cuadrado (2 g.l.) = 2,055, $p > 0,05$ —, T/E —chi-cuadrado (2 g.l.) = 0,588, $p > 0,05$ — y P/T —chi-cuadrado (1 g.l.) = 1,58, $p > 0,05$ —.

TABLA 1. CLASIFICACIÓN DEL ESTADO NUTRICIONAL A PARTIR DEL PESO PARA LA EDAD (P/E), ESTATURA PARA LA EDAD (T/E) Y PESO PARA LA ESTATURA (P/T)

Clasificación		Normal			Exceso ¹			Déficit ²		
Indicador	Sexo	Niños	Niñas	Total	Niños	Niñas	Total	Niños	Niñas	Total
		P/E	n ³	66	80	146	27	23	50	0
	%	70,97	76,91	74,11	29,03	22,15	25,39	0,00	0,94	0,50
T/E	n ³	77	89	166	14	14	28	2	1	3
	%	82,80	85,58	84,26	15,05	13,46	14,22	2,15	0,96	1,52
P/T	n ⁴	62	67	129	21	26	47	0	0	0
	%	74,70	72,04	73,30	25,30	27,96	26,70	0,00	0,00	0,00

1 Casos con $Z \geq 1,0$. En P/E es exceso de peso; en T/E, sujetos altos y en P/T, sobrepeso y obesidad (conjuntamente).

2 Casos con $Z < -2,0$. En P/E es desnutrición global; en T/E, desnutrición crónica y en P/T, desnutrición aguda.

3 Las frecuencias por sexos se refieren a 93 niños y 104 niñas y los totales, a 197 sujetos de 2 a 11 años.

4 Para P/T se obtuvieron las frecuencias de los sujetos de 2 a 9 años ($n = 176$), 83 niños y 93 niñas.

Fuente: Resultados originales del presente artículo.

Adiposidad

Considerando toda la muestra y combinando los sexos (tabla 2) se encontró que más de la mitad de los casos (60,5%) estaba en el rango de grasa adecuada, el 15,2% en obesidad, el 21,8% en exceso de grasa y solo el 2,5% en déficit. En los niños fue mayor el exceso de grasa que en las niñas (24,7% y 19,2%), pero se presentaron menos casos de adecuación de grasa (58,0% contra 62,5%) y de déficit (2,1% contra 2,8%), mientras que la obesidad se presentó en una proporción muy similar (15,0 y 15,3). No obstante, el efecto del sexo no fue significativo estadísticamente —chi-cuadrado (3 g.l.) = 0,948, $p > 0,05$ — en la distribución de las frecuencias.

TABLA 2. CLASIFICACIÓN DE LA SUMATORIA DE PLIEGUES EN NIÑOS DE 2 A 11 AÑOS SEGÚN EL SEXO

		Obesidad	Exceso de grasa	Grasa adecuada	Déficit de grasa	Total
Varones	n	14	23	54	2	93
	%	15,0	24,7	58,0	2,1	100
Mujeres	n	16	20	65	3	104
	%	15,3	19,2	62,5	2,8	100
Total	n	30	43	119	5	197
	%	15,2	21,8	60,5	2,5	100

Fuente: Resultados originales del presente artículo.

Patrón alimentario de los escolares

Los grupos de alimentos que presentaron mayor frecuencia (tabla 3) en la dieta diaria, en la semana estudiada, fueron los cereales (22,66%) y los azúcares y dulces (21,62%), aunque también se destacaron el grupo de las carnes, los huevos, las leguminosas secas y las mezclas de carnes con vegetales (15,74%) y los lácteos (14,23%), con frecuencias superiores al 14%.

TABLA 3. DISTRIBUCIÓN DE LA FRECUENCIA DIARIA POR GRUPOS DE ALIMENTOS

Grupo de alimentos	Frecuencia x pers./día (%)
Cereales	22,66
Azúcares y dulces	21,62
Cárnicos, huevos, leguminosas secas y mezclas de cárnicos con vegetales	15,74
Lácteos	14,23
Hortalizas, leguminosas verdes y verduras	7,43
Raíces, tubérculos y plátanos	6,71
Frutas	6,33
Snacks	3,15
Grasas	2,13
Total	100,00

Fuente: Resultados originales del presente artículo.

La distribución de la dieta en los seis momentos estudiados cronológicamente —desayuno, mediodía, almuerzo, algo (a media tarde), comida y merienda— mostró que un desayuno habitual (tabla 4) estaba compuesto principalmente por cereales,

grasas, cárnicos, lácteos, azúcares y dulces. En la mediodía predominaron los azúcares y dulces, los *snacks* y las frutas. A mediodía, en el almuerzo promedio estaban presentes alimentos de casi todos los grupos. El *algo* lo conformaron los azúcares y dulces, frutas y *snacks*. En la noche, la comida, igual que el almuerzo, incluyó la mayoría de los grupos. Por último, en la merienda (antes de ir a dormir) predominaron los lácteos.

