



Revista Chilena de Nutrición

ISSN: 0716-1549

sochinut@tie.cl

Sociedad Chilena de Nutrición, Bromatología y
Toxicología
Chile

Fonseca C., Zulma Yanira; Patiño B., Gonzalo Alberto; Herrán F., Oscar Fernando
Malnutrición y seguridad alimentaria: un estudio multinivel
Revista Chilena de Nutrición, vol. 40, núm. 3, septiembre, 2013, pp. 206-215
Sociedad Chilena de Nutrición, Bromatología y Toxicología
Santiago, Chile

Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=46929282001>

- Cómo citar el artículo
- Número completo
- Más información del artículo
- Página de la revista en redalyc.org

redalyc.org

Sistema de Información Científica
Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal
Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso abierto

ARTÍCULOS ORIGINALES

Malnutrición y seguridad alimentaria: un estudio multinivel

Malnutrition and food security: a multilevel study.

Zulma Yanira Fonseca C. (1)
Gonzalo Alberto Patiño B. (2, 3)
Oscar Fernando Herrán F. (3, 4)

ABSTRACT

The variables associated with nutritional status (EN), household malnutrition, and food insecurity (INSA) was evaluated in 1488 subjects living in 432 homes. The NE was determined by anthropometric measures and the INSA was based on the calorie intake of 24 hours and on the perception of the household head. Prevalence ratios (PR) were established using binomial and multinomial logistic regressions. The risk of weight deficit in subjects was 3.9 (CI 95%: 1.2 to 11.9) times higher in the rural than in the urban areas, and 4.4 (CI 95%: 1.3 to 14.8) times more when they had primary school or less. Women had 1.4 times (CI 95%: 1.0 to 1.8) higher risk of overweight for each five years of age increase. Households with low socioeconomic level had 1.9 (CI 95%: 1.2 to 2.9) times more risk of malnutrition when children were not present. The INSA was not associated with the EN or malnutrition. Food support in subjects apparently protected against excess weight. Urban subjects and households were at greater risk of having excess weight and malnutrition.

Key words: Malnutrition; obesity; food supply; poverty; energy intake; socioeconomic factors; public policy; Colombia.

- (1) Observatorio de Seguridad Alimentaria y Nutricional (OBSAN).
Universidad Nacional de Colombia. Colombia.
(2) Escuela de Economía y Administración.
Universidad Industrial de Santander. Colombia.
(3) Observatorio Epidemiológico de Enfermedades Cardiovasculares.
Centro de Investigaciones Epidemiológicas.
Universidad Industrial de Santander,
Bucaramanga, Colombia.
(4) Escuela de Nutrición y Dietética.
Universidad Industrial de Santander. Colombia.

Dirigir la correspondencia a:

Profesor
Oscar Fernando Herrán
Centro de Investigaciones Epidemiológicas
Facultad de Salud,
Universidad Industrial de Santander
Carrera 32 No. 29-31, oficina 304
Bucaramanga, Colombia
Teléfono: (57-7) 6345781
E-mail: oscar.herran@gmail.com /herran@uis.edu.co

Este trabajo fue recibido el 8 de Enero de 2013
y aceptado para ser publicado el 28 de Julio de 2013.

INTRODUCCIÓN

El estado de nutrición es la resultante de complejas interacciones que suceden en diferentes niveles: país, región, hogar, individuo (1-3). En países como Colombia coexisten tanto el déficit como el exceso de peso para la talla. Sin embargo, mientras la condición de déficit en términos poblacionales bordea límites mínimos, y se ha concentrado en grupos sociales específicos: población en situación de desplazamiento, la afectada por fenómenos naturales o en pobreza extrema, el exceso de peso se ha generalizado aumentando de manera constante en los últimos veinte años (4).

El exceso de peso hasta el año 2000 estuvo casi exclusivamente asociado a la riqueza, cuando se declaró un nuevo reto para la salud pública: la obesidad en la pobreza (5). Desde entonces, se ha documentado el crecimiento de la obesidad en los países en vía de desarrollo con ingresos bajos y medios,

siendo esta mayor en las mujeres y los residentes en zonas urbanas (6, 7). Además en las dos últimas décadas, la obesidad en los países en vías de desarrollo se concentró en la población rica. Sin embargo, en algunos de estos países el crecimiento de la obesidad ahora es mayor en la población pobre y con niveles bajos de educación (6-9), en otros como México la epidemia se ha estabilizado al igual que en Estados Unidos (10, 11). El incremento de la obesidad en países en vía de desarrollo está asociado al incremento de las enfermedades crónicas y también con efectos negativos sobre el crecimiento económico y la crisis financiera de los sistemas de salud (12-14).

Desde 2000, el interés por comprender los determinantes del déficit y exceso de peso en los países en vía de desarrollo y en los desarrollados se ha incrementado, toda vez que la política social hizo énfasis y se direccionó hacia el déficit. La política para controlar el déficit ha sido ligada como co-

responsable de mantener el exceso de peso (15).

En Colombia la medición de la pobreza se realiza utilizando distintas metodologías. Algunas muestran que durante los últimos años se registró una disminución de la misma, en el período 2000-2009 pasó de 53,7% a 45,5% (16, 17). La existencia de distintas metodologías, así como la pobreza en estas magnitudes favoreció el uso de escalas para medir el concepto de inseguridad alimentaria a nivel del hogar (INSA), la expresión de INSA del hogar se equiparó a la de desnutrición de los individuos, e incluso se propuso como causal del déficit de peso y en general de malnutrición. En Colombia según la última encuesta de la situación nutricional realizada en 2010 (ENSIN-2010) el déficit de peso para la talla en menores de 60 meses fue de 0,9%, y el exceso de 5,2%, en niños de 5 a 17 años el déficit fue de 2,1% y el exceso de 4,1%. En los adultos el exceso de peso fue de 57% para los hombres y de 43% para las mujeres (18). Lo anterior se estableció en hogares que tienen 42,7% de INSA y en un país declarado en 2011 como uno de los más inequitativos del mundo con un índice de concentración de la riqueza (GINI) de 0,59 (19).

El objetivo de este estudio fue establecer algunas variables asociadas al estado de nutrición de los individuos y malnutrición del hogar. Además, el efecto que tiene la inseguridad alimentaria y los programas alimentarios sobre el estado de nutrición y malnutrición.

SUJETOS, MATERIALES Y MÉTODOS.

Este estudio se clasifica como analítico a partir de datos repetidos sobre la ingesta dietaria de energía (calorías) y mediciones transversales del estado de nutrición, condiciones socioeconómicas, ambientales y de INSA de individuos y hogares colombianos. Se desarrolló durante 2009-2011 en cuatro ciudades de Colombia, Suramérica. Bogotá es la capital del país, Bucaramanga una ciudad intermedia y Tenjo y Sibate municipios rurales articulados a Bogotá como proveedores de alimentos. Se realizó en seis etapas a) selección de la muestra, b) aplicación de formatos, c) determinación de estado de nutrición en individuos y malnutrición del hogar, d) determinación de INSA, e) estudio bivariado y f) estudio multivariado.

