

Investigación

Malnutrición por exceso y déficit en niños, niñas y adolescentes, Antioquia, 2015

Malnutrition by excess and deficiency in children and adolescents, Antioquia 2015

Nutrição deficiente por ingestão excessiva ou exígua em crianças e adolescentes, Departamento de Antioquia 2015

Camila Hurtado Quintero¹; Cristina Mejía²; Fanny Mejía³; Catalina Arango⁴; Lina M. Chavarriaga⁵; Hugo Grisales Romero⁶

¹ Administradora en Salud con énfasis en Gestión Sanitaria y Ambiental. Universidad de Antioquia. Colombia.

² Magíster en Salud Pública, Universidad de Antioquia. Colombia

³ Nutricionista-Dietista, Especialista en Telemática. Colombia

⁴ Magíster en Epidemiología. Universidad de Antioquia. Colombia.

⁵ Magíster en Epidemiología, Universidad CES. Colombia

⁶ Doctor en Epidemiología, Universidad de Antioquia. Colombia. Correo: hugo.grisales@udea.edu.co

Recibido: 21 de agosto de 2016. Aprobado: 30 de noviembre de 2016. Publicado online: 20 de diciembre de 2016

Hurtado-Quintero C, Mejía C, Mejía F, Arango C, Chavarriaga LM, Grisales-Romero H. Malnutrición por exceso y déficit en niños, niñas y adolescentes, Antioquia, 2015. Rev. Fac. Nac. Salud Pública, 2017; 35(1): 58-70. DOI:10.17533/udea.rfhsp.v35n1a07

Resumen

Objetivo: determinar la prevalencia de malnutrición por exceso y déficit en menores de 17 años del departamento de Antioquia por subregión y municipio. **Metodología:** estudio transversal con fuente secundaria basado en la información de un estudio poblacional en el departamento de Antioquia. Se calcularon los indicadores de malnutrición por déficit y exceso según peso para la talla, índice de masa corporal (IMC) y talla para la edad y se exploró la asociación conjunta de variables de persona y lugar a través de una regresión multinomial sobre los indicadores mencionados. **Resultados y discusión:** el riesgo de malnutrición por exceso según el peso para la talla fue del 23% y el de déficit del 7,6%; según el IMC el riesgo de malnutrición por exceso fue del 25,6% y el de déficit del 17,7%. La subregión con mayor riesgo de malnutrición por

déficit fue Occidente, 37% siendo Peque el municipio más prevalente, 60,4% en contraste con el Valle de Aburrá que fue la subregión con mayor malnutrición por exceso, donde se destacó el municipio de Titiribí, 46,3%. La malnutrición fue más prevalente los niños hombres menores de 17 años, con asiento en la zona urbana, alimentación insana cuya familia tenía ingresos por debajo de salario mínimo legal vigente para el año 2014. **Conclusiones:** se deben priorizar intervenciones nutricionales en los menores de 17 años en salud pública en los municipios de la subregión del occidente y del Valle de la Aburrá, especialmente en Peque y Titiribí, donde la malnutrición por déficit y exceso fue mayor
-----**Palabras clave:** malnutrición, subregión, municipio, estado nutricional, desnutrición.

Abstract

Objective: to determine the prevalence of malnutrition by excess and deficiency in children under 17 in the department of Antioquia by subregions and municipalities. **Methodology:** a cross-sectional study with secondary data sources based on the information retrieved from a population-based study in the department of Antioquia. The indicators of malnutrition by excess and deficiency were calculated based on weight-for-height, body mass index (BMI) and height-for-age. In addition, the joint association of person and place variables was explored through a multinomial regression for the indicators mentioned. **Results and discussion:** the risk of malnutrition by excess according to weight-for-height values was 23%, and the deficiency 7.6%; according to BMI values, the risk of malnutrition by excess was 25.6% and the deficiency 17.7%. The western subregion had the highest risk

of malnutrition by deficiency (37%); in this area, Peque was the municipality with the highest prevalence (60.4%). In contrast, the Aburrá Valley was the subregion with the highest values for malnutrition by excess, where the municipality of Titiribí stood out with 46.3%. Malnutrition was more prevalent among male children under 17 living in urban areas, with unhealthy diets and families with incomes below the current legal minimum wage for the year 2014. **Conclusions:** it is necessary for public health to prioritize nutrition interventions targeting children under 17 in the municipalities of the western and Valle Aburrá subregions, especially at Peque and Titiribí, where malnutrition by deficit and excess was greater.

-----**Keywords:** malnutrition, subregion, municipality, nutritional status.

Resumo

Objetivo: determinar a prevalência de nutrição deficiente por ingestão excessiva ou exígua em menores de 17 anos do Departamento de Antioquia, nas sub-regiões e municípios. **Metodologia:** estudo transversal com fonte secundária, baseado na informação de uma pesquisa populacional no Departamento de Antioquia. Calcularam-se indicadores de nutrição deficiente por exigüidade e por excesso segundo a altura e os quilogramas, o Índice de Massa Corporal, e a altura para a idade. Também explorou-se a associação conjunta de variáveis de pessoa e lugar, através de uma regressão multinomial sobre os indicadores mencionados. **Resultados e discussão:** o risco de nutrição deficiente por excesso segundo os quilogramas para a altura foi de 23%, e o risco de nutrição deficiente por exigüidade foi de 7,6%. Segundo o IMC, o risco de nutrição deficiente por excesso foi de 25,6% e por exigüidade de 17,7%. A sub-região

de mais alto risco de nutrição deficiente por exigüidade foi Ocidente, com 37%, sendo Peque o município mais prevalente, com 60,4%. Em contraste, El Valle de Aburrá foi a sub-região com maior prevalência de nutrição deficiente por excesso, destacando o município de Titiribí, com 46,3%. A nutrição deficiente mais prevalente foi nos sujeitos masculinos menores de 17 anos que moravam nas áreas urbanas, com alimentação insalubre e família com renda menor ao salário mínimo legal do ano 2014. **Conclusões:** Deve dar-se prioridade às intervenções nutricionais nos menores de 17 anos nos programas de saúde pública dos municípios da sub-região Ocidente e Valle de Aburrá, especialmente em Peque e Titiribí, onde a nutrição deficiente por exigüidade e excesso foi mais alta.

-----**Palavras-chave:** nutrição deficiente, sub-região, município, estado nutricional, desnutrição.

Introducción

La nutrición hace referencia al consumo de alimentos en relación con las necesidades dietéticas del organismo. Una nutrición adecuada es fundamental para una buena salud, así como una mala nutrición puede reducir la inmunidad del organismo, aumentar la vulnerabilidad a las enfermedades, alterar el desarrollo físico y mental, y reducir la productividad [1].

La malnutrición se define como la nutrición deficiente o desequilibrada a causa de una dieta pobre o excesiva; es uno de los factores que más contribuyen a la carga mundial de la morbilidad, pues más de una tercera parte de las enfermedades infantiles en todo el mundo se atribuyen a la desnutrición, donde la pobreza representa una de sus causas principales [2].