TABLA 4. PORCENTAJES DE LOS GRUPOS DE ALIMENTOS SEGÚN SU DISTRIBUCIÓN DURANTE EL DÍA

Grupo de alimentos	Desayuno	Mediamañana	Almuerzo	Algo	Comida	Merienda	Total
	%	%	%	%	%	%	%
Cereales	29,9	6,5	23,2	9,9	25,4	4,6	100
Azúcares y dulces	28,4	14,0	16,8	14,6	17,3	8,7	100
Cárnicos y leguminosas secas	22,4	0,9	38,2	0,6	36,4	1,3	100
Lácteos	28,4	10,3	16,1	10,2	22,0	12,8	100
Hortalizas, leguminosas verdes y verduras	6,6	1,6	55,3	0,8	33,6	1,9	100
Raíces, tubérculos y plátanos	5,1	0,3	59,1	0,6	34,7	-	100
Frutas	2,9	35,2	27,1	22,3	8,0	4,2	100
<i>Snacks</i>	0,6	49,3	5,1	33,7	4,5	6,4	100
Grasas	37,1	0,9	32,6	0,9	32,6	0,9	100

Fuente: Resultados originales del presente artículo.

La distribución de la dieta se obtuvo también para los alimentos más habituales y sus variantes (tabla 5). Un desayuno promedio estaba compuesto por arepa (torta asada de masa de maíz) con un aditivo de mantequilla, acompañada por huevo, queso (queso no curado) y bebida de chocolate líquido. De igual forma, una variante de este plato estaba conformada por la combinación de maíz y harina (representados principalmente por la arepa y el

pan), huevo y carne acompañados con una bebida azucarada. La mediamañana la integraron una bebida azucarada con papitas fritas y una fruta. Una variante era yogur o jugo, una fruta (mango) y algún tipo de mecato (porciones de dulces para picar).

TABLA 5. PATRÓN DE ALIMENTOS EN LA DIETA HABITUAL

	Principal	Variante
Desayuno	Arepa, mantequilla, huevo, quesito y chocolate	Maíz y arepa o pan, huevo, carne, y bebida azucarada
Mediamañana	Papitas fritas, fruta y bebida azucarada	Mango, dulces para picar, yogur o jugo
Almuerzo	Sopa, arroz, papa, carne o chicharrón, ensalada y jugo de mora	Arroz y torta, plátano, mezcla de cárnicos y frijol, banano, bocadillo (dulce) y leche
<i>Algo</i>	Mango, papitas, jugo de frutas o leche	Chocolatina, fruta, mecato y yogur
Comida	Sopa, arroz, papa, carne o chicharrón, leche o jugo de frutas	Arepa, queso y sándwiches de carnes frías, queso, tomate y salsas, y bebida azucarada (panela)
Merienda	Leche	Yogur

Fuente: Resultados originales del presente artículo.

La composición de un almuerzo promedio fue: sopa, arroz, papa, carne o chicharrón, ensalada y jugo de mora. Como variantes se presentaron la combinación de arroz y harina (torta), el plátano, mezclas de cárnicos y leguminosas secas (principalmente frijol), el banano y el bocadillo (dulce) de guayaba y leche. El *algo* estaba compuesto por mango, papitas y jugo de frutas o leche; las variantes eran chocolatina, fruta, mecato (dulces para picar) y yogur. En la noche, la composición habitual de la comida fue: sopa, arroz, papa, carne o chicharrón, leche o jugo de frutas. Otras posibilidades que se presentaron frecuentemente fueron arepa, queso, sándwiches de carnes frías, queso, tomate y salsas, y una bebida azucarada (panela). Por último, antes de ir a dormir, en la merienda, predominaron la leche y el yogur.

Indicadores de transición

Los datos precedentes (Cooperativa de Donmatías 1996), con el punto de corte de $z < -1$, en escolares de hasta 10 años de todos los estratos, indican prevalencias de desnutrición crónica

de 29,9% y de sobrepeso y obesidad de 14,2%. Si se recalcula la frecuencia de desnutrición crónica con el mismo punto de corte ($z < -1$) en el presente estudio, esta es de 12,7%, y la del sobrepeso y la obesidad, de 26,7%. La diferencia de la desnutrición crónica, entre ambos estudios, sería en ese caso de -17,2%, y el aumento del sobrepeso y la obesidad, de +12,5% en 9 años. La variación de la reducción de la desnutrición crónica sería de -1,9% por año y la del aumento del sobrepeso y la obesidad, de +1,3% por año. Este cambio es algo superior al reportado a nivel nacional por la Encuesta Nacional de Demografía y Salud (ENDS) de 2005 y por la Encuesta Nacional de la Situación Nutricional (Ensin) (2010) desde 1965, probablemente porque el estudio de la Cooperativa Donmatías (1996) reúne todos los estratos y el presente estudio, solo los medios y altos. Es de esperar que los estratos bajos hayan cambiado más lentamente sus indicadores que los medios y altos, porque la transición afecta a los que tienen posibilidades.

La tabla 6 muestra la distribución del NBI y los indicadores nutricionales (desnutrición crónica, sobrepeso y obesidad) en cinco estudios cercanos cronológicamente de los que se tienen datos comparables. En estos, tanto los puntos de corte diagnósticos como las referencias se corresponden con los utilizados en el presente estudio. Además, se muestran los valores del promedio nacional de Colombia. La asociación entre el NBI y la frecuencia de desnutrición crónica, en las localidades de la tabla 6, fue alta y con un nivel de significación inferior al 5% ($r = 0,820$; $p = 0,046$), mientras que el NBI no se asoció a la frecuencia de sobrepeso y obesidad a pesar de que la correlación fue negativa ($r = -0,478$; $p > 0,05$). Tampoco hubo asociación geográfica entre la desnutrición crónica, el sobrepeso y la obesidad ($r = -0,452$; $p > 0,05$). Además, el año de recolección de la información antropométrica no presentó correlación significativa ($p > 0,05$) con las variables nutricionales ni con el NBI, lo cual indica que el año del muestreo no influyó en el estudio.