Selección de la muestra. En el área rural, dos veredas se seleccionaron al azar en dos de los municipios: Tenjo y Sibate-, todos los hogares de esas veredas que aceptaron participar se encuestaron. Los hogares urbanos de Bogotá y Bucaramanga incluida el Área Metropolitana se seleccionaron por muestreo aleatorio estratificado en múltiples etapas. Las manzanas de las ciudades se clasificaron en seis estratos socioeconómicos de acuerdo con la metodología de la oficina de planeación municipal, aleatoriamente seis manzanas fueron seleccionadas en cada estrato y sus mapas actualizados, las viviendas en ellas se numeraron en orden consecutivo. En los hogares del área rural que aceptaron participar y en los elegidos al azar se indagó por el jefe del hogar o por la persona responsable de la compra de los alimentos. Además, en cada hogar se realizó un censo y todos sus integrantes fueron invitados a participar.

Una muestra de mil cuatrocientos sujetos permite obtener razones de prevalencia (RP) de 1,2 con alfa de 0,05 y beta de 0,80, esperando diferencias de 7% en la condición de exceso en el estado de nutrición entre expuestos y no expuestos. Además, trescientos setenta y cuatro hogares permiten obtener razones de prevalencia de mínimo 1,20 con alfa de 0,05 y beta de 0,80, esperando diferencias entre expuestos y no expuestos de 15% para la condición de malnutrición y en magnitudes superiores al 40% como las reportadas en Colombia durante 2005 y 2010 (18, 20). Las encuestas se aplicaron en un nú-

mero mayor de hogares para compensar pérdidas durante el seguimiento.

Fuentes de información. Cuatro instrumentos fueron aplicados. Un formato para recoger información sociodemográfica del hogar y los individuos, las escalas EPSA (21) y ELCSA (22) que permiten medir a nivel del hogar la INSA en el último mes, también dos recordatorios del consumo dietario de las últimas veinticuatro horas (R24H) en todos los integrantes del hogar (23). El jefe del hogar respondió el formato para recoger datos sociodemográficos del hogar, luego respondió una de las dos escalas, después el primer R24H y finalmente la escala faltante. Los R24H fueron aplicados a todos los integrantes del hogar de manera repetida con intervalo mínimo de una semana para evitar respuestas con base en la memoria (23); éstos se realizaron garantizando siempre la confidencialidad, en los menores el responsable de la alimentación suministró la información. El R24H fue de tipo cuantitativo y utilizó modelos abstractos para estimar el tamaño de la porción. Se analizaron diecisiete variables sociodemográficas y ambientales.

La EPSA es una escala compuesta por doce ítems, con respuestas dicotómicas para cada uno y complementos en una escala de 1 a 3 que permiten establecer la severidad de la INSA, en los hogares donde no hay menores de dieciocho años la escala se limita a siete ítems (21). La ELCSA es una escala de quince ítems, en los hogares donde no hay menores de dieciocho años la escala se limita a diez ítems, todos dicotómicos, si la respuesta a los primeros cuatro ítems es negativa la ELCSA considera al hogar seguro y termina la aplicación de la misma (12).

Determinación del estado de nutrición. Todos los sujetos fueron pesados y medidos usando técnicas antropométricas estandarizadas. Los menores de 24 meses en posición de decúbito supino, los demás de pie. El peso se tomó usando básculas electrónicas (SECA referencia 872, sensibilidad 50 g) y la talla se midió usando tallímetros portátiles para niños pequeños y estadímetros portátiles (SECA referencia 213, sensibilidad 1 mm y 5 mm respectivamente). El dato del peso y la talla fue el promedio de dos mediciones. Los datos de los menores de 18 años fueron procesados en ANTHRO® y ANTHRO PLUS® para obtener valores Z ó estandarizados frente a los de referencia, en los mayores de 18 años se calculó el índice de masa corporal o de Quetelet (IMC) (kg/m²). En los individuos menores de 60 meses el déficit se declaró en el indicador peso/talla cuando el valor de Z estuvo por debajo de -2 y el exceso por encima de +2. En los de 60 y más meses y hasta 216 meses se utilizó el valor Z del IMC, si el valor era menor de -2 se declaró el déficit, si era mayor de +2 se declaró el exceso. En los mayores de 18 años el exceso se declaró con base en puntos de corte universalmente aceptados, déficit < 18,5 y exceso > o igual a 25 (1, 18, 20). El hogar se declaró como malnutrido si dentro de sus integrantes había al menos uno con déficit o exceso.

Determinación de INSA. Para todos los sujetos se estableció el requerimiento de energía con base a su sexo, condición fisiológica, nivel de actividad física y edad, en los lactantes además se consideró la lactancia materna (24), con base en lo anterior cada sujeto se clasificó como con INSA si su consumo usual de energía con base en dos R24H era menor que su requerimiento (24-26). Para el hogar se utilizaron los puntos de corte y algoritmos preestablecidos con base en la aplicación de las escalas EPSA y ELCSA dentro de las ENSIN 2005 y 2010 (18, 20). También con base en el consumo usual de energía, el hogar se declaró en INSA si la sumatoria del consumo usual de todos los miembros era menor que la sumatoria de los requerimientos de los miembros.

Los R24H se tradujeron a calorías con el software Food-Cal, v1,3 (27) utilizando una tabla de alimentos compuesta de otras cuatro de amplio uso en Colombia, esta tabla agregada tiene 2284 ítems. El tamaño de la porción de alimentos se estableció mediante modelos abstractos validados previamente en las poblaciones estudiadas y ligados a la tabla de alimentos. El consumo usual de energía se estableció con base en dos R24H de cada miembro del hogar utilizando los métodos desarrollados por la universidad de IOWA mediante el software PC-Side v1,2 (28).

Análisis estadístico

Los estratos socioeconómicos 1 y 2, los más bajos en la escala de ingreso y desarrollo se agruparon en el nivel socioeconómico 1, los 3 y 4 en el nivel 2 y los estratos 5 y 6 en el nivel 3.

Las características de los hogares por ciudad y zona geográfica fueron descritas utilizando proporciones para las variables categóricas y promedios y desviación estándar para las variables cuantitativas.

Estudio bivariado. Para establecer el nivel de asociación de las variables con el estado de nutrición en los individuos y el de malnutrición en el hogar (variables dependientes) se utilizaron pruebas t de student, Ji2 y ANOVA, reportando intervalos de confianza del 95% (IC 95%), y valores de p aceptando un nivel de significancia de 5%.