Según un estudio publicado en la revista *The Lancet*, el cual estableció la prevalencia global, regional y nacional de sobrepeso y obesidad en niños y adultos durante el periodo 1980-2013, el número de personas con sobrepeso y obesidad a nivel mundial aumentó de 857 millones en 1980 a 2.100 millones en 2013, cifra que supone un 30% de la población mundial [3].

Con el paso del tiempo se han venido presentando en el contexto mundial diferentes problemáticas relacionadas con la nutrición en niños, niñas, jóvenes y adultos; crisis económicas y diferentes factores políticos o sociales han desencadenado el desarrollo de estas problemáticas. Las afecciones nutricionales son cada vez más frecuentes en el mundo, en algunos casos por problemas de alimentación tal como se presenta en los países subdesarrollados, en los cuales es frecuente que

se presente la paradoja nutricional, esto es, hogares con escasos recursos económicos con predominio de la malnutrición por déficit, especialmente en los niños y por exceso en los adultos; aunque se asocia el sobrepeso y la obesidad con la abundancia alimentaria, también es un reflejo de la malnutrición tal como se refirió antes. La gran mayoría de personas que padecen hambre en el mundo viven en países en desarrollo, donde el 13,5% de la población presenta desnutrición [4].

La malnutrición, la carencia de vitamina A, los trastornos por carencia de yodo y las anemias nutricionales son los problemas nutricionales más serios y de mayor prevalencia en casi todos los países de Asia, África, América Latina y el Cercano Oriente [5].

El documento *El estado de la inseguridad alimentaria en el mundo* publicado por la FAO en el año 2015 [7], enuncia la información disponible sobre la prevalencia de la malnutrición, además aporta cifras globales para varias regiones del mundo. Dichas cifras sugieren que aproximadamente una de cada cinco personas del mundo en desarrollo presentan subnutrición crónica, 192 millones de niños sufren de MPE (malnutrición proteinoenergética) y más de 2.000 millones tienen carencias de micronutrientes. Además, las enfermedades no transmisibles relacionadas con la dieta, como la obesidad, las enfermedades cardiovasculares, los ACV (accidentes cerebro-vasculares), la diabetes y algunas formas de cáncer, existen como problemas de salud pública en muchos países en desarrollo [5].

De otro lado, la malnutrición no es exclusiva de los países tercermundistas, también es protagónica en los países desarrollados, más que todo debido al uso de dietas inapropiadas, es decir, planes de alimentación de baja calidad nutricional, caracterizados por el consumo excesivo de grasas, carbohidratos y bajo consumo en proteínas, vitaminas, minerales y fibra; que obedecen a patrones frecuentes, restrictivos y realizados durante largos periodos sin el acompañamiento de un profesional, donde el consumo de algunos nutrientes puede ser restringido, o en su defecto puede aumentar, llevando a un desbalance en el consumo y por consiguiente en aporte nutricional, estado que finalmente conduce a padecer enfermedades asociadas a la malnutrición por déficit “desnutrición” y por exceso “sobrepeso y obesidad” [6].

Alrededor de 795 millones de personas en el mundo no cuentan con la posibilidad de adquirir alimentos suficientes en cantidad y calidad, además, otras condiciones sociales, económicas, políticas, biológicas y culturales, disminuyen la posibilidad de tener un adecuado estado nutricional y de salud. Se calcula que esta situación se presenta en uno de cada nueve personas en la tierra [8].

Según un estudio realizado por la Comisión económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) en 2008, la desnutrición infantil (medida por el bajo peso para la edad) les cuesta a los países de América

Latina entre el 1,7% y el 11,4% del PIB, donde el 90% de los costos están explicados por las pérdidas de productividad, por la mayor tasa de mortalidad y por el menor nivel educativo de la población [9].

En Colombia no se tiene un sistema de vigilancia general que permita tener disponible la información correspondiente a los determinantes de la seguridad alimentaria, por lo que se hace necesario contemplar varios elementos para que un sistema de vigilancia alimentaria y nutricional sea útil para la acción, sin embargo, existen datos que revelan la problemática nutricional que actualmente atraviesa el país [10].

Según la Encuesta Nacional de Situación Nutricional de Colombia (ENSIN) 2010, en el país, el 3,4% de los niños menores de 5 años padecía desnutrición global; el 13,2% tenía desnutrición crónica y el 0,9% sufría de desnutrición aguda; cifra que en términos absolutos representa cerca de 38.500 niños y niñas, cuyo bajo peso moderado o severo para la talla, los coloca en un riesgo superior al 50% de muerte por desnutrición enfermedades asociadas, principalmente de origen infeccioso como la enfermedad diarreica aguda y las infecciones respiratorias agudas [11]. En el año 2000, los índices de desnutrición crónica y global de Antioquia eran más altos que los índices del promedio nacional, con porcentajes de 3,6% en Antioquia frente a 2,8% en el país y de 7,6% frente a 6,7 % respectivamente [12].

Según cifras de un estudio desarrollado en la ciudad de Medellín entre el 2010 y 2011, aproximadamente la mitad de los medellinenses sufría de obesidad o sobrepeso y en similar proporción predominaban las condiciones de inseguridad alimentaria [13].

Así se plantea la malnutrición como un problema de salud pública de escala mundial, los niños, niñas y adolescentes son los más vulnerables a padecer enfermedades asociadas a la malnutrición por tal motivo fue necesario determinar la prevalencia de malnutrición por exceso o déficit en el departamento de Antioquia, además de establecer los factores que mejor explican el comportamiento de dicha condición con el fin de evidenciar los casos que se presentan actualmente y así contar con soporte científico que permita tomar decisiones que apunten a la disminución de este flagelo nutricional.

Desde el año 1996 Antioquia dejó de contar con información poblacional y sistemática acerca de la vigilancia nutricional en la población infantil y adolescente de Medellín; se tienen evaluaciones puntuales de investigaciones sectorizadas, pero no de información desagregada por cada subregión y municipio que dé cuenta de la malnutrición por exceso y déficit en la población infantil y adolescente. Entre marzo y junio de 2006 se realizó en el Departamento de Antioquia un estudio con el fin de conocer el estado nutricional de los niños y las niñas que participaban en el programa de complementación alimentaria MANÁ

(Mejoramiento Alimentario y Nutricional de Antioquia), patrocinado por la Gobernación de Antioquia en alianza con el Instituto Colombiano de Bienestar Familiar, en el cual la población de estudio estuvo constituida por los 200.000 niños pertenecientes a los niveles 1 y 2 (SISBEN), habitantes de las nueve subregiones y los 125 municipios del departamento de Antioquia [18].