El análisis jerárquico de *clusters* se realizó de forma comparada, primero, para la agrupación de los cinco estudios en función del NBI (figura 2A), sin incluir el nivel nacional (tabla 6); en segundo lugar, para la agrupación mediante el indicador de desnutrición crónica (figura 2B); y en tercer lugar, para el indicador de sobrepeso y obesidad (figura 2C). En todos los casos se

TABLA 6. DISTRIBUCIÓN DE NBI, DESNUTRICIÓN CRÓNICA, SOBREPESO Y OBESIDAD EN UNA SERIE DE ESTUDIOS COLOMBIANOS CRONOLÓGICAMENTE CERCANOS

Comunidad	Estudio	Recolección de datos	NBI ¹	Sobrepeso y obesidad	Desnutrición crónica
Pescadores de Ayapel (Córdoba)	Pérez (2009)	2006	61,5	1,49	29,10
Embera katio de Frontino (Antioquia)	Gálvez et ál. (2007)	2007	44,4	21,21	31,06
Pescadores del Magdalena medio ²	Rosique y Martínez (2010)	2009	38,3	24,11	6,25
Pescadores del litoral pacífico ³ (Chocó)	Chaves (2009) y Hernández (2009)	2006	37,7	10,99	14,84
Donmatías (urbano) (Antioquia)	Presente estudio (2011)	2005	18,7	26,70	1,52
Colombia (promedio nacional)	DANE (2005)	2005	27,7	3,40	12,30

1 Promedio del municipio según el DANE (2005).

2 Hogares de pescadores artesanales continentales de Barrancabermeja (Santander), NBI = 22,3%; Puerto Wilches (Santander), NBI = 49,0%; Sabana de Torres (Santander), NBI = 33,2%; Cantagallo (Bolívar) NBI = 61,9%; y La Dorada (Caldas) NBI = 25,1%.

3 Hogares de pescadores artesanales de la zona de influencia del Parque Nacional Natural de Utría, en El Valle (Bahía Solano, NBI = 30,2%) y Jurubidá (Nuquí, NBI = 45,2%).

Fuente: Resultados originales del presente artículo.

obtuvieron dos *clusters* principales, alguno de ellos con subgrupos. En el dendrograma según el NBI (figura 2A), Donmatías queda en un *cluster* aislado, por ser el municipio con las cifras más reducidas en este índice. El segundo *cluster* subagrupa los NBI medios (Magdalena medio, Frontino y Pacífico) y los altos (Ayapel). Si los factores que inducen la malnutrición tuvieran relación con la distribución por NBI, se esperarían *clusters* similares en B y C.

En la figura 2B el primer *cluster* agrupa la desnutrición crónica elevada (Ayapel y Frontino), y el segundo, la desnutrición crónica baja (Magdalena medio y Donmatías) y media (Pacífico). Debido a la asociación entre la desnutrición crónica y el índice de NBI, los *clusters* de valores altos en A deberían mantenerse en B. En C no se espera esto, ya que los *clusters* de valores altos en A deberían corresponderse con *clusters* de valores bajos en C cuando hay transición nutricional. Sin embargo se encontraron cambios del *cluster* esperado en B, para Frontino y el Magdalena medio, que no se presentaron en el *cluster* medio junto con el Pacífico.

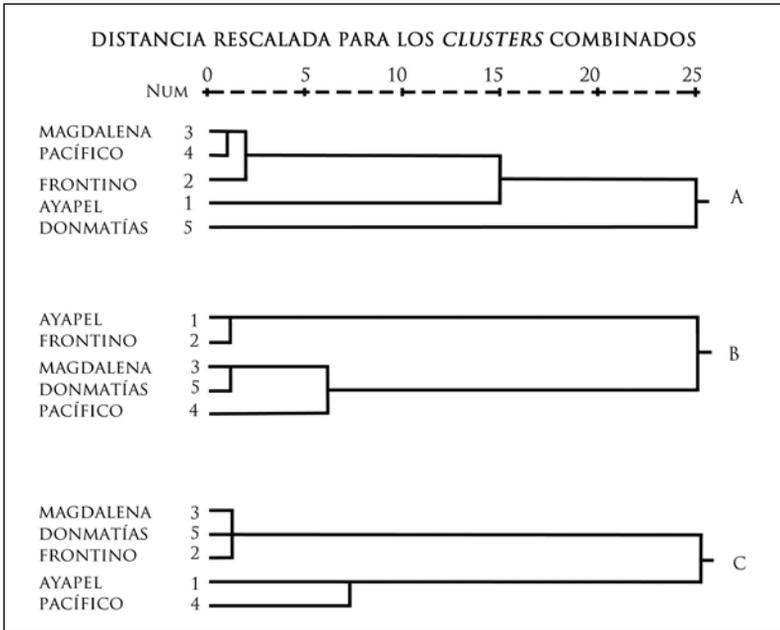


FIGURA 2. ANÁLISIS JERÁRQUICO DE CLUSTERS, COMPARACIÓN DE TRES PROCEDIMIENTOS

Fuente: Esta investigación.

En C, también Frontino y el Magdalena medio resultaron en el *cluster* para los valores altos de sobrepeso y obesidad en lugar de encontrarse en el *cluster* del Pacífico para valores medios.

