

# Estado nutricional de niños de Antioquia, Colombia, según dos sistemas de referencia

Martha Cecilia Álvarez,<sup>1</sup> Amalia López<sup>1</sup> y Alejandro Estrada<sup>1</sup>

## Forma de citar

Álvarez MC, López A, Estrada A. Estado nutricional de niños de Antioquia, Colombia, según dos sistemas de referencia. Rev Panam Salud Publica. 2009;25(3):196–203.

## RESUMEN

**Objetivos.** Comparar indicadores antropométricos y nutricionales en un grupo de niños de Antioquia, Colombia, según las referencias de la Organización Mundial de la Salud (OMS) y del Centro Nacional de Estadísticas de la Salud (NCHS) de los Estados Unidos de América.

**Métodos.** Se realizó un estudio descriptivo transversal en una muestra representativa y aleatoria compuesta por 2 290 niños que participaban en el programa de complementación alimentaria MANA en Antioquia, Colombia. Se comparó el percentil 50 ( $P_{50}$ ) del peso y la longitud/estatura, el estado nutricional (peso para la edad, longitud/estatura para la edad y peso para la longitud/estatura) y los promedios del índice Z según los valores de referencia de la OMS y el NCHS. Se utilizaron la prueba pareada de la  $t$  de Student y la prueba de la  $\chi^2$  al cuadrado, con sus intervalos de confianza de 95% (IC95%).

**Resultados.** La prevalencia de desnutrición global fue significativamente menor según las referencias de la OMS (5,3%; IC95%: 4,42 a 6,30) que con las del NCHS (7,6%; IC95%: 6,56 a 8,78;  $P = 0,0014$ ). La desnutrición crónica fue mayor con los estándares de la OMS (17,6%; IC95%: 16,03 a 19,19) que con los del NCHS (12,8%; IC95%: 11,46 a 14,25;  $P < 0,001$ ) y la desnutrición aguda fue similar con ambas referencias (2,0%; IC95%: 1,49 a 2,69 frente a 2,3%; IC95%: 1,71 a 2,99, respectivamente;  $P = 0,477$ ). La prevalencia de sobrepeso con los estándares de la OMS (3,8%; IC95%: 3,07 a 4,69) fue mayor que con las del NCHS (2,3%; IC95%: 1,75 a 3,04;  $P = 0,0035$ ).

**Conclusiones.** Al emplear las referencias de la OMS se evidencian mejor el sobrepeso y la desnutrición crónica que con las del NCHS; además se reducen los valores de prevalencia de desnutrición global a partir de los 6 meses de edad y aumenta la prevalencia general de desnutrición crónica. Las nuevas normas constituyen una herramienta apropiada para evaluar el crecimiento lineal y establecer valores más objetivos de la prevalencia de malnutrición. En el departamento de Antioquia se deben diseñar políticas en salud, alimentación y nutrición que permitan mejorar el estado nutricional de sus niños.

## Palabras clave

Estándares de referencia, estado nutricional, desnutrición, sobrepeso, obesidad, niño, Colombia.

En abril de 2006, la Organización Mundial de la Salud (OMS) dio a conocer los nuevos valores de referencia para

evaluar el crecimiento de los niños y las niñas menores de 5 años a partir de los resultados de dos estudios multinacionales. En el primero, un estudio multicéntrico de seguimiento longitudinal, se recogieron datos primarios sobre el crecimiento de 8 440 lactantes y niños durante los dos primeros años de vida (1). Se seleccionaron niños saludables, alimentados con leche materna y con ante-

cedentes étnicos y entornos culturales muy diversos, procedentes de Brasil, los Estados Unidos de América, Ghana, India, Noruega y Omán. El objetivo de ese estudio fue elaborar un patrón de crecimiento con niños y niñas que tuvieran un entorno favorable para alcanzar plenamente su potencial genético y cuyas madres practicaran medidas fundamentales de promoción de la salud,

<sup>1</sup> Escuela de Nutrición y Dietética, Universidad de Antioquia, Medellín, Antioquia, Colombia. La correspondencia se debe dirigir a Martha Cecilia Álvarez, Escuela de Nutrición y Dietética, Universidad de Antioquia, Carrera 75 No. 65-87, Medellín, Antioquia, Colombia. Correo electrónico: mcau@pijaos.udea.edu.co

como alimentar a sus hijos con leche materna y no fumar (1). En el segundo, un estudio trasversal, se analizó el crecimiento de niños de 18 a 71 meses, aunque sin un seguimiento sistemático, ya que se consideró que el crecimiento de los niños y las niñas en estas edades es más lineal que en los más pequeños (2).

Por su enfoque, las nuevas referencias confirman que todos los niños del mundo tienen el mismo potencial de crecimiento si reciben una atención adecuada desde el comienzo de su vida y que las diferencias en el crecimiento infantil hasta los 5 años dependen más de la nutrición, del medio ambiente y de la atención sanitaria que de factores genéticos o étnicos (3).

Desde 1978 en Colombia, como en prácticamente todos los países de América Latina, se venían aplicando los valores de referencia internacional para el crecimiento infantil propuestos ese año por el Centro Nacional de Estadísticas de la Salud (NCHS) de los Estados Unidos (4, 5). Estos valores se han empleado para evaluar el estado nutricional de los menores de 5 años a partir de las Encuestas Nacionales de Demografía y Salud realizadas desde 1990 (6) y la primera Encuesta Nacional de la Situación Nutricional en Colombia de 2005 (7), así como en otros estudios nacionales sobre este tema.

Ante los nuevos valores de referencia para el crecimiento propuestos por la OMS en 2006, en Colombia se tomó la decisión de adoptarlos y difundirlos, a la par que se decidió comparar el comportamiento de los indicadores peso para la edad, longitud/estatura para la edad y peso para la longitud/estatura según ambos sistemas de referencia (OMS y NCHS) en una población de niños colombianos menores de 5 años, con el propósito de suministrar a los organismos nacionales y departamentales información sobre posibles cambios en la prevalencia de malnutrición al utilizar las nuevas normas.

El objetivo del presente trabajo fue comparar la mediana del peso y de la estatura, el promedio del índice Z de los indicadores de crecimiento y el estado nutricional en niños de Antioquia, Colombia, según las referencias internacionales de la OMS y del NCHS.

## MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizó un estudio descriptivo trasversal en el departamento de Antioquia,

Medellín, Colombia, entre marzo y junio de 2006 para conocer el estado nutricional de los niños y las niñas que participaban en el programa de complementación alimentaria MANA (Mejoramiento Alimentario y Nutricional de Antioquia), patrocinado por la Gobernación de Antioquia en alianza con el Instituto Colombiano de Bienestar Familiar.

El universo de estudio estuvo constituido por los 200 000 niños pertenecientes a los niveles 1 y 2 (de mayor nivel de pobreza) del Sistema de Selección de Beneficiarios de Programas Sociales (SISBEN) que participaban en el programa MANA en el departamento de Antioquia. Estos menores pertenecían a hogares de las nueve subregiones y los 125 municipios en los que se encuentra dividido ese departamento. El tamaño necesario de la muestra para estimar la prevalencia de anemia (con un valor previsto de alrededor de 23%, error de 5% y nivel de confiabilidad de 95%) fue de 300 a 310 niños de cada subregión, para un total de 2 759 niños (8).

Con el fin de garantizar la representatividad de la muestra, tanto a nivel departamental como subregional, se realizó un muestreo probabilístico en dos etapas. En la primera se seleccionó aproximadamente una tercera parte de los municipios de cada subregión mediante un muestreo simple basado en una tabla de números aleatorios: tres municipios en las subregiones con menos de 10 municipios, cuatro en las de 10 a 18 municipios y seis en las subregiones que contaban con 19 municipios o más. En la segunda etapa se utilizó el mismo procedimiento para seleccionar los niños que entrarían al estudio a partir de la relación de los niños y las niñas de 6 meses a 8 años de edad del programa MANA en los 37 municipios seleccionados en la primera etapa. Debido a que las normas de la OMS (1) se establecieron para menores de 5 años, se decidió excluir a los mayores de esa edad, por lo que la muestra quedó finalmente compuesta por 2 290 niños y niñas de 6 meses a 5 años.

## Estado nutricional

El estado nutricional se determinó mediante mediciones del peso y la longitud/estatura, según procedimientos estándares (9). El peso de los niños de 6 a 23 meses se obtuvo de forma indirecta (la diferencia entre el peso de la madre con el niño en sus brazos y el de la madre

sola), mientras los niños de 24 a 60 meses se pesaron individualmente. Se utilizó una báscula electrónica portátil Tannita HD-327 (Tannita Corporation, Japón) con una capacidad de 150 kg y una sensibilidad de 100 g.

Para medir la longitud en los niños menores de 24 meses se utilizó un infantometro diseñado especialmente para este estudio, con una capacidad de 1 m y una sensibilidad de 0,1 cm. La estatura en los niños de 24 meses o más se midió en centímetros mediante un estadiómetro portátil de escuadra marca SECA (Seca Deutschland, Alemania) con una capacidad de 2 m y una sensibilidad de 0,1 cm.

La recolección de los datos estuvo a cargo de estudiantes del último año del Programa de Nutrición y Dietética de la Universidad de Antioquia, después de pasar un proceso de capacitación y estandarización en las técnicas antropométricas empleadas (2, 9). Esto garantizó la reproducibilidad y la confiabilidad de las mediciones.

Con la edad, el peso y la longitud/estatura se calcularon los índices Z del peso para la edad, la longitud/estatura para la edad y el peso para la longitud/estatura, y se compararon con el percentil 50 (P<sub>50</sub>) del peso y la longitud/estatura según los valores de referencia propuestos por la OMS y el NCHS para cada grupo de edad y sexo. Los puntos de corte utilizados para la clasificación del estado nutricional se presentan en el cuadro 1.

## Análisis estadístico

El análisis de los datos se realizó mediante los programas informáticos Antro 2005 (10), SPSS v. 14 (11) y Epi Info v.

**CUADRO 1. Puntos de corte empleados para la clasificación del estado nutricional de los niños y las niñas en este estudio, Antioquia, Colombia, 2006**

Indicador/clasificación	Índice Z
Peso para la edad	
Exceso de peso	> 2
Normal	De 2 a -2
Desnutrición global	< -2
Longitud/estatura para la edad	
Normal	≥ -2
Desnutrición crónica	< -2
Peso para la longitud/estatura	
Sobrepeso	> 2
Normal	De 2 a -2
Desnutrición aguda	< -2

**CUADRO 2. Media, desviación estándar (DE) y percentil 50 (P<sub>50</sub>) del peso y la longitud/estatura de los niños varones del programa de complementación alimentaria MANA,<sup>a</sup> Antioquia, Colombia, 2006**

Grupo de edad (meses)	No.	Peso (kg)					Longitud/estatura (cm)				
		Media	DE	P <sub>50</sub>	P <sub>50</sub> NCHS <sup>b</sup>	P <sub>50</sub> OMS <sup>c</sup>	Media	DE	P <sub>50</sub>	P <sub>50</sub> NCHS	P <sub>50</sub> OMS
6-11	37	8,8	1,4	9,0	8,9	8,7	72,8	5,0	72,0	71,5	71,2
12-23	257	10,6	1,4	10,0	11,3 <sup>d</sup>	10,8 <sup>d</sup>	79,7	4,0	80,0	81,7 <sup>d</sup>	81,5 <sup>d</sup>
24-35	291	12,7	1,7	13,0	13,3 <sup>d</sup>	13,1	87,4	4,4	88,0	89,9 <sup>d</sup>	91,4 <sup>d</sup>
36-47	304	14,6	2,0	14,0	15,5 <sup>d</sup>	15,2 <sup>d</sup>	94,9	4,9	95,0	98,6 <sup>d</sup>	99,4 <sup>d</sup>
48-60	310	16,4	2,1	16,3	17,7 <sup>d</sup>	17,3 <sup>d</sup>	102,0	4,5	101,9	106,5 <sup>d</sup>	106,7 <sup>d</sup>

<sup>a</sup> MANA: Mejoramiento Alimentario y Nutricional de Antioquia.