Estudio multivariado. Para los individuos se utilizaron modelos logísticos multinomiales utilizando como variable dependiente el estado de nutrición y las asociadas en el estudio bivariado. En éstos modelos se calcularon riesgos relativos que son equivalentes a razones de prevalencia (RP) con sus intervalos de confianza del 95%. Para el hogar se utilizaron modelos binomiales utilizando como variable dependiente el estado de malnutrición y como explicatorias las asociadas en el estudio bivariado. El mejor modelo fue aquél donde se estableció la mayor bondad de ajuste a través del cálculo del estadístico χ^2 de Hosmer-Lemeshow, y el cálculo de la probabilidad (p) de que los datos predichos representen adecuadamente a los observados (29).

Calidad de los datos. Todas las encuestas, incluidos los R24H y los datos de peso y talla se realizaron por nutricionistas dietistas entrenados durante dos semanas en los métodos utilizados, el entrenamiento hizo énfasis en la toma de datos

antropométricos, en técnicas de fijación de la memoria y en cómo utilizar los modelos de alimentos para estimar el tamaño de la porción consumida. Las encuestas fueron revisadas diariamente por los encuestadores y semanalmente por supervisores de campo. La codificación de los alimentos en los R24H se realizó el mismo día al terminar la entrevista con base en la descripción detallada del alimento o preparación. Los datos sociodemográficos y los de las escalas fueron traducidos a "bits" con un lector óptico [Teleform], los de dieta, por digitadores. Todas las bases de datos se sometieron a doble digitación, procesos sucesivos de verificación y limpieza con algoritmos lógicos hasta asegurar que los datos se correspondían con los escritos. Dado el diseño de la muestra la estimación de los errores se realizó utilizando el ajuste de la varianza de Taylor (30). El procesamiento de datos junto con el análisis se realizó con el software STATA 10,1 SE StataCorp, 2008 (31).

El estudio lo aprobó el Comité de Ética en Investigación de la Facultad de Salud de la Universidad Industrial de Santander. Todos los participantes dieron su consentimiento informado por escrito, en los menores del hogar sus padres o representantes legales.

RESULTADOS

En total se visitaron 1185 hogares, se declararon elegibles 621(52,4%) y de éstos, respondieron las encuestas 432 hogares (69,6%). En Bogotá 151 hogares, en Bucaramanga y su Área Metropolitana 99, en Tenjo 91 al igual que en Sibate. La tasa de participación en el área urbana fue de 60,8%, en la rural de 85,7%. El intervalo entre aplicaciones de la EPSA fue de 14,8 días (IC 95%; 13,1 a 16,4), para la ELCSA de 13,5 días (IC 95%; 12,6 a 14,5) y para los R24H de 13,2 días (IC 95%; 12,7 a 13,6).

Características de los sujetos. Un total de 1488 sujetos aportaron información. El estado de nutrición de los individuos se presenta en la tabla 1. El rango de edad osciló entre 10 días a 88,6 años. La edad media de los hombres fue de 30,6 años (IC 95%: 29,0 a 32,2) y la de las mujeres de 31,7 (IC 95%: 30,3 a 33,1), $p=0,280$. La prevalencia de déficit de peso fue de 1,7%, la de exceso 38,6%. Para el déficit de peso no hay tendencia dado el grupo de edad $p=0,238$, para el exceso de peso aumenta con la edad, $p<0,0001$. El déficit de peso no es diferencial dado el sexo, 2,4% en los hombres y 3,3% en las mujeres, $p=0,417$, en el exceso de peso las mujeres están en

TABLA 1

Estado de nutrición por grupos edad

Grupo de edad	Total [n]	Estado de Nutrición*		
		Normal	Déficit	Exceso
Total	1488	888 {59,7}	26 {1,7}	574 {38,6}
Menor de un año	24	23 {95,8} †	0	1 {4,2}
1 a 4 años	95	86 {90,5}	1 {1,1}	8 {8,4}
5 a 17 años	373	328 {87,9}	11 {3,0}	34 {9,1}
18 a 29 años	272	176 {64,7}	6 {2,2}	90 {33,1}
30 a 59 años	550	227 {41,3}	3 {0,5}	20 {58,2}
60 y más	174	48 {27,6}	{2,9}	121 {69,5}
Ji2 para tendencia			0,238	<0,0001

* Peso para la talla, según los parámetros de la Organización Mundial de la Salud (OMS) y con base en ANTHRO® y ANTRO PLUS®. †. Frecuencia y {porcentaje}.

desventaja, 59,4% versus 40,6% en los hombres, respectivamente, $p=0,026$. Los 217 sujetos (14,6%) que reciben apoyo alimentario consumen en promedio 100 calorías menos que los que no reciben apoyo, $p=0,013$. La proporción de sujetos con primaria o menos en el área rural es de 67,1% en la urbana de 32,9%, $p<0,0001$. Los sujetos que reciben apoyo alimentario tienen 15,5% de exceso, los que no 43,3%, $p<0,0001$, los que reciben tienen 2,2% de déficit, los que no 3,0%, $p=0,540$. El

54,9% de los sujetos pertenece al régimen contributivo de seguridad social en salud, el 28,1% al subsidiado. En promedio los sujetos consumen 2036 calorías (IC 95%: 2007 a 2065) y requieren 2124 calorías (IC 95%: 2095 a 2194). El 57,1% de los sujetos se encuentra en inseguridad alimentaria dado su requerimiento y consumo usual de calorías. Otras características de los sujetos y su relación con el estado de nutrición se presentan en la tabla 2.

TABLA 2

Análisis bivariado. Variables asociadas al estado nutricional de los individuos.