DISCUSIÓN

En la muestra de Donmatías las frecuencias de malnutrición por exceso resultaron muy superiores a las del déficit nutricional. El exceso de peso afecta más a los niños desde los cinco años en adelante, como también se observó en el estudio de García y Villada (2007). Además, en relación con un estudio precedente (Cooperativa Donmatías 1996), la desnutrición crónica fue menor y el sobrepeso y la obesidad aumentaron a la vez que mejoraron las condiciones socioeconómicas del municipio en el tiempo transcurrido entre ambos estudios. La comparabilidad de los resultados de estos estudios se considera aceptable por las metodologías usadas

(se comparan frecuencias en los mismos puntos de corte y con las mismas referencias) y porque los errores de medida antropométricos resultan inferiores a la varianza de los incrementos anuales de cambio de los indicadores nutricionales. No obstante, la comparabilidad de los estudios realizados por distintos autores tiene siempre algunas limitaciones en los estudios antropológicos, cuando se obtienen datos acerca de una región o localidad y también cuando hay comparaciones diacrónicas o seculares.

A pesar de haber mejorado su situación de salud nutricional, Donmatías no ha eliminado los casos de desnutrición crónica y baja talla, como señalan García y Villada (2007). Esta situación es propia de las poblaciones latinoamericanas en transición nutricional, en las que coexisten todos los tipos de malnutrición (Moy, Gar y Zaleha 2004; Vio y Albala 2000a), aunque tienda a disminuir el déficit de peso y estatura para aumentar el sobrepeso y la obesidad (Barría y Amigo 2006; Monteiro, Conde y Popkin 2002). En la región del norte del departamento de Antioquia la transición en los estudios de escolares no se muestra de forma tan clara como en Donmatías, ya que el déficit de peso coexiste en frecuencias altas con el sobrepeso y la obesidad (Álvarez et ál. 2005). Tomar en cuenta esta situación tiene interés para la prevención de los problemas nutricionales en salud pública, ya que las intervenciones en Colombia han ayudado en muchos casos a corregir problemas de malnutrición por defecto y es más difícil corregir los excesos a nivel comunitario.

La disminución progresiva en Colombia de los problemas de déficit, en particular la desnutrición crónica y la global, fue advertida por las encuestas nacionales ENDS (Profamilia 2005) y Ensin (Instituto Colombiano de Bienestar Familiar [ICBF] 2010) en el periodo entre 1965 y 2010. Esta reducción ha sido observada de forma consistente por otros estudios (ICBF 1994; McDonald et ál. 2009), aunque se debe notar que el grado en que sucede la disminución de la prevalencia de la desnutrición crónica difiere mucho entre las diferentes regiones del país. Por su parte, la desnutrición aguda ha mostrado un comportamiento irregular a través del tiempo. Así, en el año 2005 subió a los niveles del año 1995, con un incremento importante de la desnutrición aguda leve.

Poco se está haciendo para prevenir y controlar el sobrepeso y la obesidad en niños y adolescentes (Must et ál. 1999). Está aumentando la importancia del sobrepeso desde edades tempranas

y esta condición acarrea consecuencias para la salud del escolar, actual y futura. Este efecto es notorio en los grandes núcleos urbanos, como Bogotá (McDonald et ál. 2009). De hecho, desde principios de la década de los ochenta los estudios nutricionales de diagnóstico realizados en el área metropolitana de Medellín (Restrepo et ál. 1983) han mostrado altas prevalencias de sobrepeso y obesidad (19,7% en conjunto y 7,3% de obesidad) para el indicador P/T, y se han encontrado más casos de obesidad en las escuelas privadas (10,7%) que en las oficiales (6,7%). Estas cifras son similares en el departamento de Antioquia (Álvarez et ál. 2005), donde el sobrepeso y la obesidad alcanzaron el 19,4%.

El patrón alimentario encontrado en los escolares de Donmatías se asemeja, en líneas generales, a la caracterización alimentaria de su región (Álvarez et ál. 2005), el norte antioqueño, principalmente en cuanto a la predominancia de los cereales y azúcares, comoquiera que las arepas, el arroz, y la panela (de la caña de azúcar) fueron culturalmente relevantes en la dieta de los hogares. En contraste, en la muestra de Donmatías las carnes y los lácteos tuvieron una representación más importante, y los tubérculos, plátanos, hortalizas y verduras no fueron tan frecuentes en la dieta diaria. Este patrón alimentario de los escolares induce a pensar en la adopción de dietas “occidentales” o globalizadas, altas en azúcares y otros carbohidratos refinados y bajas en fibras y grasas poliinsaturadas, que definen la llamada transición alimentaria (Popkin 1994).

La muestra presentó una diversidad aceptable en el consumo de alimentos, probablemente porque los padres de los niños tenían menores dificultades para acceder a los alimentos en comparación con el promedio de la población; situación que no se encuentra en hogares de ingresos bajos (Escobar y Álvarez 1992). La inseguridad alimentaria se suele asociar tanto con el déficit nutricional en algunos hogares como con el sobrepeso y la obesidad, ya que cuando se dispone de alimentos son, prevalentemente, de bajo costo, como los productos ricos en carbohidratos. No obstante, la caracterización socioeconómica de Donmatías refleja que hubo mejoras recientes en la disponibilidad y el acceso a los alimentos, y esto ha podido influir en la emergencia de la transición nutricional. Dicha transición inicia en los estratos medios con la mejoría de las condiciones socioeconómicas y del acceso a los alimentos.