Entonces, a partir de lo anterior y con base en el Plan de Desarrollo 2012-2015 “Antioquia la más educada”, la vigilancia alimentaria y nutricional fue un proyecto de la línea de inclusión social, que planteaba un sistema de vigilancia poblacional en el ámbito departamental y municipal, generando así una nueva oportunidad para sistematizar de manera continua esta información tan necesaria para la acción; por lo que la Gerencia de MANÁ buscando que la información que alimentara el sistema de vigilancia, partiera de una fuente confiable que permitiera tomar las decisiones de manera certera, con el menor número de sesgos posible, realizó un estudio que inició en 2014 y finalizó en 2015 el cual permitió la valoración del estado nutricional de los niños y adolescentes hasta los 17 años, habitantes de los 125 municipios del departamento de Antioquia en general [14].

Metodología

Se realizó un estudio de corte transversal con fuente de información secundaria, que buscó establecer la prevalencia de malnutrición por exceso y déficit en niños, niñas y adolescentes entre 0 y 17 años en el departamento de Antioquia, por subregiones y municipios.

La población considerada fue la de referencia en el estudio realizado por la Facultad Nacional de Salud Pública con el apoyo financiero de la Gobernación de Antioquia titulado: *Valoración del estado nutricional de los niños, niñas y adolescentes hasta los 18 años de los municipios del Departamento de Antioquia*, presentado a MANÁ (Plan de mejoramiento alimentario y nutricional de Antioquia) en el año 2015. La información se obtuvo de la base de datos que georreferenció cada municipio antioqueño, complementada con datos del sistema de consulta de Planeación Departamental, 2013. El tipo de muestreo realizado en la investigación original de la cual se derivaron los resultados, fue probabilístico y en tres etapas: primero selección de las manzanas/sectores en cada municipio, segundo, las viviendas localizadas en las manzanas/sectores y tercero, las personas menores de 18 años según los estratos de la zona de residencia y grupos etarios. Para la determinación del tamaño de la muestra, independiente por municipio, se simuló la prevalencia en aquellos municipios donde se desconocía, mediante un modelo de regresión de potencia. Luego, utilizando las expresiones para

la estimación del cálculo del tamaño de la muestra cuando el estudio apunta a estimar una proporción, con ajuste por población finita, y por pérdidas, de un 10%, se obtuvieron los tamaños de la muestra para cada municipio y subregión, destacándose que, en la confrontación de la muestra real con la muestra ejecutada, el porcentaje de cumplimiento global fue del 103,2%. En la Tabla 1 se presenta un resumen de los tamaños considerados en el cálculo de cada indicador, advirtiéndose la representatividad por subregión y municipio (Tabla 1).

El levantamiento de la información se hizo con el apoyo de 13 encuestadores acompañados de una nutricionista dietista, en cada municipio, previa

Tabla 1. Tamaño de la muestra general considerada para el análisis de cada indicador y tamaño de la población a la cual representa. Antioquia, 2014

Indicador	Grupo de edad	Tamaño de la muestra	Población expandida
Talla para la edad	0-17 años	23.438	1'903.726
Índice de Masa Corporal	5-17 años	17.251	1'376.182
Peso para la talla	0-4 años	6187	527.544

Fuente: Valoración del estado nutricional de los niños, niñas y adolescentes hasta los 18 años de los municipios del Departamento de Antioquia, presentado a MANÁ en el año 2015.

selección aleatoria de las unidades de análisis, en cada vivienda. Con el fin de producir estimaciones válidas de la población total, fue necesario expandir las respuestas de cada uno de los individuos que conforman un estrato, de manera que la composición de la muestra por estrato fuera semejante a la del universo bajo estudio. Para este procedimiento se calcularon los factores de expansión para cada etapa del muestreo, por lo que el factor final de expansión se determinó multiplicando los factores de expansión resultantes de cada etapa.

Respecto a las consideraciones éticas de la investigación, partiendo del proyecto madre, se tuvieron en cuenta las normas científicas, técnicas y administrativas para la investigación en salud establecidas en la Resolución número 8430 de 1993 del Ministerio de Salud [15]. De acuerdo con la clasificación propuesta en el artículo 11 de esta Resolución, dicho estudio se consideró de riesgo mínimo, dado que se realizaron entrevistas y las medidas corporales que se tomaron no revistieron de riesgo de caídas o de deterioro de la salud física ni psíquica del menor.

De igual modo, previo al análisis de la información de este estudio, se expandió el tamaño de la muestra de la población. Los indicadores de peso para la talla de 0 a 4 años, talla para la edad de 0 a 17 años e IMC de 5-17 años, estandarizados previamente

de acuerdo con los umbrales referidos por la Resolución 2121 del 2010 (Tabla 2) [16] y se crearon variables de desenlace, al nivel ordinal, que permitieron definir la malnutrición por exceso y déficit. Respecto al análisis de resultados se seleccionaron los primeros 20 municipios que mostraron los puntajes más altos de malnutrición por exceso y déficit*. Se establecieron tres indicadores principales: Malnutrición según peso para la talla 0 a 4 años, malnutrición según IMC 5-17 años y malnutrición según talla para la edad 0 a 17 años, las cuales fueron sometidas a varios análisis estadísticos, para establecer su comportamiento en los diferentes grupos de edad.

Se realizó una caracterización sociodemográfica de los niños, niñas y adolescentes haciendo uso del Software IBM SPSS Statistics 22®; de igual manera, se calculó la prevalencia de exceso y déficit cruzando distintas variables con aquellas que se consideraron pertinentes para su análisis. Se construyó un modelo de regresión logística binaria con la variable de malnutrición según talla para la edad 0 a 17 años y un modelo de regresión logística multinomial para las variables de malnutrición según peso para la talla 0 a 4 años, malnutrición según IMC 5-17 años, con el fin de determinar los factores que mejor explicaran el comportamiento de la malnutrición.

Tabla 2. Puntos de corte para cada indicador y su denominación, según la resolución 2121 de 2010 del Ministerio de Protección Social [16]

Indicador	Punto de corte (desviación estándar)	Denominación	Malnutrición
Talla/Edad (T/E)	< -2	Talla baja para la edad	Déficit
	≥ -2 a < -1	Riesgo de talla baja	Déficit
	≥ -1	Talla adecuada para la edad	No déficit
Peso/Talla (P/T)	< -3 *	Peso muy bajo para la talla	Déficit
	< -2	Peso bajo para la talla	Déficit
	≥ -2 a < -1	Riesgo de peso bajo para la talla	Déficit
	≥ -1 a = 1	Peso adecuado para la talla	Ni déficit ni exceso
	> 1 a = 2	Sobrepeso	Exceso
	> 2	Obesidad	Exceso
Índice de Masa Corporal (IMC)	≤ 1	Delgadez	Déficit
	> 1 a = 2	Sobrepeso	Exceso
	> 2	Obesidad	Exceso

Fuente: Resolución 2121 de 2010, Ministerio de Protección Social.

* Valga advertir que, aunque se consideraron los 125 municipios que conforman la geografía antioqueña, los investigadores seleccionaron aquellos que refirieron los valores más altos de malnutrición sin pérdida de generalidad.