<sup>b</sup> P<sub>50</sub> NCHS: percentil 50 de referencia, según el Centro Nacional de Estadísticas de Salud de los Estados Unidos de América (5).

<sup>c</sup> P<sub>50</sub> OMS: percentil 50 de referencia, según la Organización Mundial de la Salud (1).

<sup>d</sup> Diferencia significativa entre el valor del P<sub>50</sub> de referencia y de la muestra ( $P < 0,05$ ).

**CUADRO 3. Media, desviación estándar (DE) y percentil 50 (P<sub>50</sub>) del peso y la longitud/estatura de las niñas del programa de complementación alimentaria MANA,<sup>a</sup> Antioquia, Colombia, 2006**

Grupo de edad (meses)	No.	Peso (kg)					Longitud/estatura (cm)				
		Media	DE	P <sub>50</sub>	P <sub>50</sub> NCHS <sup>b</sup>	P <sub>50</sub> OMS <sup>c</sup>	Media	DE	P <sub>50</sub>	P <sub>50</sub> NCHS	P <sub>50</sub> OMS
6-11	33	8,3	1,1	8,0	8,3	8,0	69,8	2,8	70,0	69,6	69,3
12-23	229	10,1	1,3	10,0	10,6 <sup>d</sup>	10,1	78,7	4,4	78,0	80,2 <sup>d</sup>	80,0 <sup>d</sup>
24-35	293	12,1	1,6	12,0	12,8 <sup>d</sup>	12,6 <sup>d</sup>	86,6	4,5	86,0	89,0 <sup>d</sup>	90,1 <sup>d</sup>
36-47	273	14,1	1,8	14,0	14,9 <sup>d</sup>	14,8 <sup>d</sup>	94,5	4,3	94,0	97,5 <sup>d</sup>	98,6 <sup>d</sup>
48-60	263	16,1	2,1	15,9	16,8 <sup>d</sup>	17,2 <sup>d</sup>	101,8	4,5	102,2	105,0 <sup>d</sup>	106,1 <sup>d</sup>

<sup>a</sup> MANA: Mejoramiento Alimentario y Nutricional de Antioquia.

<sup>b</sup> P<sub>50</sub> NCHS: percentil 50 de referencia, según el Centro Nacional de Estadísticas de Salud de los Estados Unidos de América (5).

<sup>c</sup> P<sub>50</sub> OMS: percentil 50 de referencia, según la Organización Mundial de la Salud (1).

<sup>d</sup> Diferencia significativa entre el valor del P<sub>50</sub> de referencia y de la muestra ( $P < 0,05$ ).

6,04d (12). La descripción de los datos se realizó mediante porcentajes, promedios, percentiles y desviaciones estándares. Se utilizó la prueba pareada de la *t* de Student para comparar los promedios del índice Z de los indicadores según las dos referencias analizadas, y la prueba de la *ji* al cuadrado para comparar las prevalencias del estado nutricional, con sus intervalos de confianza de 95% (IC95%). El nivel de significación estadística fue de  $P < 0,05$ .

Los padres o tutores de los menores participantes firmaron un documento de consentimiento informado. Esta investigación obtuvo la aprobación del Comité de Ética del Área de la Salud de la Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia.

## RESULTADOS

### Características antropométricas

El valor del P<sub>50</sub> del peso de los niños varones de 6 a 11 meses (9,0 kg) no presentó diferencias estadísticamente significativas con respecto a los valores de referencia del NCHS (8,9 kg;  $P = 0,707$ )

y la OMS (8,7;  $P = 0,197$ ). En los demás grupos, el P<sub>50</sub> fue menor con respecto a las dos referencias ( $P < 0,05$ ), excepto en el grupo de 24 a 35 meses (13,0 kg) que no mostró diferencias con respecto al P<sub>50</sub> de la OMS (13,1 kg;  $P = 0,320$ ) (cuadro 2). El P<sub>50</sub> de la longitud/estatura de los niños de 6 a 11 meses (72,0 cm) no presentó diferencias significativas con respecto a las referencias del NCHS (71,5 cm;  $P = 0,594$ ) y la OMS (71,2 cm;  $P = 0,340$ ). En los demás grupos de edad, el P<sub>50</sub> de los niños varones fue menor con respecto a ambas referencias ( $P < 0,05$ ) (cuadro 2).

En las niñas, el valor del P<sub>50</sub> del peso en el grupo de 6 a 11 meses (8,0 kg) no presentó diferencias estadísticamente significativas con respecto a los valores del NCHS (8,3 kg;  $P = 0,193$ ) y la OMS (8,0 kg;  $P = 0,603$ ). En los demás grupos, el valor del P<sub>50</sub> fue menor que en las dos referencias ( $P < 0,05$ ), excepto en el grupo de 12 a 23 meses (10,0 kg) que no mostró diferencias con respecto al P<sub>50</sub> de la OMS (10,1 kg;  $P = 0,245$ ) (cuadro 3). El P<sub>50</sub> de la longitud/estatura de las niñas de 6 a 11 meses (70,0 cm) no presentó di-

ferencias significativas con respecto a las referencias del NCHS (69,6 kg;  $P = 0,550$ ) y la OMS (69,3 kg;  $P = 0,178$ ). En los demás grupos de edad, el valor del P<sub>50</sub> de las niñas fue menor con respecto a ambas referencias ( $P < 0,05$ ) (cuadro 3).

### Análisis de los índices Z

En general, los promedios del índice Z del peso para la edad calculados con ambas referencias se encontraban por debajo del P<sub>50</sub>, aunque ningún valor del índice Z estuvo por debajo de -1. Los promedios del índice Z en todos los grupos de edad fueron mayores al usar como base de cálculo los valores de referencia de la OMS que al emplear los del NCHS. Por grupos de edad, los índices Z calculados con los valores de referencia de la OMS disminuyeron a partir del grupo de 6 a 11 meses hasta el grupo de 36 a 47 meses ( $P < 0,05$ ). Con las referencias del NCHS, el menor índice Z se observó en el grupo de 12 a 23 meses. Los promedios del índice Z en los grupos de 36 a 47 meses y de 48 a 60 meses presentaron las menores diferencias con

respecto a las dos referencias ( $P < 0,05$ ) (figura 1A).