Las costumbres alimentarias, en la muestra estudiada, no están basadas en conocimientos sobre una dieta balanceada y adecuada al gasto calórico, pues fue evidente la combinación de alimentos calóricos del mismo grupo en las comidas principales. Estas combinaciones son en gran parte culturales, ya que fue frecuente encontrar una buena disposición en los comensales a combinar varios tipos de harinas y productos compuestos básicamente por carbohidratos. La tendencia, en la muestra de Donmatías, a la ingestión de dietas densas en energía y bajas en fibra se asocia a los problemas de sobrepeso y obesidad, aunque probablemente existen otras causas que actúan a través de pautas culturales relacionadas con el aumento de los juegos sedentarios e individuales, como registra el estudio de García y Villada (2007). Para mejorar estos problemas se requiere intervenir los hábitos mediante una educación para la vida saludable que comprenda algunos criterios básicos de selección de los alimentos y de actividad física.

La transición nutricional a nivel microgeográfico

La asociación entre el índice de NBI y los indicadores nutricionales en Donmatías es muy similar a la encontrada en el estudio del Magdalena medio en el análisis de *clusters*. La muestra de Frontino corresponde a una población tradicional de indígenas embera katío (de Nusidó y Atausí) y se sitúa lejos de una posible transición económica, ya que su escasa dependencia de la economía monetaria y la falta de infraestructura (Gálvez et ál. 2007; Rosique et ál. 2010) han prevalecido durante décadas. Esta comunidad no exhibe una transición nutricional, comoquiera que sus frecuencias de desnutrición crónica y de sobrepeso y obesidad son más altas de lo esperado para el índice de NBI municipal. Aunque la transición nutricional tiene otros correlatos bioculturales, como indican Ulijaszek y Lofink (2006), relacionados con la globalización, la urbanización y la occidentalización de las comunidades, estas circunstancias tampoco se dan en las comunidades embera del occidente de Antioquia.

En cambio, en las localidades del Magdalena medio se encuentra menos desnutrición crónica de lo esperado, y más sobrepeso y obesidad en relación con su agrupación por NBI (figura 2); su

comportamiento en los *clusters* de las figuras 2B y 2C se encuentra asociado al de Donmatías. La explotación de petróleo y gas ha influido en la economía de Barrancabermeja, Puerto Wilches, Cantagallo y otras localidades del Magdalena medio; esto ha motivado la reducción de la actividad de la pesca y ha permitido un aumento de los trabajos asalariados, por lo cual los jóvenes no se identifican con el pescador tradicional (Rosique y Martínez 2010). La búsqueda de salarios se encuentra en la base de la transición económica en aquella región. La posición (figura 2) de Ayapel, el Pacífico y Donmatías en los *clusters* de A, B y C es coherente con lo esperado para sus índices de NBI municipales. Ayapel no ha iniciado la transición nutricional, pues se encuentran cifras de NBI altas junto con indicadores altos de malnutrición por defecto y escasa malnutrición por exceso, debido a las crisis que sufren las poblaciones tradicionales ribereñas por las inundaciones inesperadas y las consecuentes pérdidas de tierras agrícolas, la debilidad de la economía monetaria y la reducción de la pesca (Rosique, Chaves y Pérez 2010). En Donmatías se encuentran condiciones para la transición nutricional por sus reducidas cifras de NBI, numerosos casos de sobrepeso y obesidad y escasos de desnutrición crónica. Finalmente, en el litoral pacífico (El Valle y Jurubidá) se aprecia una situación propia de los ambientes desfavorecidos de las comunidades de pescadores tradicionales localizadas en lugares de difícil acceso, cercanos a los parques naturales de los países en desarrollo, donde se incrementan todos los tipos de malnutrición. En dichas comunidades la pesca tradicional ha sufrido un gran retroceso en razón del cambio climático, la falta de infraestructura pesquera y la competencia de la industria (Chaves 2009).

Aunque la asociación entre las cifras de NBI y los indicadores nutricionales muestra una gran diversidad a nivel microgeográfico, también muestra que la reducción de la pobreza no está cambiando los indicadores nutricionales de forma positiva, pues se incrementan las formas de malnutrición por exceso. La transición nutricional se experimenta en cada estrato socioeconómico de forma diferente, pero los estratos medios de cualquier localidad son generalmente los más afectados, porque en las sociedades en desarrollo dichos estratos tienen disponibilidad económica para sus gastos de alimentación, aunque a veces sufran cierta tensión entre sus gastos y sus ingresos.

CONCLUSIÓN

Aunque por sus indicadores nacionales se considera que, en su conjunto, Colombia experimenta una transición nutricional, hay gran diversidad a nivel microgeográfico y algunas poblaciones no se encuentran en esa transición; estas son las poblaciones tradicionales indígenas, los pescadores tradicionales de los litorales y del continente, las poblaciones que sufren desastres o inundaciones repetidamente y las poblaciones que reciben asistencia alimentaria, ya que en ellas persisten frecuencias altas de todos los tipos de malnutrición, tanto por exceso como por defecto, en proporción variable y según su tipo de economía.

