

Mancilla L, Lorena P.; Restrepo M, Sandra L.; Estrada R, Alejandro; Manjarrés C, Luz M.; Parra S., Beatriz E.

Estado nutricional de un grupo de gestantes y su relación con indicadores socioeconómicos y de ingesta dietética. Antioquia, Colombia  
Revista Facultad Nacional de Salud Pública, vol. 29, núm. 3, septiembre-diciembre, 2011, pp. 232-240  
Universidad de Antioquia  
Medellín, Colombia

Disponible en: <http://www.redalyc.org/src/inicio/ArtPdfRed.jsp?iCve=12021452002>

**Revista**  
**Facultad Nacional**  
**de Salud Pública**

*Revista Facultad Nacional de Salud Pública*  
ISSN (Versión impresa): 0120-386X  
revfnsp@quimbaya.udea.edu.co  
Universidad de Antioquia  
Colombia

# Estado nutricional de un grupo de gestantes y su relación con indicadores socioeconómicos y de ingesta dietética. Antioquia, Colombia

The nutritional status of a group of pregnant women and its relationship with socioeconomic and dietary intake indicators.  
Antioquia, Colombia

Lorena P. Mancilla L<sup>1</sup>; Sandra L. Restrepo M<sup>2</sup>; Alejandro Estrada R<sup>3</sup>; Luz M. Manjarrés C<sup>4</sup>; Beatriz E. Parra S<sup>5</sup>.

- <sup>1</sup> ND, MSc. en Ciencias Ambientales. Profesora Escuela de Nutrición y Dietética, Universidad de Antioquia. Medellín, Antioquia. Correo electrónico: loreman@pijaos.udea.edu.co
- <sup>2</sup> ND, MSc. en Salud Colectiva. Grupo de Investigación en Alimentación y Nutrición Humana. Profesora Escuela de Nutrición y Dietética, Universidad de Antioquia. Correo electrónico: sanres@pijaos.udea.edu.co
- <sup>3</sup> Gerente en Sistemas de Salud, MSc. en Epidemiología. Grupo de Investigación Demografía y Salud. Profesor Escuela de Nutrición y Dietética, Medellín, Universidad de Antioquia. Correo electrónico: aestrada@pijaos.udea.edu.co.
- <sup>4</sup> ND, MSc. en Ciencias de la Alimentación y Nutrición. Grupo de Investigación en Alimentación y Nutrición Humana. Profesora Escuela de Nutrición y Dietética, Universidad de Antioquia. Correo electrónico: luzma@pijaos.udea.edu.co.
- <sup>5</sup> ND, MSc. en Ciencias Básicas Biomédicas. Grupo de Investigación en Alimentación y Nutrición Humana. Profesora Escuela de Nutrición y Dietética, Medellín, Universidad de Antioquia. Correo electrónico: bepaso@pijaos.udea.edu.co

Recibido: 3 de Marzo de 2011. Aprobado: 13 de agosto de 2011.

---

Mancilla LP, Restrepo SL, Estrada A, Manjarrés LM, Parra BE. Estado nutricional de un grupo de gestantes y su relación con indicadores socioeconómicos y de ingesta dietética. Antioquia, Colombia. Rev. Fac. Nac. Salud Pública 2011; 29(3): 232-240

---

## Resumen

**Objetivo:** relacionar el índice de masa corporal de gestantes en tercer trimestre con variables socioeconómicas y de consumo de alimentos. **Metodología:** el estudio fue descriptivo longitudinal y prospectivo con seguimiento de la cohorte antes y después de una intervención alimentaria y nutricional. La muestra estuvo compuesta por 80 gestantes voluntarias. En el primer trimestre se diligenció una encuesta socioeconómica. En cada trimestre se aplicó el recordatorio de 24 horas, se evaluó el índice de masa corporal y perímetro braquial de la gestante. **Resultados:** de las 42 madres que lograron una ganancia de peso ajustada a su índice de masa

corporal preconcepcional, 31 tuvieron el índice adecuado al final de la gestación. La edad presentó asociación con el estado nutricional y el aumento en la ingesta de energía y carbohidratos en el tercer trimestre fue significativo en las madres enflaquecidas y con peso adecuado. **Conclusión:** se encontró asociación estadística entre la edad y el índice de masa corporal en el tercer trimestre. Respecto al primer trimestre, se incrementó el consumo de energía y carbohidratos en las gestantes con índice bajo y adecuado. ----- *Palabras clave:* gestación, estado nutricional, variables socioeconómicas, consumo de alimentos.

---

## Abstract

**Objective:** to link the BMI of subjects in the last three-month period of pregnancy with socioeconomic variables and dietary intake. **Methods:** a longitudinal, prospective and descriptive

study with a follow up on the cohort before and after the dietary and nutritional intervention. The group was a sample of 80 volunteers. In the first three-month period of their pregnancy,

a socioeconomic survey was carried out. During each three-month period, a 24-hour dietary recall was applied; their BMI was evaluated, and the arm circumference of each volunteer was measured. **Results:** of the 42 mothers who achieved a weight gain correspondent to their pre-gestational BMI, 31 had an adequate BMI at the end of the pregnancy period. Age appeared to be significantly related to nutritional status; and the increase of energy and carbohydrate intake in the third three-

month period was significant in both deficient mothers and in those with an adequate body weight. **Conclusion:** statistical association was found between age and BMI at the end of the pregnancy period. As for the first three-month period, pregnant women with low and appropriate BMI had their energy and carbohydrates intake increased.