Resultados

Cuando se consideraron los indicadores de talla para la edad (0-17), peso para la talla (0-4 años) y el IMC (5-17 años), el 71, 69,4 y 61,7% de los niños, niñas y adolescentes del departamento, respectivamente, no presentaron riesgo de malnutrición ni por déficit ni por exceso. En general fue más prevalente la malnutrición por exceso que la malnutrición por déficit; según el peso para la talla (0-4 años): 23% Vs. 7,6% y según el índice de masa corporal (5-17 años) 25,6% Vs. 12,7% respectivamente.

El 72,3% lo constituyeron los niños, niñas y adolescentes entre 5 y 17 años; con respecto al sexo, se observó una participación similar de niños y niñas, con un 49,1% Vs. 50,9% respectivamente. De otro lado, la mayoría residían al momento del estudio en la subregión del Valle de Aburrá, 48,9%. En lo relacionado con la seguridad social, se concluyó que el 48,8% estaban afiliados al régimen subsidiado; de igual manera, se observó que la mayoría de los hogares, tenían ingresos entre \$308.000 y \$615.999 pesos mensuales, 42,2%.

Al considerar la malnutrición para el indicador *talla para la edad 0-17 años*, se encontró que la malnutrición por déficit fue mayor en la subregión de Occidente, 37,0%, en contraste con la subregión Valle de Aburrá, donde el 75,5% no presentó deficiencias nutricionales (Figura 1).

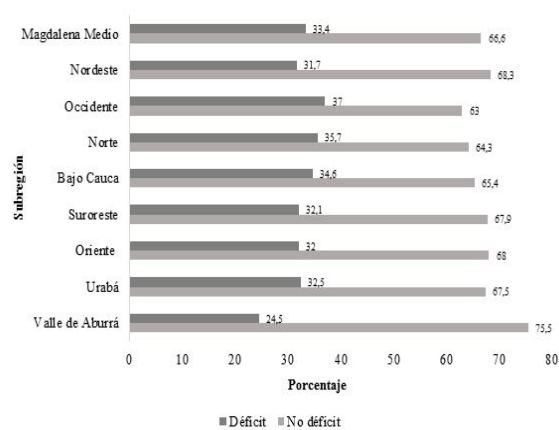


Figura 1. Distribución de la malnutrición según talla para la edad (0-17) años por subregión. Antioquia, 2014

En lo que se refiere a la malnutrición según el indicador de talla para la edad, por municipio, entre los diez primeros municipios que tuvieron los valores más prevalentes, entre 60,4% y 39,3%, se destacó Peque, como el municipio con mayor riesgo y como décimo el municipio de Carolina del Príncipe con 39,3%. Es de destacar que solo en dos municipios de los 132 municipios predominó la malnutrición por déficit por encima del 50%.

Se construyó un modelo de regresión logística binaria para la malnutrición según talla para la edad (0-17 años), donde se encontró que el sexo, la zona de residencia, la afiliación a la seguridad social en salud y los ingresos del hogar son las que mejor explican su variabilidad. El riesgo de malnutrición por déficit según talla para la edad fue similar por sexo; de igual manera, el riesgo de malnutrición fue mayor en los niños, niñas y adolescentes que residían en la zona rural con respecto a los de la zona urbana; con respecto a la afiliación a la seguridad social en salud, se observó que presentaron un mayor riesgo de malnutrición aquellos niños, niñas o adolescentes que pertenecían al régimen subsidiado, comparado con los niños que no contaban con ningún tipo de afiliación en el momento del estudio (OR= 1,1 LI= 0,9 LS= 1,3); cabe destacar que los niños, niñas y adolescentes que contaban con ingresos del hogar menores a \$307.000 presentaron mayor riesgo de malnutrición según el indicador talla para la edad respecto a los niños, niñas y adolescentes que contaban con ingresos en sus hogares mayores a \$1.032.000 (Tabla 3).

Según el indicador de peso para la talla (0-4 años), fue mayor la participación de las niñas, aunque sin diferencias marcadas con respecto a los niños (46,8% Vs. 53,2%); la malnutrición por exceso, fue mayor en los niños y por déficit fue mayor en las niñas. El riesgo de sobrepeso fue del 16% y el riesgo de obesidad fue del 7%, en este mismo grupo de edad.

Con respecto a la variable de zona de residencia fue mayor el exceso de malnutrición en la zona urbana, 23,1%, y mayor el déficit de la misma en la zona rural, 8,1%. Teniendo en cuenta la afiliación a la seguridad social, se observó mayor prevalencia de malnutrición por exceso en aquellos adscritos al régimen subsidiado, 24,2%. Es llamativo que en la mayoría de los hogares que tenían ingresos inferiores a \$307.900, (24%), fue mayor la malnutrición por exceso, cuando se consideró el indicador peso para la talla situación ídem a la que ocurrió con el déficit de malnutrición (10,9%) (Tabla 4).

Según la subregión, el 29,1% de los niños y niñas registrados en la base de datos presentaron malnutrición por exceso y habitaban en la subregión Suroeste, por otro lado, la subregión que más porcentaje de malnutrición por déficit presentó fue la del Bajo Cauca, (10,4%) (Figura 2).

Tabla 3. Regresión logística binaria malnutrición según talla para la edad 0-17 años

Variable	OR	Intervalo de Confianza 95%		p
		LI ^a	LS ^b	
<i>Sexo</i>				
Hombre	1,0	1,0	1,1	,003
Mujer	1			
<i>Zona de residencia</i>				
Urbana	1			
Rural	1,2	1,1	1,3	,000
<i>Afiliación a la seguridad social en salud</i>				
Régimen contributivo	0,8	0,7	1,0	,188
Régimen subsidiado	1,1	0,9	1,3	,126
No está afiliado	1			
<i>Ingresos del hogar</i>				
Menos de \$307.999	1,4	1,2	1,6	,000
Entre \$308.000 y \$615.999	1,2	1,0	1,3	,004
Entre \$616.000 y \$1'031.999	1,0	0,9	1,2	,260
Más de \$1'032.000	1			

Nota: Categoría de referencia No déficit

^a Li: Limite inferior; ^b LS: Limite superior

Tabla 4. Distribución de las categorías del indicador peso para la talla según ingresos del hogar

Ingresos del hogar	Ni déficit ni exceso (%)	Exceso(%)	Déficit (%)
Menos de \$307.999	64,2	24,9	10,9
Entre \$308.000 y \$615.999	74,6	20,0	5,4
Entre \$616.000 y \$1'031.999	67	24,4	8,6
Más de \$1'032.000	70,5	21,7	7,8