Los promedios del índice Z de la longitud/estatura para la edad y del peso para la edad con ambas referencias estuvieron por debajo del  $P_{50}$ . Con los valores de referencia de la OMS se observaron valores del índice Z de la longitud/estatura para la edad por debajo de  $-1$  a partir del grupo de 24 a 35 meses. En los dos primeros grupos de edad, las diferencias promedio de los índices Z con ambas referencias fueron de  $0,083$  ( $P = 0,001$ ) y  $0,024$  ( $P < 0,001$ ) y a partir de los 24 meses fueron mayores las obtenidas con el NCHS; la mayor diferencia se observó en el grupo de edad de 24 a 35 meses ( $0,395$ ;  $P < 0,001$ ) y en los

dos últimos grupos las diferencias fueron menores aunque se mantuvo la significación estadística ( $0,226$  y  $0,106$ , respectivamente;  $P < 0,001$ ) (figura 1B).

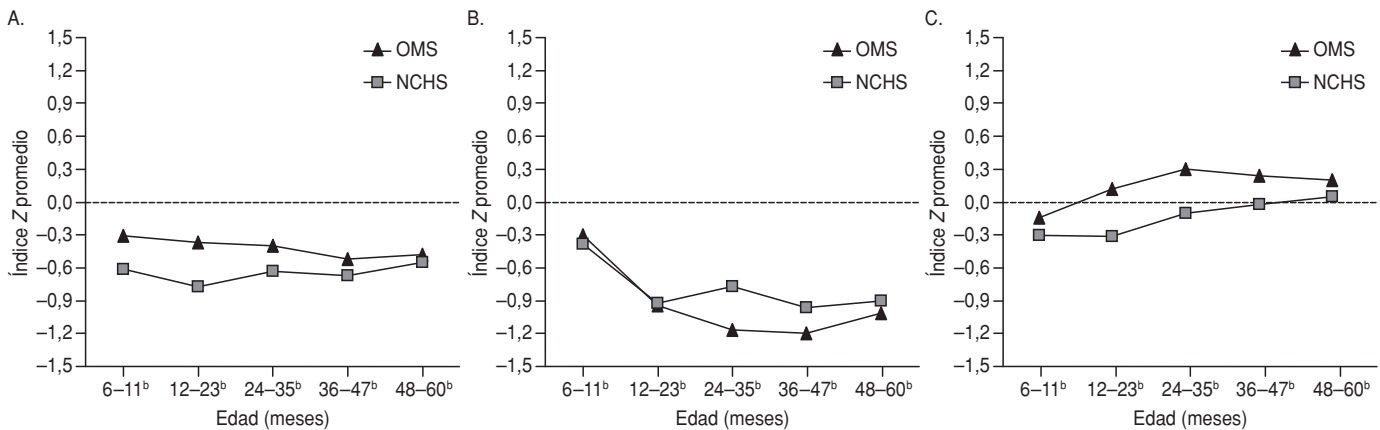
Con relación al peso para la longitud/estatura, los promedios del índice Z con la referencia del NCHS aumentaron con la edad a partir del grupo de 12 a 23 meses, mientras que con la de la OMS este aumento se observó solamente en los tres primeros grupos de edad. Al utilizar las referencias de la OMS, los promedios estuvieron por encima del  $P_{50}$  excepto en el primer grupo de edad, mientras que con las del NCHS los promedios fueron menores que el  $P_{50}$  excepto en el último grupo de edad, que estuvo por encima (figura 1C).

En el indicador longitud/estatura para la edad, la distribución de los valores del índice Z obtenida con las referencias de la OMS se desplazó hacia la izquierda con respecto a la calculada con las referencias del NCHS (figura 2A). Por el contrario, las distribuciones de los índices Z del peso para la edad y del peso para la longitud/estatura obtenidas con los valores de referencia de la OMS se desplazaron hacia la derecha con respecto a los calculados con los estándares del NCHS (figuras 2B y 2C).

**Estado nutricional**

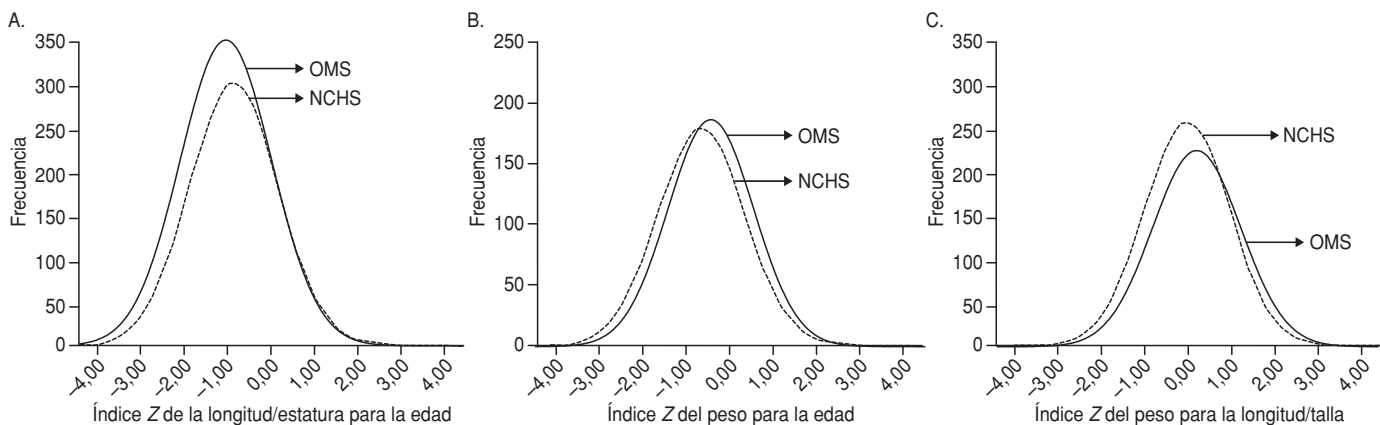
La prevalencia general de desnutrición según las referencias de la OMS

**FIGURA 1. Promedio del índice Z del peso para la edad (A), longitud/estatura para la edad (B) y peso para la longitud/estatura (C) en niños y niñas del programa de complementación alimentaria MANA,<sup>a</sup> según las referencias de la Organización Mundial de la Salud (OMS) y del Centro Nacional de Estadísticas de la Salud de los Estados Unidos de América (NCHS), Antioquia, Colombia, 2006**



<sup>a</sup> MANA: Mejoramiento Alimentario y Nutricional de Antioquia.  
<sup>b</sup> Diferencias estadísticamente significativas,  $P < 0,05$ .