Estado nutricional Variables	Total	Normal [888]*	Déficit [26]	Exceso [574]	Valor p
Sexo					0,071
Hombre	656 {44,0}†	413 {46,5}	10 {38,5}	233 {40,6}	
Mujer	832 {56,0}	475 {53,5}	16 {61,5}	341 {59,4}	
Grupo de edad (años)					<0,0001
< de 1	24 {1,6}	23 {2,6}	0 {0,0}	1 {0,2}	
1 a 4	95 {6,4}	86 {9,7}	1 {3,8}	8 {1,4}	
5 a 17	373 {25,1}	328 {36,9}	11 {42,3}	34 {5,9}	
18 a 29	272 {18,3}	176 {19,8}	6 {23,2}	90 {15,7}	
30 a 59	550 {36,9}	227 {25,6}	3 {11,5}	320 {55,7}	
60 y más	174 {11,7}	48 {5,4}	5 {19,2}	121 {21,1}	
Escolaridad (en mayores de 7 años)					0,013
Primaria o menos	459 {34,7}	234 {31,6}	9 {37,5}	216 {38,6}	
Secundaria	505 {38,1}	309 {41,8}	11 {45,8}	185 {33,0}	
Técnico/Universidad	360 {27,2}	197 {26,6}	4 {16,7}	159 {28,4}	
Intensidad de la actividad física‡					<0,0001
Leve	761 {51,1}	497 {56,0}	11 {42,3}	253 {44,1}	
Moderada	638 {42,9}	336 {37,8}	13 {50,0}	289 {50,3}	
Severa	89 {6,0}	55 {6,2}	2 {7,7}	32 {5,6}	
Nivel socioeconómico‡					0,004
Bajo	979 {65,8}	596 {97,1}	13 {50,0}	370 {64,5}	
Medio	357 {24,0}	211 {23,8}	13 {50,0}	133 {23,1}	
Alto	152 {10,2}	81 {9,1}	0 {0,0}	71 {12,4}	
Área					0,012
Urbano	820 {55,1}	473 {53,3}	21 {80,8}	326 {56,8}	
Rural	668 {44,9}	415 {46,7}	5 {19,2}	248 {43,2}	
Recibe apoyo alimentario					<0,0001
Si	217 {14,6}	180 {20,3}	4 {15,4}	33 {5,7}	
No	1271 {85,4}	708 {79,7}	22 {84,6}	541 {94,2}	
Consume alimentos fuera de casa					0,789
Si	457 {30,7}	278 {31,3}	7 {29,9}	172 {30,0}	
No	1031 {69,3}	610 {68,7}	19 {73,1}	402 {70,0}	
Requerimiento de calorías **		2090 (2048 a 2132)	2220 (1972 a 2468)	212 (2176 a 2247)	0,003
Consumo usual de calorías††		2046 (2008 a 2085)	1870 (1653 a 2087)	2039 (1989 a 2090)	0,291
Seguridad alimentaria (Calorías)††					
Si	632 {42,5}	418 {47,1}	7 {26,9}	207 {36,1}	
No	856 {57,5}	470 {52,9}	19 {73,1}	367 {63,9}	

* [n]. †. Número y [porcentaje]. ‡ Por auto reporte. § Bajo corresponde a los estratos socioeconómicos 1 y 2, medio a los 3 y 4 y alto a los 5 y 6.

** Con base en las recomendaciones FAO/OMS, según sexo y actividad física²⁰.

††. Promedio del consumo usual de calorías con base en dos recordatorios del consumo de las últimas 24 horas, ajustado por área geográfica, sexo, actividad física, apoyo alimentario, consumo de alimentos fuera de la casa, grupo de edad y nivel socioeconómico.

‡‡. Con base en el requerimiento y la ingesta usual de calorías.

TABLA 3

Análisis bivariado. Variables asociadas al estado nutricional del hogar.

Estado nutricional Variables	Total	Normal [305] *	Malnutrición [127]	Valor p
Nivel socioeconómico [†]				0,630
Bajo	271 {62,7} [‡]	192 {63,0}	79 {62,2}	
Medio	106 {24,6}	77 {25,2}	29 {22,8}	
Alto	55 {12,7}	36 {11,8}	19 {15,0}	
Zona geográfica				0,454
Urbano	250 {57,9}	173 {56,7}	77 {60,6}	
Rural	182 {42,1}	132 {43,3}	50 {39,4}	
Escolaridad del jefe del hogar				0,064
Primaria o menos	152 {35,2}	97 {31,8}	55 {43,3}	
Secundaria	152 {35,2}	115 {37,7}	37 {29,1}	
Técnico/Universidad	128 {29,6}	93 {30,5}	35 {27,6}	
Recibe apoyo alimentario				0,598
Si	14 {4,2}	9 {2,9}	5 {3,9}	
No	418 {96,8}	296 {97,1}	122 {96,1}	
El jefe del hogar aporta				0,716
Si	287 {66,4}	201 {65,9}	86 {67,7}	
No	145 {33,6}	104 {34,1}	41 {32,3}	
Tiempo de permanencia en el municipio				0,165
Menos de un año	45 {10,4}	37 {12,2}	8 {6,3}	
Uno a tres años	61 {14,2}	44 {14,5}	17 {13,4}	
Más de tres años	325 {75,4}	223 {73,3}	102 {80,3}	
Tenencia de la vivienda				0,001
Propia sin deuda	212 {49,1}	132 {43,3}	80 {63,0}	
Propia con deuda	61 {14,1}	48 {15,7}	13 {10,2}	
Arriendo	110 {25,5}	83 {27,2}	27 {21,3}	
Otra	49 {11,3}	42 {13,8}	7 {5,5}	
Cuenta con nevera				0,057
Si	354 {81,9}	243 {79,7}	111 {87,4}	
No	78 {18,1}	62 {20,3}	16 {12,6}	
Hogar con menores de 18 años				<0,0001
Si	270 {62,5}	244 {73,4}	46 {36,2}	
No	162 {37,5}	81 {26,6}	81 {63,8}	
Seguridad alimentaria (EPSA)				0,220
Si	277 {64,1}	190 {62,3}	87 {68,5}	
No	155 {35,9}	115 {37,7}	40 {31,5}	
Seguridad alimentaria (ELCSA)**				0,200
Si	177 {41,0}	119 {39,0}	58 {45,7}	
No	255 {59,0}	186 {61,0}	69 {54,3}	
Seguridad alimentaria (Calorías) ^{††}				0,060
Si	176 {40,7}	133 {43,6}	43 {33,9}	
No	256 {59,3}	172 {56,4}	84 {66,1}	
Número de integrantes	3,7 (3,5 a 3,8)	3,9 (3,7 a 4,1)	3,2 (3,0 a 3,5)	0,001
Calorías requeridas ^{††}		7787 (7397 a 8176)	6476 (5992 a 6961)	0,002
Consumo usual de calorías		7140 (6815 a 7464)	6981 (6461 a 7501)	0,623

* [n]. †. Bajo corresponde a los estratos socioeconómicos 1 y 2, medio a los 3 y 4 y alto a los 5 y 6. ‡. Número y {porcentaje}.

|. Escala de percepción de seguridad alimentaria. **. Escala latinoamericana y caribeña de seguridad alimentaria.

††. Con base en la sumatoria de la ingesta usual de calorías de los integrantes del hogar y la sumatoria de los requerimientos de energía de dichos integrantes.

||. Promedio de la sumatoria del consumo usual de calorías de los integrantes del hogar con base en dos recordatorios del consumo de las últimas 24 horas, ajustado por área geográfica, sexo, menores de edad, apoyo alimentario, consumo de alimentos fuera del hogar, la escolaridad del jefe del hogar y el nivel socioeconómico.

TABLA 4

Razones de prevalencia, obtenidas en un modelo logístico multinomial para explicar el estado de nutrición de los individuos.