Donmatías ha experimentado cambios económicos que favorecen la transición nutricional, desde las altas frecuencias de desnutrición crónica, sobrepeso y obesidad en los años noventa hasta una situación en la que prevalecen el sobrepeso y la obesidad sobre la desnutrición y la talla baja. Aunque la muestra estudiada pertenece a un nivel socioeconómico algo más alto que el promedio municipal, los cambios económicos y culturales de las últimas décadas tienen consecuencias biológicas y de salud en el municipio. A nivel microgeográfico se detecta una situación similar en algunas regiones, como el Magdalena medio, y en los grandes núcleos urbanos del país. Paradójicamente, el tipo de transformación económica que están viviendo estas comunidades no conduce a eliminar la malnutrición, sino a cambiar su polaridad en otras formas distintas, las del exceso. La transición del patrón alimentario en Donmatías está relacionada con el aumento de los ingresos de los hogares, y también con nuevos comportamientos como los juegos individuales y sedentarios y, sobre todo, con el aumento del consumo de harinas y azúcares, relacionado con los gustos culturales de los escolares que tienden a imitar la moda globalizante de los alimentos muy energéticos.

AGRADECIMIENTOS

El presente artículo es resultado del proyecto de investigación
[“Un estudio nutricional de los niños del centro pedagógico Los
Cariñositos (institución educativa Rayuela) y su relación con

la cultura alimentaria en Donmatías (Antioquia)”. Fue financiado por la Universidad de Antioquia por medio de la convocatoria del Comité para el Desarrollo de la Investigación (CODI) de 2005 para pequeños proyectos de investigación, y desarrollado por medio del Centro de Investigaciones Sociales y Humanas (CISH).

Gracias a la profesora Cristina Arteaga Botero, rectora de la institución educativa, al personal docente y a los padres de familia. Gracias a Luz Fernanda Jiménez del Grupo de Ictiología de la Universidad de Antioquia (GIUA) y a Aída Carolina Martínez por su apoyo durante la investigación con las comunidades de pescadores del Magdalena medio.

REFERENCIAS

- ÁLVAREZ, MARTHA C., PIEDAD ROLDÁN, MARÍA V. BENJUMEA, MARJORIE MAYA, MARGARITA M. MARTÍNEZ Y ELIZABETH C. MONTOYA. 2005. *Perfil alimentario y nutricional de los hogares de las regiones del departamento de Antioquia*. Medellín: Gobernación de Antioquia y Universidad de Antioquia.
- ARANCETA, JAVIER. 2002. “Prácticas alimentarias no saludables”. *Anales Españoles de Pediatría* 56, suplemento 6: 239-241.
- BARRÍA, MAURICIO R. Y HUGO AMIGO. 2006. “Transición nutricional: una revisión del perfil latinoamericano”. *Archivos Latinoamericanos de Nutrición* 56: 3-11.
- BENJUMEA, MARÍA V., ALEJANDRO ESTRADA Y MARTHA C. ÁLVAREZ. 2006. “Dualidad de malnutrición en el hogar antioqueño (Colombia): bajo peso en los menores de 19 años y exceso de peso en los adultos”. *Revista Chilena de Nutrición* 33 (1): 32-42.
- BURNS, CATE. 2004. *A Review of the Literature Describing the Link between Poverty, Food Insecurity and Obesity with Specific Reference to Australia*. Victoria (Australia): Physical Activity Unit, Food Insecurity Program, Victorian Health Promotion Foundation.
- CHAVES, DIEGO. 2009. “Economía, alimentación y nutrición en una población de pescadores de El Valle (Bahía Solano)”. Monografía de grado, Departamento de Antropología, Facultad de Ciencias Sociales y Humanas, Universidad de Antioquia, Medellín.
- COOPERATIVA DE DONMATÍAS. 1996. “Evaluación del estado nutricional de escolares de la zona rural y urbana del municipio de Donmatías”. Informe ejecutivo, Cooperativa de Donmatías, Hospital Francisco

- Eladio Barrera, Alcaldía Municipal de Donmatías y Escuela de Nutrición y Dietética de la Universidad de Antioquia, Donmatías, Antioquia.
- DATAR, ASHLESHA, ROLAND STURM Y JENNIFER L. MAGNABOSCO. 2004. "Childhood Overweight and Academic Performance: National Study of Kindergartners and First-graders". *Obesity Research* 12: 58-68.
- DE ONIS MERCEDES Y MONIKA BLÖSSNER. 2000. "Prevalence and Trends of Overweight among Preschool Children in Developing Countries". *American Journal of Clinical Nutrition* 72: 1032-1039.
- DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO NACIONAL DE ESTADÍSTICA (DANE). 2005. "Censo de la Nación. Información DANE: Geoestadística. Sistema de consulta en línea del Censo 2005". Bogotá: Departamento Administrativo Nacional de Estadística. Recuperado el 28 de agosto de 2011, <http://www.dane.gov.co>
- ESCOBAR, MAGNOLIA Y MARTHA C. ÁLVAREZ. 1992. *Estudio de hábitos, creencias y costumbres alimentarias de las amas de casa*. Medellín: Ecopetrol y Universidad de Antioquia.
- FLANNERY, KENT V. 2009. "Origins and Ecological Effects of Early Domestication in Iran and the Near East". En *The Domestication and Exploitation of Plants and Animals*, editado por Peter J. Ucko y Geoffrey William Dimbleby, p. 73-100. New Brunswick, New Jersey: Aldine.
- GÁLVEZ, AÍDA, JAVIER ROSIQUE, MARÍA T. RESTREPO, LUZ M. MANJARRÉS, JOHANNA SANTA Y GERMÁN A. MARÍN. 2007. "Hábitos alimentarios y estado nutricional de la población embera de Frontino (Antioquia). Informe final a solicitud del Plan de Mejoramiento Alimentario y Nutricional de Antioquia - MANA". Informe de investigación, Universidad de Antioquia, Gobernación de Antioquia y Organización Indígena de Antioquia, Medellín.
- GARCÍA PINEDA, ANDRÉS F. Y BRESNHEV VILLADA GÓMEZ. 2007. "Un estudio nutricional de los niños del Centro Pedagógico 'Los Cariñositos' y su relación con la cultura alimentaria en Donmatías (Antioquia)". Informe de investigación, Centro de Investigaciones Sociales y Humanas, Facultad de Ciencias Sociales y Humanas, Universidad de Antioquia, Medellín.
- GARDNER, GARY Y BRIAN HALWEIL. 2000. *Overfed and Underfed: The Global Epidemic of Malnutrition*. Washington, D.C.: Worldwatch Institute.
- GÓMEZ, CENIA M. 2004. "Donmatías vive en Boston. Continuidad y cambio de la identidad cultural de los migrantes donmatieños". Monografía de grado, Departamento de Antropología, Facultad de Ciencias Sociales y Humanas, Universidad de Antioquia, Medellín.