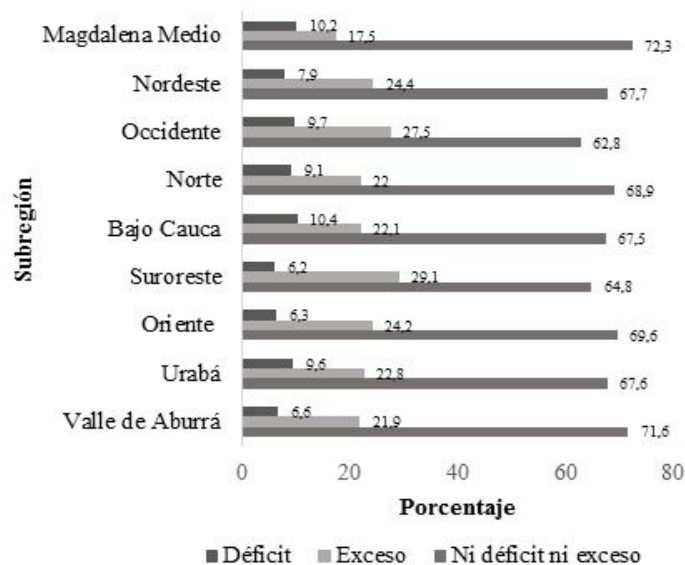


Figura 2. Distribución de la malnutrición según peso para la talla (0-4) años por subregión. Antioquia, 2014.

Los niños/niñas del municipio de Titiribí fueron los que presentaron el porcentaje mayor de malnutrición por exceso, 46,3%, considerando el indicador de peso para la talla; en cuanto a la malnutrición por déficit, fue en el municipio de San Jerónimo donde prevaleció, 24,2%.

Se construyó un modelo de regresión logística multinomial para explorar los factores que probablemente incrementan el riesgo de malnutrición según el indicador peso para la talla (0-4); el riesgo de malnutrición por déficit fue mayor en los hombres, en quienes residían en la zona urbana, en familias cuyos ingresos no excedían \$615.999 y en niños/niñas, cuyo tiempo de lactancia fue menor de un mes, aunque las diferencias, en todos los casos, no fueron significativas ($p > 0,05$). En cuanto al riesgo de malnutrición por exceso, este fue mayor en las niñas, en hogares que tenían ingresos entre \$308 y \$615.999, y cuyas madres los lactaron menos de 1, pero sin diferencias estadísticas: nótese que la malnutrición por exceso fue mayor en los niños/niñas de la zona urbana, con diferencias significativas con respecto a la rural: el riesgo de malnutrición por exceso fue del 20% mayor en la primera (Tabla 5).

Respecto a la malnutrición según el IMC (5-17 años), la prevalencia por exceso fue del 25,6% y por déficit del 12,7%. El riesgo de malnutrición exceso fue mayor en los niños respecto a las niñas; 26,5% vs 24,6%; de igual manera, la malnutrición por exceso fue más prevalente en los niños, niñas y adolescentes que habitaban en la zona urbana, 28,1% respecto a los que habitaban en la zona rural, 18,3%. Teniendo en cuenta la afiliación a la seguridad social se encontró que fue mayor el riesgo de exceso de malnutrición en los niños, niñas y adolescentes adscritos al régimen contributivo, 29,2%.

Al considerar la malnutrición por exceso en las subregiones, se encontró que en el Valle de Aburra prevaleció, 29,1% mientras que la malnutrición por déficit afectó principalmente a la subregión del Urabá, 15,8% (Figura 3).

Las poblaciones, entre 5 y 17 años, de los municipios de Envigado e Itagüí fueron las más prevalentes en la malnutrición por exceso, 36,2% y 35,2%. En contraste, la malnutrición por déficit predominó en las poblaciones de los municipios de Uramita, 28,4% y San Pedro de Urabá 28,1%. Es de anotar, que en el municipio de Valparaíso se presentaron ambos tipos de malnutrición: del 27,7% por exceso y del 15,1% por déficit.

Se construyó un modelo multinomial para la malnutrición según IMC (5-17 años); el riesgo de malnutrición por déficit fue mayor en los hombres, (OR = 1,2 IC (95% 1,1; 1,4) cuando se comparó con aquellos que no tenían malnutrición. Según el IMC, se presentó ídem riesgo de malnutrición por déficit y por exceso IMC (OR = 1,2, IC (95% 1,1; 1,3) dado que la población de referencia fue aquella sin malnutrición. Al analizar el aseguramiento en salud, se evidenció que la malnutrición por exceso según el IMC fue más prevalente en la población menor de 17 años adscrita al régimen contributivo comparados con aquellos que no contaban con afiliación al sistema; la anterior situación fue similar cuando se consideró la malnutrición por déficit.

El riesgo de presentar exceso de malnutrición según el IMC, fue 1,2 veces en aquellos hogares en los que se destinaba la mitad de sus ingresos a la alimentación, con respecto a aquellos en los que se destinaba todo el dinero cuando se contrastó con los hogares que destinaba todos sus ingresos a la alimentación (Tabla 6).

Tabla 5. Regresión logística multinomial malnutrición según el peso para la talla 0-4años.

Categoría indicador P/T	Variables	Intervalo de confianza 95%			
		OR	LI ^a	LS ^b	P
Exceso	<i>Sexo</i>				
	Hombre	0,8	0,7	1,0	,199
	Mujer	1			
	<i>Zona de residencia</i>				
	Urbana	1,2	1,0	1,6	,020
	Rural	1			
	<i>Ingresos del hogar</i>				
	Menos de \$307.999	0,9	0,6	1,4	,876
	Entre \$308.000 y \$615.999	1,1	0,7	1,7	,411
	Entre \$616.000 y \$1'031.999	0,9	0,6	1,4	,762
	Más de \$1'032.000	1			
	<i>Tiempo de lactancia materna</i>				
	Actualmente lacta	1,2	0,8	1,7	,290
	Menos de 1 mes	1,9	0,8	4,1	,102
	Entre 1 y 6 meses	0,9	0,6	1,4	,822
	Entre 7 meses y un año	1,0	0,6	1,5	,795
Más de 12 meses	1				
Déficit	<i>Sexo</i>				
	Hombre	1,1	0,8	1,6	,307
	Mujer	1			
	<i>Zona de residencia</i>				
	Urbana	1,3	0,9	1,8	,077
	Rural	1			
	<i>Ingresos del hogar</i>				
	Menos de \$307.999	1,5	0,7	3,2	,216
	Entre \$308.000 y \$615.999	1,5	0,7	3,0	,246
	Entre \$616.000 y \$1'031.999	1,3	0,6	2,9	,417
	Más de \$1'032.000	1			
	<i>Tiempo de lactancia materna</i>				
	Actualmente lacta	1,4	0,8	2,6	,176
	Menos de 1 mes	1,8	0,5	6,0	,341
	Entre 1 y 6 meses	0,9	0,4	1,7	,859
	Entre 7 meses y un año	0,8	0,4	1,7	,719
Más de 12 meses	1				