**FIGURA 2. Comparación de la distribución del índice Z de la longitud/estatura para la edad (A), peso para la edad (B) y peso para la longitud/estatura (C) en niños y niñas del programa de complementación alimentaria MANA,<sup>a</sup> según las referencias de la Organización Mundial de la Salud (OMS) y del Centro Nacional de Estadísticas de la Salud de los Estados Unidos de América (NCHS), Antioquia, Colombia, 2006**



<sup>a</sup> MANA: Mejoramiento Alimentario y Nutricional de Antioquia.

(5,3%; IC95%: 4,42 a 6,30) fue diferente a la encontrada según el NCHS (7,6%; IC95%: 6,56 a 8,78;  $P = 0,0014$ ). La desnutrición crónica fue mayor al utilizar los estándares de la OMS (17,6%; IC95%: 16,03 a 19,19) que con los del NCHS (12,8%; IC95%: 11,46 a 14,25;  $P < 0,001$ ) y la desnutrición aguda no mostró diferencias significativas según ambas referencias (2,0%; IC95%: 1,49 a 2,69 frente a 2,3%; IC95%: 1,71 a 2,99, respectivamente;  $P = 0,477$ ). La prevalencia de sobrepeso con los estándares de la OMS (3,8%; IC95%: 3,07 a 4,69) fue mayor que con las del NCHS (2,3%; IC95%: 1,75 a 3,04;  $P = 0,0035$ ) (figura 3).

La prevalencia general de desnutrición fue mayor en todos los grupos de edad al clasificar a los niños y las niñas según los estándares del NCHS. Según los estándares de la OMS, la mayor prevalencia se encontró en los grupos de 12 a 23 meses y de 24 a 35 meses (6,0%), mientras que con los del NCHS fue en el grupo de 12 a 23 meses (11,5%), casi dos veces mayor que la encontrada en este mismo grupo de edad según los estándares de la OMS ( $P = 0,002$ ). Por el contrario, la prevalencia de desnutrición crónica en todos los grupos de edad fue mayor al utilizar las referencias de la OMS, con la mayor prevalencia en los menores de 24 a 35 meses (21,1%) ( $P < 0,001$ ); el grupo de edad con mayor prevalencia de desnutrición crónica según las referencias del NCHS fue el de 36 a 47 meses (15,0%). La mayor prevalencia de desnutrición aguda se encontró en los niños de 6 a 11 meses de edad, tanto según las referencias de la

OMS (7,2%) como las del NCHS (7,1%) (cuadro 4).

El exceso de peso para la edad fue similar con ambas referencias en todos los grupos de edad ( $P > 0,05$ ). Según las normas de la OMS, la prevalencia de sobrepeso fue significativamente diferente en el grupo de edad de 24–35 meses ( $P = 0,002$ ), en los demás grupos de edad no se hallaron diferencias ( $P > 0,05$ ) (cuadro 4).

## DISCUSIÓN

La mediana del peso en los niños y las niñas de 11 meses o más participantes en el programa de complementación alimentaria MANA se encontraba por debajo del  $P_{50}$  de la OMS y del NCHS, aunque la mayor diferencia se encontró con respecto al  $P_{50}$  del NCHS. Esto podría deberse a la corta duración de la lactancia materna —como promedio, a los 6 meses de edad estos niños se alimentaban de sustitutos de leche materna y alimentos complementarios—, la frecuencia y la gravedad de las enfermedades infecciosas que ocasionan inapetencia y el bajo consumo de alimentos (8).

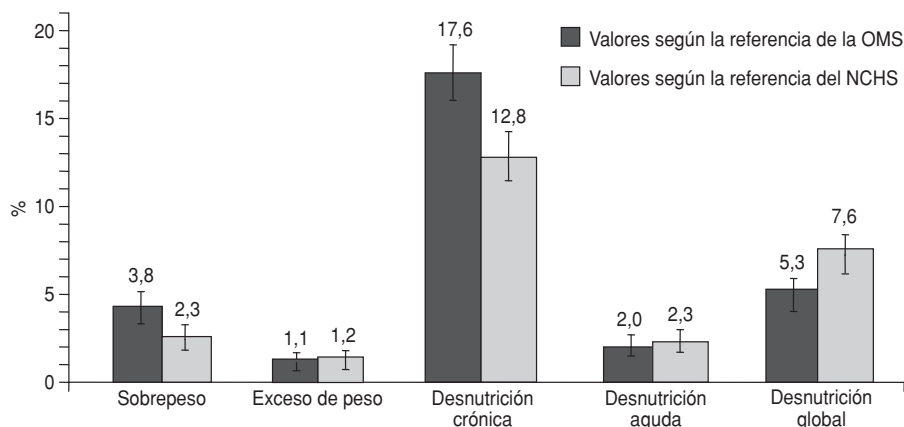
En un estudio de la Fundación de Nutrición de la India se encontró que el  $P_{50}$  del peso en una muestra de 1 252 niños de 0 a 60 meses de familias de bajos y medianos ingresos residentes en el noroeste de Nueva Delhi se correspondía con el  $P_3$  de las normas de la OMS (13). Estos resultados son similares a los encontrados aquí: el  $P_{50}$  de las niñas se encontró entre el  $P_{25}$  y el  $P_{50}$  de la OMS en todos los grupos de

edad, mientras en los varones varió entre el  $P_{15}$  y el  $P_{50}$ , excepto en los niños de 6 a 11 meses que se ubicó entre el  $P_{50}$  y el  $P_{75}$ . En un estudio realizado en Bangladesh en niños de 0 a 60 meses a partir de la base de datos de la Encuesta Nacional de Demografía y Salud de 1996–1997 se encontró una situación similar: el promedio del peso de esos niños estaba por debajo de la mediana del NCHS, aunque hasta los 6 meses era superior (14).