- HAAS, JERE D. Y GAIL G. HARRISON. 1977. "Nutritional Anthropology and Biological Adaptation". *Annual Review of Anthropology* 6: 69-101.
- HERNÁNDEZ VALDIVIESO, GABRIEL. 2009. "Pescadores artesanales de Jurubidá (Nuquí, Chocó): una visión de su seguridad alimentaria y nutricional en el hogar". Monografía de grado, Departamento de Antropología, Facultad de Ciencias Sociales y Humanas, Universidad de Antioquia, Medellín.
- INSTITUTO COLOMBIANO DE BIENESTAR FAMILIAR (ICBF). 1994. *Proyecto de Atención al Escolar y a Otros Grupos de Población. Evaluación de resultados*. Bogotá: Instituto Colombiano de Bienestar Familiar.
- ICBF. 2010. *Encuesta Nacional de la Situación Nutricional. Resumen ejecutivo*. Bogotá: Instituto Colombiano de Bienestar Familiar.
- ICBF y MINISTERIO DE SALUD. 2000. *Guías alimentarias para la población colombiana para mayores de dos años. Bases técnicas*. Bogotá: Instituto Colombiano de Bienestar Familiar y Ministerio de Salud.
- JOHNSON, CLIFFORD L., ROBINSON FULWOOD, SIDNEY ABRAHAM Y JANET D. BRYNER. 1977. "Basic Data on Anthropometric Measurements and Angular Measurements of the Hip and Knee Joints for Selected Age Groups 1-74 Years of Age, 1971-1974". *Division of Health Examination Statistics*, NCHS Series-11 219: 18-22.
- LASTRA, GUIDO Y GUIDO LASTRA G. 2005. "Obesidad: epidemia del nuevo milenio". *Revista de la Facultad de Medicina Universidad Nacional de Colombia* 53 (3): 186-195.
- LÓPEZ DE BLANCO, MERCEDES Y ANDRÉS CARMONA. 2005. "La transición alimentaria y nutricional: un reto en el siglo XXI". *Anales Venezolanos de Nutrición* 18 (1): 90-104.
- MAYA, MARJORIE. 1998. "El modelo alimentario en la zona rural de Medellín, Colombia". *Agroalimentaria* 7: 67-79.
- MCDONALD, CHRISTINE M., ANA BAYLIN, JOANNE E. ARSENAULT, MERCEDES MORA-PLAZAS Y EDUARDO VILLAMOR. 2009. "Overweight is More Prevalent than Stunting and is Associated with Socioeconomic Status, Maternal Obesity, and a Snacking Dietary Pattern in School Children from Bogotá, Colombia". *The Journal of Nutrition Community and International Nutrition* 139: 370-376.
- MENCHÚ, MARÍA T. 1994. *Revisión de las metodologías aplicadas en estudios sobre el consumo de alimentos*. Guatemala: Organización Panamericana de la Salud e Instituto de Nutrición de Centro América y Panamá.
- MILIO, NANCY. 1990. *Nutrition Policy for Food-rich Countries. A Strategic Analysis*. Baltimore: Johns Hopkins University Press.