Variable dependiente: Estado de nutrición. Categoría de base: Normal.		
	RP (IC 95%)*	Valor p
Déficit		
Seguridad alimentaria [†]		
Si	1,0	
No	2,45 (0,83 a 7,23)	0,105
Sexo		
Hombre	1,0	
Mujer	1,55 (0,58 a 4,14)	0,377
Edad (por cada cinco años)	1,03 (0,91 a 1,16)	0,610
Escolaridad		
Primaria o menos	4,38 (1,30 a 14,76)	0,017
Secundaria o menos	2,47 (0,78 a 7,76)	0,123
Técnico/Universidad	1,0	
Actividad física [‡]		
Leve	1,0	
Moderada	1,05 (0,35 a 3,12)	0,936
Severa	0,73 (0,07 a 7,15)	0,785
Nivel socioeconómico [§]		
Bajo	0,65 (0,24 a 1,72)	0,387
Medio y alto	1,0	
Zona geográfica		
Urbana	3,86 (1,25 a 11,87)	0,019
Rural	1,0	
Recibe apoyo alimentario		
Si	1,0	
No	1,01 (0,29 a 3,47)	0,986
Requerimiento de calorías [†] (Por cada 200)	1,01 (0,75 a 1,35)	0,970
Hosmer-Lemeshow (χ^2); 11,8 (p=0,160): Pearson (X^2); 801,1 (p=0,992)		
Exceso		
Seguridad alimentaria [†]		
Si	1,0	
No	0,99 (0,74 a 1,31)	0,924
Sexo		
Hombre	1,0	
Mujer	1,36 (1,00 a 1,85)	0,052
Edad (por cada cinco años)	1,30 (1,26 a 1,35)	<0,0001
Escolaridad		
Primaria o menos	1,07 (0,75 a 1,52)	0,722
Secundaria o menos	1,07 (0,77 a 1,48)	0,676
Técnico/Universidad	1,0	
Actividad física [‡]		
Leve	1,0	
Moderada	0,91 (0,65 a 1,29)	0,606
Severa	0,60 (0,28 a 1,26)	0,178
Nivel socioeconómico [§]		
Bajo	1,31 (0,93 a 1,86)	0,118
Medio y Alto	1,0	
Zona geográfica		
Urbana	1,22 (0,89 a 1,67)	0,211
Rural	1,0	
Recibe apoyo alimentario		
Si	1,0	
No	1,67 (1,05 a 2,65)	0,031
Requerimiento de calorías [†] (Por cada 200)	1,04 (0,94 a 1,14)	0,451
Hosmer-Lemeshow (χ^2); 13,2 (p=0,104): Pearson (X^2); 1482 (p=0,263)		

*. Razones de prevalencia e (intervalo de confianza del 95%). †. Con base en las recomendaciones FAO/OMS, según sexo y actividad física²⁰. ‡. Por auto reporte. §. Bajo corresponde a los estratos socioeconómicos 1 y 2, medio a los 3 y 4 y alto a los 5 y 6.

Características de los hogares estudiados. El 57,9 % de los hogares pertenecen al área urbana, el 55,2% de los sujetos habita en éstos, sin diferencia en el número de integrantes, que en promedio fue de 3,6 (IC 95%; 3,4 a 3,8) en el área urbana y de 3,8 (IC 95%; 3,5 a 4,1) en la rural, $p=0,183$. En promedio en cada hogar urbano reside un menor de 18 años (IC 95%; 0,9 a 1,2), en el rural 1,4 (IC 95%; 1,2 a 1,6), $p=0,004$. En el 62,5% de los hogares hay menores de edad, sin diferencias por el área geográfica o ciudad estudiada, $p>0,05$. El 9,2% de los hogares asentados en la zona urbana y el 12,1% en la rural, tienen menos de un año de permanencia en el municipio, el 73,1% en la urbana y el 78,6% en la rural tres o más años en el municipio. La ayuda alimentaria no es diferente en hogares con menores o sin ellos, $p=0,110$. Tanto en el hogar malnutrido como sin malnutrición la tenencia de vivienda "propia sin deuda" es mayor en la zona urbana, 57,5% y 56,0% respectivamente. En promedio el hogar requiere 7401 calorías (IC 95%: 7088 a 7715) y consume usualmente en promedio 7093 calorías (IC 95%: 6779 a 7407). Según la EPSA el 35,9% de los hogares están en inseguridad alimentaria, según la ELCSA 59,0%, y según la sumatoria del consumo usual de calorías de los miembros del hogar el 59,3%. Se encontraron nueve hogares en situación de desplazamiento forzado, clasificados en nivel socioeconómico uno. La probabilidad de encontrar en un hogar un sujeto con déficit es de 0,02 (IC 95%: 0,01 a

0,03), la de encontrar un sujeto con exceso de 0,41 (IC 95%: 0,37 a 0,44), y de encontrar uno con malnutrición de 0,43 (IC 95%: 0,39 a 0,46). La proporción de hogares malnutridos es de 29,5%. Otras características de los hogares y su relación con el estado de malnutrición se presentan en la tabla 2.

Modelo para explicar el déficit y exceso en individuos.

El estado nutricional deficitario es explicado por dos variables, la zona geográfica y la escolaridad. El riesgo de déficit es 3,9 (IC 95%: 1,2 a 11,9) veces mayor en la zona rural que la urbana, y 4,4 (IC 95%: 1,3 a 14,8) veces más cuando apenas se ha cursado primaria o menos. El exceso es explicado por el sexo, el aumento de la edad y el hecho de contar con apoyo alimentario. Las mujeres tienen 1,4 (IC 95%: 1,0 a 1,8) veces más riesgo de exceso de peso que los hombres; por cada cinco años que aumenta la edad el riesgo de exceso aumenta en 30% (IC 95%: 26 a 35) y los sujetos que no reciben apoyo alimentario tienen un riesgo de exceso de peso de 1,7 veces (IC 95%: 1,1 a 2,7) más que aquellos que si reciben ayuda alimentaria (tabla 4).

Modelo para explicar la malnutrición del hogar.

Cuatro variables explican la malnutrición: el nivel socioeconómico, la tenencia de la vivienda, contar con menores de edad en el hogar y el área geográfica. El nivel socioeconómico bajo tiene 1,9 (IC 95%: 1,2 a 2,9) veces más riesgo de malnutrición con respecto al alto, todas las formas de tenencia de la vivienda

TABLA 5

Razones de prevalencia, obtenidas en un modelo binomial para explicar el estado de malnutrición de los hogares.