Excepto en el grupo de 6 a 11 meses, la mediana de la longitud/estatura de los niños y las niñas de este estudio se ubicó por debajo del  $P_{50}$  de la OMS y el NCHS, aunque la mayor diferencia se presentó con respecto al valor de la OMS. Cabe resaltar que en los niños de 24 a 60 meses y las niñas de 24 a 47 meses, las medianas de la estatura se alejaron más de la mediana de la OMS y el  $P_{50}$  se situó entre el  $P_5$  y el  $P_{15}$  de las nuevas normas. Esto puede deberse a las precarias condiciones socioeconómicas y sanitarias en las cuales vivían los niños y las niñas estudiados y al deteriorado estado de salud y retraso en el crecimiento lineal provocado por algunos factores, como la alimentación deficiente en macro y micronutrientes que provoca retrasos en el crecimiento (8). Esto puede impedir que los niños alcancen una velocidad de crecimiento similar a la de los niños que participaron en los estudios para establecer las referencias de la OMS y del NCHS, que provenían de hogares con niveles socioeconómicos relativamente altos (15, 16).

El comportamiento de la distribución del índice Z del peso para la edad explica por qué en los niños del programa MANA la prevalencia de desnutrición global presenta una disminución relativa de 30,3%, al pasar de 7,6% según las referencias del NCHS a 5,3% según las de la OMS. Una situación similar se observó en un estudio realizado en Nicaragua en niños menores de 5 años a partir de datos de la Encuesta de Medición de Nivel de Vida de 2005, en los que la desnutrición global pasó de 8,2% según las referencias del NCHS a 5,9% según las de la OMS, es decir, se observó una disminución relativa de 28% (17). En Bolivia, la disminución relativa fue de 33,7%, con menor desnutrición global según las normas de la OMS en todos los grupos de edad, excepto en los infantes de 0 a 5 meses; la mayor diferencia con respecto a la prevalencia de desnutrición según las referencias del NCHS se encontró en

**FIGURA 3. Indicadores antropométricos en niños y niñas del programa de complementación alimentaria MANA,<sup>a</sup> según las referencias de la Organización Mundial de la Salud (OMS) y del Centro Nacional de Estadísticas de la Salud de los Estados Unidos de América (NCHS), Antioquia, Colombia, 2006**



<sup>a</sup> MANA: Mejoramiento Alimentario y Nutricional de Antioquia.

**CUADRO 4. Prevalencia del estado nutricional (%) de los niños y las niñas del programa de complementación alimentaria MANA,<sup>a</sup> por grupo de edad, según dos valores de referencia, Antioquia, Colombia, 2006**

Indicador/clasificación	Grupo de edad (meses)									
	OMS <sup>b</sup>					NCHS <sup>c</sup>				
	06-11	12-23	24-35	36-47	48-60	06-11	12-23	24-35	36-47	48-60
Peso para la edad										
Exceso	2,9	1,4	1,0	1,0	0,7	2,9	1,0	1,0	1,2	1,2
Normal	91,4	92,6 <sup>d</sup>	93,0	93,7	95,3	88,6	87,4	89,9	92,8	94,6
Desnutrición global	5,7	6,0 <sup>d</sup>	6,0	5,2	4,0	8,6	11,5	9,1	6,1	4,2
Longitud/estatura para la edad										
Normal	95,7	84,0	78,9 <sup>d</sup>	79,7 <sup>d</sup>	85,9	97,1	87,4	88,2	85,1	86,9
Desnutrición crónica	4,3	16,0	21,1 <sup>d</sup>	20,3 <sup>d</sup>	14,1	2,9	12,6	11,8	15,0	13,0
Peso para la longitud/estatura										
Sobrepeso	1,4	3,5	4,3 <sup>d</sup>	4,0	3,7	1,4	3,1	1,2	2,3	3,0
Normal	91,4	93,8	94,5 <sup>d</sup>	93,6	95,1	91,4	92,4	97,8	95,5	96,0
Desnutrición aguda	7,2	2,7	1,2	2,5	1,2	7,1	4,5	1,1	2,2	1,0
Total de niños (n)	70	486	584	577	573	70	486	584	577	573

<sup>a</sup> MANA: Mejoramiento Alimentario y Nutricional de Antioquia.

<sup>b</sup> Según los valores de referencia para el crecimiento de la Organización Mundial de la Salud (1).

<sup>c</sup> Según los valores de referencia para el crecimiento del Centro Nacional de Estadísticas de Salud de los Estados Unidos de América (5).

<sup>d</sup> Diferencia significativa entre las prevalencias calculadas según las dos referencias empleadas ( $P < 0,05$ ).

los grupos de edad de 12 a 17 meses y de 18 a 23 meses (14), igual a lo observado en los niños y las niñas del programa MANA estudiados aquí. Aunque la disminución relativa en los niños de 0 a 60 meses de Bangladesh fue menor (6,0%), se observaron también menores prevalencias de desnutrición según las referencias de la OMS (52,9%) que según las del NCHS (56,5%) (14). También en China la prevalencia de bajo peso para la edad en niños de zonas rurales fue menor según los estándares de la OMS que con los del NCHS (6,1% frente a 8,6%) (18).

Los resultados en este estudio y los informados por otros investigadores (14, 17, 18) demuestran que al utilizar los estándares de la OMS la prevalencia de desnutrición global es más baja después de los 6 meses de vida con respecto a la que se encuentra si se aplican los estándares del NCHS. Esto no se debe interpretar como una disminución en la prevalencia de desnutrición, sino como un efecto del cambio de los valores de referencia del  $P_{50}$  del peso, que es mayor a partir de esa edad (14). Por consiguiente, esa reducción en la prevalencia de desnutrición se debe considerar como una corrección de los problemas técnicos y biológicos que presentan las referencias del NCHS (16).

La distribución de frecuencias del índice Z de la longitud/estatura para la edad muestra claramente que con los valores de referencia de la OMS la curva se desplaza hacia la izquierda, lo cual indica que es un patrón de crecimiento

más exigente y por consiguiente la prevalencia de desnutrición crónica será mayor que la encontrada según las referencias del NCHS, como se confirmó en este estudio. La prevalencia de desnutrición crónica en los niños del programa MANA según las normas de la OMS se incrementó en 4,8% con respecto a la obtenida con las referencias del NCHS. Similares resultados se han alcanzado en niños de Bangladesh (19), Bolivia (20) y Nicaragua (17).