- MONTEIRO, CARLOS A., WOLNEY L. CONDE Y BARRY M. POPKIN. 2002. "Is Obesity Replacing or Adding Toundernutrition? Evidence from Different Social Classes in Brazil". *Public Health Nutrition* 5: 105-112.
- MORÁN, EMILIO F. 1993. *La ecología humana de los pueblos de la Amazonía*. México, D. F.: Fondo de Cultura Económica.
- MOY, FOONG M., CHONG Y. GAN Y MOHD K. SITI ZALEHA. 2004. "Body Mass Status of School Children and Adolescents in Kuala Lumpur, Malaysia". *Asian Pacific Journal of Clinical Nutrition* 13 (4): 324-329.
- MURILLO, GABRIEL, coord., 2006. *Monografía histórica y cultural del municipio de Donmatías (Antioquia)*. Medellín: Programa de Extensión, Facultad de Educación, Universidad de Antioquia.
- MUST, AVIVA, JENNIFER SPADANO, EUGENIE H. COAKLEY, ALISON E. FIELD, GRAHAM COLDITZ Y WILLIAM H. DIETZ. 1999. "The Disease Burden Associated with Overweight and Obesity". *Journal of the American Medical Association* 282: 1523-1529.
- NEEL, JAMES V. 1962. "Diabetes Mellitus: A 'Thrifty' Genotype Rendered Detrimental by 'Progress'?". *American Journal of Human Genetics* 14: 353-362.
- ORDEN, ALICIA B., MARÍA F. TORRES, MARÍA A. LUIS, MARÍA F. CESANI, FABIÁN A. QUINTERO Y EVELIA E. OYHENART. 2005. "Evaluación del estado nutricional en escolares de bajos recursos socioeconómicos en el contexto de la transición nutricional". *Archivos Argentinos de Pediatría* 103 (3): 205-211.
- ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD (OMS). 1983. *Medición del cambio del estado nutricional*. Ginebra: Organización Mundial de la Salud.
- PÉREZ, ANDRÉS F. 2009. "'Pe'cao y arro". Seguridad alimentaria y nutricional de la población pesquera de Santa Cecilia y Bocas de Sehevé (Ayapel, Córdoba)". Monografía de grado, Departamento de Antropología, Facultad de Ciencias Sociales y Humanas, Universidad de Antioquia, Medellín.
- PINEDA, CARLOS A. 2008. "Síndrome metabólico: definición, historia, criterios". *Colombia Médica* 39 (1): 96-106.
- POPKIN, BARRY M. 1993. "Nutritional Patterns and Transition". *Population Development Review* 19: 138-157.
- POPKIN, BARRY M. 1994. "The Nutrition Transition in Developing Countries: An Emerging Crisis". *Nutrition Review* 52: 285-298.
- POPKIN, BARRY M. 2002a. "An Overview on the Nutrition Transition and Its Health Implications: The Bellagio Meeting". *Public Health Nutrition* 5: 93-103.

- POPKIN, BARRY M. 2002b. "The Shift in Stages of the Nutrition Transition in the Developing World Differs from Past Experiences". *Public Health Nutrition* 5: 205-214.
- PROFAMILIA. 2005. *Encuesta Nacional de Demografía y Salud (ENSD)*. Bogotá: Profamilia.
- RESTREPO, MARÍA T. 2000. *Estado nutricional y crecimiento físico*. Medellín: Universidad de Antioquia.
- RESTREPO, MARÍA T., MARTHA C. ÁLVAREZ, DOLLY QUINTERO Y JUAN L. LONDOÑO. 1983. *Evaluación del estado nutricional de los escolares de Medellín: 1982-1983*. Medellín: Centro de Investigaciones de la Facultad Nacional de Salud Pública y Escuela de Nutrición y Dietética, Universidad de Antioquia.
- ROSIQUE, JAVIER, MARÍA T. RESTREPO, LUZ M. MANJARRÉS, AÍDA GÁLVEZ Y JOHANNA SANTA. 2010. "Estado nutricional y hábitos alimentarios en indígenas embera de Colombia". *Revista Chilena de Nutrición* 37 (3): 270-280.
- ROSIQUE, JAVIER Y AÍDA C. MARTÍNEZ. 2010. "Seguridad alimentaria y nutricional en hijos de pescadores del Magdalena medio". Medellín: Grupo de Investigación Medio Ambiente y Sociedad, Universidad de Antioquia. Inédito.
- ROSIQUE, JAVIER, DIEGO CHAVES Y ANDRÉS F. PÉREZ. 2010. "Antropología nutricional, seguridad alimentaria y economía en hogares de pescadores tradicionales colombianos. Un estudio comparado de comunidades costeras y de humedales". En *La antropología marítima y el crisol de la maritimidad: profesiones, economías, normativas, patrimonio y símbolos*, editado por Juan A. Rubio-Ardanaz, 287-302. Donostia, España: Sociedad de Estudios Vascos.
- SERDULA, MARY K., DONNA IVERY, RALPH J. COATES, DAVID S. FREEDMAN, DAVID F. WILLIAMSON Y TIM BYERS. 1993. "Do Obese Children Become Obese Adults? A Review of the Literature". *Preventive Medicine* 22: 167-77.
- TOVAR, GUSTAVO, JAVIER GUTIÉRREZ, MILCIADES IBÁÑEZ Y FELIPE LOBELO. 2008. "Sobrepeso, inactividad física y baja condición física en un colegio de Bogotá, Colombia". *Archivos Latinoamericanos de Nutrición* 58 (3): 265-273.
- ULIJASZEK STANLEY J. Y HAYLEY LOFINK. 2006. "Obesity in Biocultural Perspective". *Annual Review of Anthropology* 35: 337-360.
- VIO, FERNANDO Y CECILIA ALBALA. 2000a. "Obesidad en Chile: una mirada epidemiológica". En *Obesidad: un desafío pendiente*, editado por Cecilia Albala, Juliana Kain, Raquel Burrows y Erik Díaz, pp. 31-43. Santiago de Chile: Editorial Universitaria.

VIO, FERNANDO Y CECILIA ALBALA. 2000b. "Nutrition Policy in the Chilean Transition". *Public Health Nutrition* 3 (1): 49-55.

WEINER, JOSEPH S. Y JOHN ADAM LOURIE. 1981. *A Practical Human Biology*. Londres: Academic Press.

WEINER, JOSEPH S. 1980. "Ecología de los cazadores recolectores". En *El hombre, orígenes y evolución*, 156-201. Barcelona: Destino.