Variable dependiente: Estado de malnutrición. Categoría de base; Sin malnutrición.	RP (IC 95%) *	Valor p
Seguridad alimentaria †		
Si	1,0	
No	1,21 (0,91 a 1,61)	0,180
Nivel socioeconómico ‡		
Bajo	1,90 (1,23 a 2,94)	0,004
Medio	1,18 (0,74 a 1,87)	0,493
Alto	1,0	
Escolaridad del jefe del hogar		
Primaria o menos	1,21 (0,84 a 1,74)	0,300
Secundaria o menos	1,10 (0,77 a 1,58)	0,602
Técnico/Universidad	1,0	
Tenencia de la vivienda		
Propia sin deuda	1,0	
Propia con deuda	0,48 (0,30 a 0,79)	0,004
Arriendo	0,72 (0,53 a 0,98)	0,037
Otra	0,45 (0,24 a 0,98)	0,043
Hogar con menores de 18 años		
Si	1,0	
No	3,08 (2,27 a 4,16)	<0,0001
Zona geográfica		
Urbana	1,59 (1,30 a 1,94)	<0,0001
Rural	1,0	
Hosmer-Lemeshow (χ^2); 18,1 ($p=0,021$); Pearson (χ^2); 126,4 ($p=0,044$)		

*. Razones de prevalencia e (intervalo de confianza del 95%).

†. Con base en la sumatoria de la ingesta usual de calorías de los integrantes del hogar y la sumatoria de los requerimientos de energía de dichos integrantes.

‡. Bajo corresponde a los estratos socioeconómicos 1 y 2, medio a los 3 y 4 y alto a los 5 y 6.

distintas a la de "propia sin deuda" son factores protectores para la condición del malnutrición con relación a ésta, los hogares donde no residen menores tienen 3,1 (IC 95%: 2,3 a 4,2) más riesgo de malnutrición que aquellos donde hay menores, los ubicados en la zona urbana tienen 1,6 veces más riesgo (IC 95%: 1,3 a 1,9) de presentar malnutrición con respecto a los de la zona rural, (tabla 5).

La bondad del ajuste para el modelo que explica las condiciones de déficit y exceso en los individuos es aceptable, mientras que para el modelo que explica la malnutrición en el hogar es pobre (tablas 4 y 5).

DISCUSIÓN

Alcances y limitaciones del estudio. El estado de nutrición determinado a través de mediciones antropométricas es muy útil en la salud pública (1). Como no se estimó la cantidad de grasa y músculo corporal se prefirió el término exceso de peso al de obesidad. Sin embargo en la práctica estas expresiones son equivalentes (1). La EPSA y la ELCSA que permiten medir la INSA, son en esencia, metodologías subjetivas que abordan la medición de la percepción del jefe del hogar sobre la incapacidad para acceder a los alimentos que su hogar necesita y del hambre que pueden experimentar sus integrantes, estos métodos son incapaces de estimar el consumo de energía y nutrientes, y para el caso de Colombia, hay evidencia de las limitaciones psicométricas de estas escalas (32, 33). Los R24H repetidos también permiten medir la INSA al relacionar la ingesta usual de un individuo y su requerimiento (26, 28). Además, son considerados por la FAO mediciones objetivas del consumo dietario (1, 24), pero dejan de lado al igual que las escalas otros aspectos relacionados con el contexto socioeconómico donde este consumo ocurre y los aspectos que lo preceden –calidad del empleo, redes y capital social, valoración cultural de los alimentos, entre otros (23). La actividad física es el auto reporte del individuo y se basó en la percepción del mismo, sin embargo esta forma de aproximarse ha sido utilizada en otros estudios y es útil en la perspectiva de la salud pública (34).

Sobre los individuos. Las cifras de déficit y exceso de peso en los individuos y grupos de edad son muy similares a las reportadas por la ENSIN-2010 (18), y corroboran el sesgo derecho de la distribución del peso para la talla, reconocida como la epidemia de obesidad (1, 4, 5, 15, 16). Aquí el exceso de peso incrementa gradualmente conforme se cambia en el grupo etéreo, evidenciándose una clara tendencia: al alcanzar la edad de 18 años aumenta la probabilidad de exceso en 3,6 veces, el riesgo pasa de 9,1% a 33,1% (tabla 1). Al igual que en otros estudios realizados en población colombiana se evidenció la desventaja de las mujeres tanto para el déficit como el exceso, este fenómeno ha sido explicado desde las características del complejo sistema de relaciones socio culturales neo-hispano para el caso de los Santandereños, pero podría hacerse extensivo a las otras áreas estudiadas del complejo cultural Andino, que en resumen se pueden entender como una forma más del reconocimiento del status del varón en el hogar independientemente del tipo de hogar constituido. Todas las anteriores, son razones para profundizar en el estudio del comportamiento alimentario intrahogar (35), del individuo y sobre los estilos de vida en niños y adolescentes dentro de su complejo socio cultural, para proponer intervenciones individuales y poblacionales en edades tempranas, que superen la intervención predominantemente asistencialista.

En la tabla 2 se evidencia que todas las variables estudiadas están asociadas estadísticamente al estado de nutrición,

excepto consumir alimentos fuera del hogar y el consumo usual de calorías. Sin embargo, al ajustar el efecto de éstas dentro del modelo multinomial sólo permanece la relación de cinco de éstas, dos asociadas al déficit de peso –la escolaridad y la zona geográfica-, y tres al exceso de peso –el sexo, la edad y recibir apoyo alimentario-. La ENSIN-2010 y otros estudios que han caracterizado los determinantes y variables asociadas al déficit y exceso de peso para la talla coinciden con lo aquí reportado (9-11, 16). Lo novedoso es que el apoyo alimentario, que en este estudio es fundamentalmente ofrecido por el estado a través del Instituto Colombiano de Bienestar Familiar (ICBF), se constituye en aparente factor de protección para el exceso de peso para la talla (tabla 4). En Colombia los programas de apoyo alimentario independientemente del grupo poblacional al que se le ofrezcan, han sido implementados en los últimos veinte años como producto del aumento absoluto de la población pobre, la agudización de la pobreza y para garantizar la seguridad alimentaria del individuo y hogar. El apoyo alimentario además de garantizar una proporción del requerimiento de calorías, también garantiza el suministro de proteínas, lo que a manera de hipótesis es la razón que protege para el desarrollo del exceso. La explicación planteada es que individuos que se empobrecen transforman el contenido de su alimentación, consumiendo más calorías a expensas de carbohidratos, desplazando las provenientes de las proteínas. Así, la transformación de la alimentación no sólo es cualitativa, también es cuantitativa, incluye además, el consumo de mayores cantidades, es decir, aumenta el volumen del plato y del consumo de energía. En Chile se logró establecer la relación que existe entre un programa de apoyo alimentario, lo consumido en el hogar y el exceso de peso; así mientras en el hogar los fines de semana se ofrecen altos contenidos de energía derivada de grasa y azúcares simples y se propicia el exceso de peso, la ayuda alimentaria ofrecida entre semana es balanceada, pero mantiene el exceso (15). En Colombia la situación del fin de semana es opuesta, ya que mientras los programas alimentarios garantizan un adecuado estado de nutrición entre semana, en los fines de semana que es cuando el niño o adulto no está cubierto por los programas, en el hogar se favorece el déficit (36). Las expectativas incorporadas por los jefes de hogar llevan a sustituir el gasto alimentario del fin de semana por otros bienes y servicios a la espera de que sus hijos mejoren su condición mediante el apoyo alimentario entre semana. Lo reportado en este estudio con respecto al impacto que tiene la ayuda alimentaria sobre el estado de nutrición permite una nueva perspectiva de la ayuda alimentaria, máxime si como esta demostrado el déficit –que la justifica en buena medida-, esta en su mínima expresión (18). Es necesario estudiar con más detalle el impacto y efecto de los programas de apoyo alimentario estatales sobre el estado de nutrición en diferentes grupos etéreos y de malnutrición en el hogar.