La distribución de frecuencias del índice Z del peso para la estatura según los estándares del NCHS estuvo alrededor de la mediana, mientras que según las referencias de la OMS se desplazó ligeramente hacia la derecha. Esto indica que las variaciones en la prevalencia de desnutrición aguda provocadas por el cambio de estándares son menores con respecto a los obtenidos por los indicadores peso para la edad y longitud/estatura para la edad. Al utilizar las nuevas normas, el aumento de la desnutrición aguda fue sólo de 0,3%. En otras investigaciones realizadas en niños de Nicaragua y China no se observaron diferencias en la prevalencia de desnutrición aguda según ambas normas (17, 18).

La baja prevalencia en la desnutrición aguda encontrada en los niños del programa MANA puede haber enmascarado un posible aumento en ese indicador en los primeros 6 meses de vida, como el observado en el estudio de Bangladesh con las normas de la OMS (14). Con respecto al bajo peso para la estatura se encontró una prevalencia

de 2,3% según la norma del NCHS y de 2,0% según la de la OMS, una variación similar a la observada en el estudio de Bolivia (1,5% y 1,7%, respectivamente) (20).

En los niños del programa MANA, la prevalencia de sobrepeso presentó un incremento relativo de 39,5% al emplearse las normas de la OMS. En efecto, la prevalencia de sobrepeso fue mayor según las referencias de la OMS que según las del NCHS en todos los grupos de edad, excepto en el de 6 a 11 meses que fue igual, y se debe destacar que en los niños y las niñas de 24 a 35 meses fue 2,6 veces mayor. Una situación similar se encontró en niños de zonas urbanas de China, en los que la prevalencia de sobrepeso (6,7%) fue más alta que en los demás grupos de edad (5,4%) (18). Según la Encuesta Nacional de Demografía y Salud realizada en 2002 en la República Dominicana, la prevalencia de sobrepeso fue mayor en todos los grupos de edad (entre 6,4% y 8,6%; incremento relativo promedio de 34%) al emplearse como referencia los valores de la OMS que al emplearse los del NCHS (14).

En Bolivia, al aplicar las referencias de la OMS se encontró que la prevalencia de sobrepeso aumentó 3,6% (17), incremento que puede considerarse bajo, dado que el estudio se realizó en poblaciones con bajas prevalencias de exceso de peso. Aún así, estos resultados confirman que las normas de la OMS hacen más evidente este fenómeno nutricional que repercute en la salud a largo plazo y, por lo tanto, las nuevas referencias cons-

tituyen un instrumento de diagnóstico útil para determinar oportunamente algunas tendencias perjudiciales para la salud de los niños y las niñas, como el sobrepeso y la obesidad. Esta información es necesaria para trazar acciones eficaces dirigidas a controlar y reducir este factor de riesgo (21).

Cabe destacar la elevada proporción de niños y niñas del programa MANA que presentaron de manera simultánea desnutrición crónica y sobrepeso, ya sea según las normas de la OMS (9,4%) o las del NCHS (13,8%) (8). Esto indica que el sobrepeso es consecuencia de dietas ricas en contenido energético y pobres en nutrientes —es decir basada en alimentos con alto contenido de grasas y carbohidratos y pobres en proteínas, vitaminas y minerales— que no promueven un crecimiento adecuado. Este es un elemento crítico en la nutrición de este grupo de niños que debe atenderse con urgencia (13).

Al analizar los resultados expuestos se debe tener en cuenta que el reducido número de participantes en el grupo de 6 a 11 meses puede afectar a las conclu-

siones. No obstante, estos resultados ofrecen datos preocupantes sobre las prevalencias de desnutrición crónica y de sobrepeso que deben atenderse tanto por las autoridades sanitarias como por las políticas. Este problema es más grave si se toma en cuenta que si se siguen los valores de referencia de la OMS, en los cinco años que precedieron a la Encuesta Nacional de Demografía y Salud de 2005 en Colombia se logró reducir la desnutrición crónica solamente en 1,4% (de 13,5% a 12,1%) (6).

En resumen, al emplear las referencias de la OMS se evidencian mejor el sobrepeso y la desnutrición crónica que con las del NCHS; además se reducen los valores de prevalencia de desnutrición global a partir de los 6 meses de edad y aumenta la prevalencia general de desnutrición crónica. Las nuevas normas constituyen una herramienta apropiada para evaluar el crecimiento lineal y establecer valores más objetivos de la prevalencia de malnutrición. Es importante utilizar estas normas en todos los estudios y análisis que se realicen, ya que permiten valorar el retraso del creci-

miento en una nueva dimensión y comparar el estado de nutrición de los niños colombianos con estándares que reflejan de manera más adecuada el crecimiento biológico de los menores.

Al aplicar las nuevas normas de crecimiento en Colombia se deben trazar políticas en salud, alimentación y nutrición que permitan establecer un modelo de atención integral que abarque la promoción de la lactancia materna, la introducción oportuna de la alimentación complementaria, la consejería nutricional, la detección precoz de la desnutrición y su control oportuno, la prevención y el control del sobrepeso y la obesidad, así como la implementación de medidas para evitar las enfermedades prevenibles.

La política alimentaria y nutricional del departamento de Antioquia debe contener medidas que resuelvan los problemas socioeconómicos de la población y rescaten la atención primaria en salud como una estrategia esencial que promueva el adecuado crecimiento y desarrollo de los niños y las niñas. De esta manera se contribuye al cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo del Milenio.