Nota: Categoría de referencia: ni déficit ni exceso

^aLi: Límite inferior; ^bLS: Límite superior

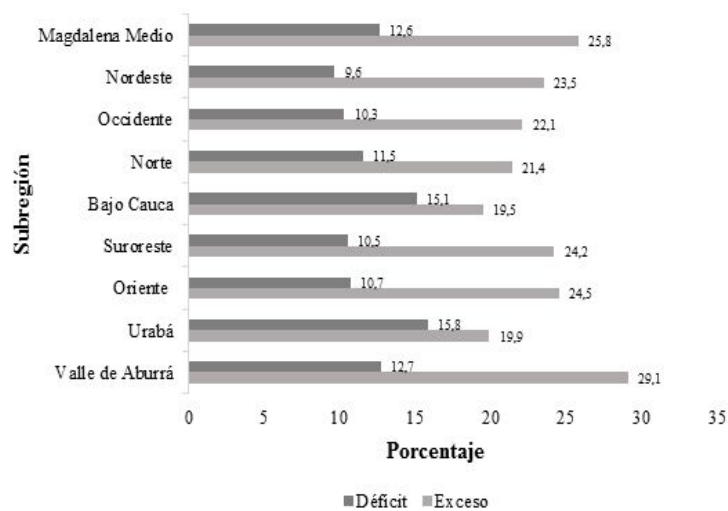


Figura 3. Distribución de la malnutrición según el Índice de Masa Corporal (5-17 años) por subregión

Tabla 6. Regresión logística multinomial malnutrición según índice de masa corporal 5-17 años

Categoría indicador IMC	Variables	OR	Intervalo de confianza 95%		p
			LI ^a	LS ^b	
Exceso	<i>Sexo</i>				
	Hombre	0,9	0,8	0,9	,037
	Mujer	1			
	<i>Zona de residencia</i>				
	Urbana	1,2	1,1	1,3	,001
	Rural	1			
	<i>Afiliación a la seguridad social en salud</i>				
	Régimen contributivo	1,4	1,0	0,8	,008
	Régimen subsidiado	1,0	0,7	1,3	,933
	No está afiliado	1			
	<i>Dinero destinado a la alimentación</i>				
	Menos de la mitad	1,1	0,9	1,3	,118
	La mitad	1,2	1,0	1,4	,015
	Más de la mitad	1,1	1,0	1,3	,043
Todo	1				

Continuación tabla 6

Categoría indicador IMC	Variables	OR	Intervalo de confianza 95%		p
			LI ^a	LS ^b	
Déficit	<i>Sexo</i>				
	Hombre	1,2	1,1	1,4	,000
	Mujer	1			
	<i>Zona de residencia</i>				
	Urbana	1,2	1,0	1,3	,001
	Rural	1			
	<i>Afiliación a la seguridad social en salud</i>				
	Régimen contributivo	1,2	0,8	1,7	,197
	Régimen subsidiado	1,1	0,8	1,6	0,363
	No está afiliado	1			
	<i>Dinero destinado a la alimentación</i>				
	Menos de la mitad	1,2	1,0	1,5	,041
	La mitad	1,1	0,9	1,4	,164
	Más de la mitad	1,1	0,9	1,4	,092
Todo	1				

Nota: Categoría de referencia: ni déficit ni exceso

^a Li: Límite inferior; ^b LS: Límite superior

Discusión

La malnutrición por exceso y déficit en Colombia ha sido una problemática que se ha abordado desde el gobierno nacional con miras a minimizarla con base en intervenciones en la población, especialmente en edad escolar. Para el departamento de Antioquia los problemas relacionados con la nutrición infantil han sido intervenidos con el fin de mitigar sus efectos en la salud de los niños, niñas y adolescentes, a través del programa de la Gerencia de Seguridad Alimentaria y Nutricional de Antioquia (MANÁ), Buen Comienzo, el Programa de Alimentación Escolar (PAE), restaurantes escolares, Instituto Colombiano de Bienestar Familiar, entre otros, lo que ha contribuido al mejoramiento de la situación nutricional de la población.

El exceso de peso en la última década en Colombia ha venido aumentando en todos los grupos de edad, según cifras reportadas por las dos últimas Encuestas Nacionales de Situación Nutricional de Colombia realizadas en 2005 y 2010 [11]; la obesidad en los niños de 0 a 4 años se incrementó en un 2,1%, pasando de 3,1% a 5,2% en un período de cinco años. Los resultados de esta investigación para los niños y niñas entre dicho rango de edad han reflejado que el riesgo de presentar obesidad fue del 7% lo que, probablemente, se presenta por una dieta malsana la cual es descrita por la Organización Mundial de la Salud como un factor

de riesgo clave de las enfermedades no transmisibles (ENT), el cual puede modificarse. Es importante resaltar que, si no se combate, la mala alimentación, junto con otros factores de riesgo, aumenta la prevalencia de ENT en las poblaciones por mecanismos tales como un incremento de la presión arterial, un nivel más alto de glucemia, alteraciones del perfil de lípidos sanguíneos, y sobrepeso u obesidad. Aunque las muertes por ENT se dan principalmente en la edad adulta, los riesgos asociados a las dietas malsanas comienzan en la niñez y se acumulan a lo largo de la vida, lo anterior sumado a factores económicos y sociales, incrementan el riesgo, dado que los niños y niñas no pueden elegir el entorno en el que viven ni los alimentos que consumen [17].

El riesgo de malnutrición por exceso según sexo fue mayor en los niños, cuando se consideró el peso para la talla y el IMC, resultados similares a los encontrados en el estudio sobre factores de riesgo para la malnutrición realizado en Calarcá [18]. Al considerar el IMC por subregión se observó que el porcentaje más alto de malnutrición por exceso fue del 29,1% en el Valle de Aburrá en contraste con lo encontrado en el año 2012, en el análisis de Situación de Salud de Antioquia, donde el porcentaje fue del 49,3% [19]. Es probable que los estilos de vida tengan alguna incidencia en la problemática de la malnutrición por exceso, facilitados por el sedentarismo y por ende la falta de actividad física, esto genera un desbalance energético entre los

alimentos consumidos y el gasto de energía. De igual manera se conoce que la población entre 5 y 17 años es particularmente vulnerable al sobrepeso y a la obesidad a causa del entorno y diferentes características fisiológicas del crecimiento [20]. También en este grupo de edad, son muy comunes las perturbaciones emocionales, que en ocasiones precipitan la sobrealimentación, influyendo en el desarrollo de sobrepeso u obesidad [21].

De acuerdo con la zona de residencia del menor, aquellos que tenían su vivienda en la zona urbana fueron quienes presentaron mayor riesgo de exceso de malnutrición considerando el peso para la talla y el IMC lo cual es congruente con los hallazgos de Florencio TM y cols., 2001 [22], quienes afirmaron que unas buenas condiciones de vida en el área urbana, puede incrementar la susceptibilidad a la obesidad y perpetuar la falla en el crecimiento.