Sobre el hogar. El hogar es la expresión ecológica donde ocurre la malnutrición. Sin embargo, no se habla del hogar malnutrido, si no del hogar con INSA, lo que genera confusión al equivaler estos dos conceptos. En este estudio se propone una definición de hogar malnutrido con base en el estado de nutrición de sus miembros, para estudiar en otro nivel el efecto de las variables particulares del nicho ecológico sobre dicho estado de nutrición. La tabla 3 –análisis bivariado- permite apreciar como algunas relaciones que tradicionalmente se han establecido desaparecen. Por ejemplo el nivel socioeconómico, la zona geográfica, el aporte de ingresos del jefe del hogar, el consumo usual de energía acumulado de todos los miembros del mismo y el apoyo alimentario no están asociados. Al ajustar

el efecto de estas variables sobre el estado de malnutrición en un modelo binomial el nivel socioeconómico bajo, la tenencia de la vivienda, contar o no con menores de 18 años en el hogar y la zona geográfica explican la malnutrición del hogar. Que en el hogar no aparezca asociado a la malnutrición el apoyo alimentario—que reciben algunos de sus integrantes—, plantea una situación interesante que amerita la revisión de los mecanismos utilizados para focalizar este tipo de ayudas, pues si bien el apoyo alimentario que ofrece el estado a través del ICBF es a individuos, la aproximación a éstos se hace desde la perspectiva del hogar (INSA, pobreza, entre otros).

Como se mencionó anteriormente, Colombia es un país altamente inequitativo y la concentración de riqueza produce malnutrición en los niveles socioeconómicos que la soportan (3). El gasto en alimentos es más eficiente en los hogares con niños que sin niños, sostener un hogar sin menores es en términos relativos más costoso (37), es importante resaltar que la transición demográfica es estructural y no sólo como suele verse limitada al envejecimiento de la población. El tamaño del hogar colombiano en la zonas rurales y urbanas y en todos los niveles socioeconómicos ha disminuido y no es substancialmente diferente; estamos en un punto donde es necesario estudiar si el tamaño del hogar llegó a un punto umbral, en donde menos integrantes en el mismo, se traduce en mayores costos relativos para su sostenimiento y otros. Lo anterior es la evidencia del impacto de la transición demográfica sobre el estado de malnutrición del hogar. La tenencia de la vivienda ha sido estudiada con relación al estado de nutrición de individuos, pero no de la malnutrición en hogares. Es probable que en el “hogar propio sin deuda” las dinámicas económicas generen excedentes que a su vez expliquen el exceso de peso por la vía de la afluencia de capital, es importante recordar que el hogar malnutrido lo es principalmente por el exceso de peso. Residir en el área urbana es un factor de riesgo para el déficit en individuos y la malnutrición del hogar.

Un interés particular de este estudio fue examinar la relación de la INSA sobre el estado de nutrición y malnutrición, la INSA establecida por cualquiera de los tres métodos tanto a nivel individual como del hogar no se asoció estadísticamente a estas condiciones. Lo anterior presupone que mediciones complejas y costosas del consumo de calorías y otras simplificadas como las basadas en escalas no son útiles para predecir o explicar el estado de nutrición con base en mediciones antropométricas.

Este estudio mostró el efecto confusor de algunas variables frecuentemente relacionadas, tanto discursivamente como en la política social, al estado de nutrición. De todas las variables asociadas en los modelos multivariados y niveles estudiados —individuo y hogar—, sólo el apoyo alimentario es susceptible de intervención de manera directa, confirmando que el estado de nutrición es la resultante en estos dos niveles estudiados del desarrollo estructural, de la igualdad, la equidad y la justicia social, y que la política social y pública en otros sectores puede tener más efecto que el asistencialismo, los subsidios directos y acciones coyunturales (3). No en vano el estado de nutrición desde hace más de seis décadas ha sido una de las variables para medir el grado de desarrollo de un país.

RESUMEN

En 1488 sujetos y 432 hogares se establecieron las variables asociadas al estado de nutrición (EN) de los sujetos y malnutrición del hogar, y el efecto de la inseguridad alimentaria (INSA) sobre estos estados. El EN se estableció mediante

antropometría. La malnutrición del hogar con base en el EN. La INSA con base en el consumo de calorías durante 24 horas además de la percepción del jefe del hogar. Mediante regresiones logística multinomial y binomial se establecieron razones de prevalencia (RP) para las variables y el EN y la malnutrición. En sujetos el riesgo de déficit de peso es 3,9 veces mayor en el ámbito rural, y 4,4 veces más en los que apenas han cursado primaria o menos. Las mujeres tienen 1,4 más riesgo de exceso de peso, por cada cinco años de edad el exceso de peso aumenta en 30%, en los sujetos sin apoyo alimentario 1,7 veces. En hogares el nivel socioeconómico bajo tiene 1,9 veces más riesgo de malnutrición, los hogares sin menores de edad 3,1 y los urbanos 1,6 veces más riesgo. La INSA no está asociada al EN, ni a la malnutrición. El apoyo alimentario a sujetos aparentemente protege contra el exceso de peso. Sujetos y hogares urbanos tienen mayor riesgo de exceso y malnutrición.

Palabras clave: Desnutrición; obesidad; seguridad alimentaria; pobreza; ingestión de energía; desigualdades en la salud; política social; Colombia.

Agradecimientos: Este estudio fue posible por la co-financiación del Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación de Colombia (COLCIENCIAS), código: 110245921548 y de la Secretaría Distrital de Salud de Bogotá, la Gobernación de Cundinamarca, y las Universidades Nacional de Colombia e Industrial de Santander. Código interno UIS: 8677.