## REFERENCIAS

- World Health Organization. WHO child growth standards. Length/height-for-age, weight-for-age, weight-for-height and body mass index-for-age. Methods development. Geneva: WHO; 2006.
- De Onis M, Onyango AW, Broeck JV, Chumlea C, Martorell R. Measurement and standardization protocols for anthropometry used in the construction of a new international growth reference. *Food Nutr Bull.* 2004;25(1): S27-36.
- Lozano de la Torre M. Nuevo patrón de crecimiento infantil de la Organización Mundial de la Salud basado en lactantes amamantados. *An Pediatr (Barcelona).* 2007;66(2):177-83.
- Organización Mundial de la Salud. Medición del cambio del estado nutricional. Ginebra: OMS; 1983.
- Organización Mundial de la Salud. El estado físico: uso e interpretación de la antropometría. Ginebra: OMS; 1995.
- Profamilia. Lactancia y estado nutricional. En: Ochoa LH, Sánchez M, eds. Salud sexual y reproductiva en Colombia. Encuesta Nacional de Demografía y Salud. Bogotá: Printex Impresores; 2005. Pp. 197-246.
- Instituto Colombiano de Bienestar Familiar. Valoración del estado nutricional por indicadores antropométricos. En: Encuesta Nacional de la Situación Nutricional en Colombia. Bogotá: Panamericana Formas e Impresos; 2005. Pp. 69-122.
- Álvarez M, López A, Monsalve J, Giraldo N, Zapata O, Vélez O, et al. Contexto sociodemográfico, estado nutricional e ingesta dietética de los niños usuarios del programa de complementación alimentaria de MANA. Medellín: Divergráficas; 2007.
- Gordo C, Cameron W, Roche A. Stature, recumbent length, and weight. In: Lohman TG, Roche AF, Martorell R, eds. Anthropometric standardization reference manual. Champaign, IL: Human Kinetics Books; 1988. Pp. 3-8.
- World Health Organization. WHO Anthro 2005. Software for assessing growth and development of the world's children. Geneva: WHO; 2006.
- SPSS. Statistical package for the social sciences, version 14.0 for Windows. Chicago: SPSS Inc.; 2005.
- Centers for Disease Control and Prevention. Epi Info v. 6.04. Atlanta, GA: CDC; 2001.
- Ramachandran P. Adoption of WHO growth standards (2006). Issues and implications. *Bull Nutr Found India.* 2007;28(2):1-6.
- De Onis M, Onyango AW, Borghi E, Garza C, Yang H. Comparison of the World Health Organization (WHO) child growth standards and the National Center for Health Statistics/WHO international growth reference: implications for child health programmes. *Public Health Nutr.* 2006;9(7):942-7.
- De Onis M, Garza C, Victora CG, Onyango AW, Frongillo EA, Martines J. The WHO Multicentre Growth Reference Study: planning, study design, and methodology. *Food Nutr Bull.* 2004;25(1 Suppl):S15-26.
- Garza C, de Onis M. Rationale for developing a new international growth reference. *Food Nutr Bull.* 2004;25(1 Suppl):S5-14.
- Instituto Nacional de Información de Desarrollo. Programa MECOVI. Análisis de la situación nutricional de menores de 5 años en el 2005 y análisis de tendencias de desnutrición 1998-2001-2005. Nicaragua: INID; 2007.
- Wang Y, Chen C, He W. [Analysis of children's nutritional status based on WHO children growth standard in China]. *Wei Sheng Yan Jiu.* 2007;36(2):203-6.
- Onyango AW, de Onis M, Caroli M, Shah U, Sguassero Y, Redondo N, et al. Field-testing the WHO child growth standards in four countries. *J Nutr.* 2007;137(1):149-52.
- Lutter C. Implicación de los nuevos estándares en la evaluación clínica y poblacional [presentación]. La Paz: OPS; 2007. Hallado en <http://www.ops.org.bo/aiepi/estandares-crecimiento/documentos/La Paz presentation 7 06.pdf>. Acceso el 21 de diciembre de 2008.
- Organización Mundial de la Salud. Patrones de crecimiento infantil de la OMS. Nota descriptiva No. 2. Ginebra: OMS; 2006. Hallado en [http://www.who.int/nutrition/media\\_page/backgrounders\\_2\\_es.pdf](http://www.who.int/nutrition/media_page/backgrounders_2_es.pdf). Acceso el 8 septiembre 2007.

Manuscrito recibido el 15 de noviembre de 2007. Aceptado para publicación, tras revisión, el 26 de junio de 2008.

---

**Nutritional status of children  
in Antioquia, Colombia,  
according to two reference  
systems****ABSTRACT**

**Objectives.** To compare the anthropometric and nutritional indicators of a group of children in Antioquia, Colombia, according to the reference standards of the World Health Organization and of the National Health Statistics (NCHS), United States of America.

**Methods.** A descriptive, cross-sectional study was carried out on a representative, random sample of 2 290 children participating in the supplementary food program MANA in Antioquia, Colombia. A comparison was made of the 50th percentile ( $P_{50}$ ) for weight and length/height, the nutritional status (weight-for-age, length/height-for-age, and weight-for-length/height), and the mean Z scores according to the reference values established by WHO and by NCHS. Student *t* and  $\chi^2$  tests were performed, each using 95% confidence intervals (95%CI).

**Results.** The prevalence of general malnutrition was significantly lower when following WHO standards (5.3%; 95%CI: 4.42–6.30) versus NCHS standards (7.6%; 95%CI: 6.56–8.78;  $P = 0.0014$ ). Chronic malnutrition was greater with the WHO standards (17.6%; 95%CI: 16.03–19.19) than with NCHS's (12.8%; 95%CI: 11.46–14.25;  $P < 0.001$ ), and severe malnutrition was similar for both (2.0%; 95%CI: 1.49–2.69 and 2.3%; 95%CI: 1.71–2.99, respectively;  $P = 0.477$ ). The prevalence of overweight was greater with WHO standards (3.8%; 95%CI: 3.07–4.69) than with NCHS standards (2.3%; 95%CI: 1.75–3.04;  $P = 0.0035$ ).

**Conclusions.** When WHO standards are applied, overweight and chronic malnutrition are more easily detected, than with NCHS'; furthermore, the prevalence rate of general malnutrition decreases beginning at 6 months age, while the overall chronic malnutrition prevalence increases. These new standards constitute an appropriate tool for assessing growth and establishing more objective values for malnutrition prevalence. The Antioquia department should establish policies for health, food, and nutrition that will improve the nutritional status of its children.

**Key words**

Reference standards, nutritional status, malnutrition, overweight, obesity, child health, Colombia.

---