Teniendo en cuenta algunas variables sociales como la afiliación al sistema de seguridad social en salud, se observó que el 24,2% de la población objeto de estudio afiliada al régimen subsidiado presentó malnutrición por exceso según peso para la talla (para la población entre 0 y 4 años), lo que refleja la paradoja nutricional, esto es que a pesar de que las condiciones económicas no sean favorables, se presentan ambos tipos de malnutrición: de un lado no se consumen alimentos con los componentes nutricionales necesarios, ya que el acceso en las familias de escasos recursos es limitado, esto facilitaría la obesidad o el sobrepeso y de otro lado el desbalance nutricional podría generar lo contrario, la malnutrición por déficit [4].

De igual manera, llama la atención que, al considerar los ingresos del hogar, fue mayor el riesgo de malnutrición por exceso, según el peso para la talla e IMC en aquellos hogares con ingresos inferiores a \$307.999 pesos (la mitad del salario mínimo legal vigente al año 2014) y a \$1.032.000 pesos, respectivamente. Según Castillo, 2012, la pobreza es la causa más importante de los problemas nutricionales de la infancia en Latinoamérica, expresada en las profundas desigualdades de la región, que se manifiestan en la falta de una alimentación adecuada, la ausencia de agua potable, las bajas coberturas en educación, los inadecuados servicios de salud y los bajos ingresos [23], mientras que los niños, niñas y adolescentes de 5 a 17 años que reflejan malnutrición por exceso y en sus hogares no hay problemas económicos, la malnutrición aparece debido a una alimentación inadecuada basada en altos carbohidratos, alimentos procesados y altos en azúcar. Aunado a lo anterior, es probable en los entornos de bajos recursos se encuentren madres jóvenes que no cuentan con las condiciones económicas adecuadas para alimentar a sus hijos.

Para el año 2014 las subregiones de Suroeste Occidente, Oriente, Nordeste y Norte superaron la

prevalencia departamental de sobrepeso, mientras que las cuatro subregiones restantes (Urabá, Valle de Aburrá, Bajo Cauca y Magdalena Medio) presentaron una prevalencia inferior a la departamental (menos del 16%) [24]. En esta investigación las subregiones de Suroeste y Valle de Aburrá fueron las protagonistas frente a la malnutrición por exceso lo cual podría explicarse porque en estas subregiones, a pesar de que hay mejores condiciones de vida también se presentan los más altos índices de necesidades básicas insatisfechas. El exceso de malnutrición se asocia a factores alimentarios sujetos a la oferta de alimentos en las tiendas escolares y la alimentación del hogar, la cual en su mayoría está representada por alimentos de bajo aporte nutricional y alto aporte calórico, como consecuencia de condiciones económicas desfavorables o inequitativas.

De acuerdo a los resultados de la encuesta de situación nutricional para el año 2005, la desnutrición aguda en los niños de 0 a 4 años fue del 1,3%, a nivel nacional, la cual disminuyó en un 0,4% para el año 2010, acorde a los datos suministrados por la misma encuesta; pero en el año 2005 para este mismo grupo poblacional la desnutrición aguda en el departamento de Antioquia estaba por encima de las cifras a nivel nacional [25]. Al considerar el déficit nutricional, según el indicador peso para la talla, se observó que el 69,4% de los menores no presentaron riesgo de malnutrición por ningún tipo, resultados comparables con el estudio sobre el estado de salud oral y nutricional de niños en una institución educativa realizado en Cartagena en el 2009 [26] donde también la mayoría de los menores (93%) se encontraban en adecuado estado nutricional. Esto podría obedecer a la tendencia mundial en el cambio del perfil nutricional, del déficit hacia el exceso, según López [27] hoy en día es más común que los niños y niñas presenten malnutrición debido a una alimentación excesiva pero poco saludable.

Cabe resaltar que según la ENSIN 2010, en Colombia el 2,1% de los niños, niñas y adolescentes de 5 a 17 años presentaron delgadez y se ven más afectados los niños que las niñas; esta investigación no presentó diferencias importantes en el riesgo de malnutrición por déficit según el IMC: 12,4% para las niñas y de 13% para los niños.

El riesgo de malnutrición por déficit según talla para la edad, en los menores de 17 años, fue más prevalente en la subregión de Occidente, 37%, probablemente se presentó dicho resultado, ya que esta subregión es aquella con los mayores niveles de necesidades básicas insatisfechas en el departamento. En este mismo sentido, en las subregiones del Bajo Cauca y Urabá se presentaron los niveles más altos de déficit al considerar los otros indicadores, resultados que eran de esperarse porque estas subregiones están enmarcadas por condiciones de vida muy desfavorables, las cuales limitan la calidad, la cantidad y el aprovechamiento de los alimentos. Además, es probable, que fuera de lo anterior, las condiciones

de saneamiento también determinen la presencia de la situación anteriormente planteada [28].

La malnutrición es una problemática presente según los resultados de esta investigación la cual refleja que variables como los ingresos del hogar, el sexo, la zona de residencia y la subregión pueden explicar el comportamiento de la misma. Las investigaciones sobre el comportamiento de la malnutrición permitirán priorizar proyectos específicos en cada uno de los sectores con el fin de mejorar su situación, así se podrán garantizar intervenciones saludables que contribuyan con el desarrollo de la comunidad.

La connotación poblacional de este estudio lo convierte en una línea de base para el análisis de la malnutrición por exceso y por déficit dada la representatividad por departamento y municipio. Es por ello que se convierte en una herramienta que apoye el proceso de la toma de decisiones, de los planes, programas y proyectos en alimentación y nutrición.

Agradecimientos

A la Gerencia de Seguridad Alimentaria y Nutricional de Antioquia (MANÁ), por la financiación del proyecto madre que originó la elaboración y realización del presente estudio.

A los integrantes del Grupo de Investigación de Demografía y Salud por sus aportes en procura de la mejora del informe.