Declaración de conflicto de interés: Los autores declaran que no tienen conflicto de interés de ningún tipo, ni real o potencial sobre los resultados presentados.

BIBLIOGRAFÍA

1. Bowman BA, Russell (Editores). *Conocimientos actuales de nutrición*. 8 a ed: Washington, DC: Organización Panamericana de la Salud; 2003. *Publicación científica y técnica* No. 592.
2. Flórez CE. *Las transformaciones sociodemográficas en Colombia durante el siglo XX*. Bogotá: Tercer Mundo editores; 2000.
3. Del Castillo SE (Editora). *Observatorio de seguridad alimentaria y nutricional (OBSAN): cinco años de trayectoria, reflexiones 2005-2010*. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia, 2010;p 23-50.
4. Bautista L, Oróstegui M, Vera LM, Prada GE, Orozco LC, Herrán OF. *Prevalence and impact of major cardiovascular risk factors in Bucaramanga, Colombia. Results from the CARMEN baseline survey*. *Eur J Cardiovasc Rehabil*. 2006;5:769-75.
5. Peña M, Ballacaa J (Editores). *La obesidad en la pobreza*. Washington, DC: Organización Panamericana de la Salud; 2000. *Publicación científica y técnica* No. 576.
6. Jones-Smith J, Gordon-Larsen P, Siddiqi A, Popkin B. *Is the burden of overweight shifting to the poor across the globe? Time trends among women in 39 low- and middle-income countries (1991-2008)*. *Int J Obes*. 2012;36:1114-20.
7. Subramanian S V, Perkins JM, Ozaltin E, Smith GD. *Weight of nations: a socioeconomic analysis of women in low- to middle-income countries*. *Am J Clin Nutr*. 2011;93:413-21.
8. Fleischer NL, Diez Roux A V, Hubbard AE. *Inequalities in body mass index and smoking behavior in 70 countries: evidence for a social transition in chronic disease risk*. *Am J Epidemiol*. 2012;175(3):167-76.

9. Athalat E. Epidemiología de la obesidad en Chile. *Rev. Med. Clin. Condes.* 2012;23:117-23.
10. Flegal KM, Carroll MD, Kit BK, Ogden CL. Prevalence of obesity and trends in the distribution of body mass index among US adults, 1999-2010. *JAMA.* 2012;307:491-7.
11. Instituto Nacional de Salud Pública (INSP). Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (ENSANUT 2012). México, DF. México: INSP; 2012.
12. Hossain P, Kawar B, El Nahas M. Obesity and Diabetes in the Developing World-a Growing Challenge. *N Engl J Med.* 2007;356(3):213-5.
13. Prospective Studies Collaboration. Body-mass index and cause-specific mortality in 900,000 adults: collaborative analyses of 57 prospective. *Lancet.* 2009;373:1083-96.
14. Misra A, Khurana L. Obesity and the metabolic syndrome in developing countries. *J Clin Endocrinol Metab.* 2008;93(11):S9-S30.
15. Vásquez V, Salazar G, Andrade M, Díaz E, Rojas J. Ingestión dietética de preescolares obesos, que asisten a los Centros Nacionales de guardería (JUNJI). *Rev Chil Nutr.* 2004;31:100-8.
16. López M, Castañeda CA, Cuan YM, Hernández JM. Panorama actual de la pobreza desde la perspectiva del crecimiento económico y la distribución del ingreso en Colombia. *Perfil de coyuntura económica.* 2007;9:73-96.
18. Instituto Colombiano de Bienestar Familiar (ICBF). Encuesta Nacional de la Situación Nutricional en Colombia, 2010. Bogotá, Colombia: ICBF; 2010.
19. Programa para el Desarrollo Humano de las Naciones Unidas (PNUD). Informe Nacional de Desarrollo Humano. Bogotá, Colombia: PNUD; 2011:p 60.
20. Instituto Colombiano de Bienestar Familiar (ICBF). Encuesta Nacional de la Situación Nutricional en Colombia, 2005. Bogotá, Colombia: ICBF; 2005.
21. Álvarez MC, Estrada A, Montoya EC, Melgar-Quiñonez H. Validación de escala de percepción de la seguridad alimentaria doméstica en Antioquia, Colombia. *Salud Pública Mex.* 2006;48:474-81.
22. Muñoz MN, Martínez JW, Quintero AR. Validación de la escala latinoamericana y caribeña en gestantes adolescentes. *Rev Salud Pública.* 2010;12:173-83.
23. Willet W. *Nutritional epidemiology.* 2 ed. New York: Oxford University Press, 1998:50-73
24. Food and Agriculture Organization. Human energy requirements. Report of a joint FAO/WHO/UNU expert consultation, october 2001. Rome: Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO); 2004. Food and Nutrition Technical Report Series.1
25. Instituto Colombiano de Bienestar Familiar. Recomendaciones de ingesta de energía y nutrientes para la población colombiana. Bogotá. ICBF, 2009:51-70. (Informe Técnico)
26. Carriquiry AL. Estimation of usual intake distributions of nutrients and foods. *J Nutr.* 2003;133:6015-6085.
27. Lauritsen J. FoodCalc v. 1.3. Diet, cancer and health project. Danish Cancer Society, 1998.
28. PC-Side, versión 1.02. Department of Statistics and Center for Agricultural and Rural Development. Iowa State University. Iowa. June, 2004
29. LaValley MP. Statistical primer for cardiovascular research. *Circulation.* 2008;117:2395-99.
30. Wolter KM. *Introduction to Variance Estimation.* 2 ed. New York: Springer, 2007.
31. Stata Statistical Software: Release 10.1 College Station, TX: StataCorp LP.
32. Jiménez AZ, Prada GE, Herrán OF. Escalas para medir la seguridad alimentaria en Colombia. ¿Son válidas? *Rev Chil Nut.* 2012;39:8-17.
33. Camargo MI, Quintero DC, Herrán OF. Seguridad alimentaria en Colombia y modelo Rasch. *Rev Chil Nutr.* 2012;39(2):168-80.
34. Álvarez C. Recomendaciones para la evaluación de la actividad física en población infantil. *Rev MHSalud.* 2004;1:1-9.
35. Ardila VA, Prada GE, Herrán OF. Distribución intrahogar de energía y macronutrientes en hogares colombianos. *Biomédica.* 2013;33(2): (En prensa).
36. Prada GE, Herrán OF. Comportamiento de los indicadores antropométricos en el programa hogares de Bienestar. ICBF. Girón. 1997. *Rev Salud UIS.* 1998;28;5-12.
37. Perali F, Cox TL. Escalas de equivalencia de hogares, desigualdad y pobreza en Colombia. En: Cárdenas M, Lustig N (Compiladores). *Pobreza y desigualdad en América Latina.* Bogotá: Tercer Mundo Editores, 1999:7-29.