Referencias

- Organización Mundial de la Salud. Temas de salud. Concepto general de nutrición. [Internet]. [Consultado 2015 Abr 12]. Disponible en: <http://www.who.int/topics/nutrition/es>
- Organización Mundial de la Salud. 10 datos sobre la nutrición. [Internet]. [Consultado 2015 Abr 12]. Disponible en: <http://www.who.int/features/factfiles/nutrition/es/>
- Ng M, Fleming T, Robinson M, Thomson B, Graetz N, Margono C, et al. Global, regional, and national prevalence of overweight and obesity in children and adults during 1980–2013: a systematic analysis for the global burden of disease study 2013. *Lancet*. 2014; 384(9945):766–81.
- Borda M. La paradoja de la malnutrición. *Salud, Barranquilla*. [Internet]. 2007 Oct [Consultado 2015 May 14]; 23(2): 276-291. Disponible en: http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0120-55522007000200013&lng=en.
- Food and Agriculture Organization of the United Nations. Nutrición humana en el mundo en desarrollo. Causas de la malnutrición. Nutrición internacional y problemas alimentarios mundiales en perspectiva. [Internet]. [Consultado 2015 May 14]. Disponible en: <http://www.fao.org/docrep/006/w0073s/w0073s05.htm>
- Blanco J. Consumir azúcar con moderación. *Revista Cubana Aliment Nutr* [revista en Internet]. 2002[Consultado 2015 May 14]; 16(2): [aprox. 2p]. Disponible en: http://bvs.sld.cu/revistas/ali/vol16_2_02/ali08102.htm.
- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. El estado de la inseguridad alimentaria en el mundo. Cumplimiento de los objetivos internacionales para 2015 en relación con el hambre: balance de los desiguales progresos. [Internet]. [Consultado 2015 May 14]. Disponible en: <http://www.fao.org/hunger/es/>
- Programa mundial de alimentos. Datos del hambre. [Internet] [Consultado 2015 May 14]. Disponible en: [://es.wfp.org/hambre/datos-del-hambre](http://es.wfp.org/hambre/datos-del-hambre)
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe. Impacto social y económico de la desnutrición infantil en Centroamérica y República Dominicana. PMA. Naciones Unidas, julio. Santiago de Chile.
- Gerencia de Seguridad Alimentaria y Nutricional de Antioquia – Maná. Estudios y documentos previos. 2013.
- Instituto Colombiano de Bienestar Familiar –ICBF, Organización Panamericana de la Salud –OPS, Profamilia, Instituto Nacional de Salud, Universidad de Antioquia. Encuesta Nacional de la Situación Nutricional de Colombia (ENSIN) 2010. Bogotá, Colombia. [Internet]. [Consultado 2015 May 14]. Disponible en: <http://www.icbf.gov.co/portal/page/portal/PortalICBF/bienestar/nutricion/ensin>
- Muñoz OL. Desnutrición en Antioquia: mucho más que cifras en rojo. Periódico El Pulso. 2003 diciembre. No. 63. [Internet]. [Consultado 2015 May 14]. Disponible en: <http://www.periodicoelpulso.com/html/dic03/debate/debate-02.htm>
- Casas V. Nutrición en Medellín es un problema de peso. *El Tiempo*. 2012, Julio 26. [Internet]. [Consultado 18 de junio de 2015]. Disponible en: <http://www.eltiempo.com/archivo/documento/CMS-12065275>
- Plan de Desarrollo 2012-2015 “Antioquia la más educada”. Línea de inclusión social, vigilancia alimentaria y nutricional. [Internet]. [Consultado 18 de junio de 2015]. Disponible en: <http://www.antioquia.gov.co/index.php/2014-01-03-13-49-44/plan-de-desarrollo>
- Colombia. Ministerio de salud y protección social. Resolución 8430 de 1993, octubre 4, por la cual se establecen normas científicas, técnicas y administrativas para la investigación en salud. Bogotá.
- Colombia. Ministerio de salud y protección social. Resolución 2121 de 2010. Junio 9, Por la cual se adoptan los Patrones de Crecimiento publicados por la Organización Mundial de la Salud, OMS, en el 2006 y 2007 para los niños, niñas y adolescentes de 0 a 18 años de edad y se dictan otras disposiciones. Bogotá.
- Organización Mundial de la Salud. Estrategia mundial sobre régimen alimentario, actividad física y salud. [Internet]. [Consultado 12 May 2016]. Disponible en: <http://www.who.int/dietphysicalactivity/marketing-food-to-children/es/>
- Londoño Á, Mejía S. Factores de riesgo para malnutrición relacionados con conocimientos y prácticas de alimentación en preescolares de estrato bajo en Calarcá. 2006-2007. *Rev. Gerenc. Polit. Salud*. 2008, vol.7, n.15 pp.77-90. [Internet]. [Consultado 18 de Mar de 2016]. Disponible en: http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1657-70272008000200005&lng=es&nrm=iso. ISSN 1657-7027.
- Gobernación de Antioquia. Secretaria Seccional de Salud y Protección Social. Análisis de Situación de Salud de Antioquia. 2012 [Internet]. [Consultado 18 de Mar de 2016]. Disponible en: <https://www.dssa.gov.co/minisitio-dssa/>
- Ministerio de Salud. Argentina. Sobrepeso y Obesidad en Niños y Adolescentes. Orientaciones para su prevención, diagnóstico, y tratamiento en Atención Primaria en Salud. [Internet]. [Consultado 18 de Mar de 2016]. Disponible en: <http://www.>

- msal.gob.ar/images/stories/bes/graficos/0000000378ent-sobrepeso-obesidad-ninos.pdf
- 21 Bustamante P, L, Obesidad y actividad física en niños y adolescentes. Politécnico Jaime Isaza Cadavid. Universidad San Buenaventura. Medellín. [Internet]. [Consultado 18 de Mar de 2016]. Disponible en: http://viref.udea.edu.co/contenido/publicaciones/memorias_expo/act_fis_salud/obesidad.pdf
 - 22 Florencio TM, Ferreira HS, de Franca AP, Cavalcante JC, Sawaya AL. Obesity and undernutrition in a very-low-income population in the city of Maceio, northeastern Brazil. *Br J Nutr* 2001;86(2):277-84.
 - 23 Del Castillo S. La situación nutricional de la niñez en Latinoamérica: entre la deficiencia y el exceso, de brecha nutricional a deuda social. *Biomédica* [Internet]. 2012 Dec; [Consultado 18 de Mar de 2016]. 32 (4): 471-473. Disponible en: http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0120-41572012000400001&lng=en.
 - 24 Grisales H, Mejía F, Moreno C. Valoración del estado nutricional de los niños, niñas y adolescentes hasta los 17 años de los municipios del Departamento de Antioquia. Departamento de Antioquia – Gerencia de Seguridad Alimentaria y Nutricional de Antioquia - MANÁ
 - 25 Instituto Colombiano de Bienestar Familiar, Profamilia, Instituto Nacional de Salud, Universidad de Antioquia, OPS. Encuesta nacional de la situación nutricional en Colombia (ENSIN). Bogotá: ICBF; 2005. p.445.
 - 26 Ramos-Martínez K, González-Martínez F, Luna-Ricardo. Estado de salud oral y nutricional en niños de una institución educativa de Cartagena, 2009. *Rev. Salud pública* [Internet]. 2010 Dec [Consultado 29 May 2016]; 12 (6): 950-960. Disponible en: http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0124-00642010000600007&lng=en.
 - 27 Silvério P, Leite S, Colombo P. Fatores de risco associados à obesidade e sobrepeso em crianças em idade escolar. *Rev. bras. enferm.* [Internet]. 2010 Feb. [consultado 29 May 2016].; 63 (1): 73-78. Disponible en: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-71672010000100012&lng=en. DOI: 10.1590/S0034-71672010000100012.
 - 28 Restrepo MT. Factores condicionantes del Estado Nutricional. En: *Estado Nutricional y crecimiento físico*. Medellín. Imprenta Universidad de Antioquia. 2000. p. 1-27.