-----*Key words:* gestation, nutritional status, socioeconomic variables, dietary habits.

## Introducción

La mortalidad materna es un problema multicausal asociado con factores complejos, como pobreza, inequidad, inseguridad alimentaria, bajo nivel educativo, los sistemas de salud, entre otros, constituye uno de los principales problemas de salud pública en Antioquia, con una tasa de 9,6 por 1000 nacidos vivos (n.v.) [1].

Los indicadores socioeconómicos del departamento de Antioquia (Colombia) en 2010, reportaron 31,1% de la población en situación de pobreza, de la cual 8,2% se encontró bajo la línea de miseria; adicionalmente, 18,9% de los hogares antioqueños en 2009 presentaron necesidades básicas insatisfechas (NBI), cifra que ascendió a 49,1% en el área rural [2], esta realidad refleja la incapacidad de un alto porcentaje de la población para acceder a una canasta básica de alimentos y a la satisfacción de otras necesidades como la educación y la salud, situación que hace vulnerable a las personas a la inseguridad alimentaria y nutricional y, de forma particular, a grupos poblacionales como las mujeres en gestación, las cuales por su condición fisiológica demandan un mayor aporte de calorías y de nutrientes.

El déficit en la ingesta de energía y de nutrientes trae consecuencias negativas para la mujer y para el feto, dentro de ellas se destacan: parto prematuro, mayor riesgo de mortalidad materno-fetal, bajo peso al nacer, insuficiencia cardíaca, defectos del tubo neural y anemia; situación que puede ser más grave en madres que iniciaron el embarazo con bajo peso [3].

La inadecuada ganancia de peso durante la gestación, aunada al déficit nutricional ocasiona secuelas en etapas posteriores de la vida, como trastornos en el aprendizaje, alteraciones en el crecimiento, mayor riesgo de padecer enfermedades crónicas en la edad adulta y menores posibilidades de ingresos económicos durante la vida [4, 5].

Después de la gestación, las mujeres deben continuar desempeñando su papel en la seguridad alimentaria y nutricional del hogar, pues asumen la lactancia materna, la generación de ingresos y la producción de alimentos, además, se ha observado que en condiciones de inseguridad alimentaria en el hogar, la madre es la primera que experimenta el hambre, al disminuir su propia ingesta

para proteger a otros miembros de la familia [6], factor que representa un alto riesgo de desnutrición cuando ella se encuentra en gestación y lactancia; situación que se agrava por la limitada participación del Estado con programas de complementación alimentaria y educación nutricional para la mujer.

De acuerdo con lo anterior, el Plan de Mejoramiento Alimentario y Nutricional para Antioquia (MANA) implementó el programa “MANA para la vida” el cual tuvo como propósito brindar atención integral a las gestantes mediante acciones de complementación alimentaria, suplementación con hierro y ácido fólico, valoración y seguimiento del estado nutricional y educación nutricional. El programa se desarrolló en 30 municipios del departamento pertenecientes a las subregiones Bajo Cauca, Norte y Urabá.

El objetivo del presente estudio, fue relacionar el índice de masa corporal (IMC) de las madres beneficiarias del programa MANA para la Vida en el tercer trimestre de gestación, con algunos factores socioeconómicos y de ingesta dietética.

## Metodología

Se realizó un estudio longitudinal y prospectivo con seguimiento de la cohorte de gestantes seleccionadas, antes y después de una intervención nutricional. Este estudio se considera una evaluación ex-post, ya que valoró los efectos generados en las gestantes una vez finalizada la intervención nutricional [7].

El programa fue implementado por la Escuela de Nutrición y Dietética de la Universidad de Antioquia y financiado por el Plan de Mejoramiento Alimentario y Nutricional para Antioquia, de la gobernación de Antioquia. De esta alianza estratégica, entre la academia y los tomadores de decisiones, surgió la necesidad de realizar un estudio de seguimiento que diera cuenta de los resultados de la intervención.

La muestra estuvo compuesta por gestantes voluntarias debido a que, en su mayoría, no ingresaron al control prenatal en el primer trimestre de gestación, situación que las dejaba por fuera del estudio y que hizo que la muestra inicial se redujera.

De las 2000 gestantes que hicieron parte del proyecto de intervención, se capturaron 105 gestantes que cumplieron con los criterios de inclusión y de las cuales 80 participaron en los tres momentos de recolección de datos del estudio, es decir, una medición por cada trimestre de gestación. En el primer trimestre, se aplicó una encuesta estructurada para la recolección de los datos demográficos y socioeconómicos de cada gestante.

Los criterios de inclusión fueron: pertenecer a los niveles 1 ó 2 del Sistema de Selección de Potenciales Beneficiarios de Programas Sociales (SISBEN) tener entre 16 y 40 años, con gestación de un solo feto, sin patologías que afectaran el periodo gestacional y que no estuvieran consumiendo suplementos de micronutrientes, ni complementos alimentarios; en caso de estar ingiriendo algún suplemento se aceptaron aquellas que no llevaran más de siete días de consumo.

Para obtener la información de consumo de alimentos se realizaron dos recordatorios de 24 horas en días no consecutivos y en cada trimestre de gestación y con el fin de precisar las cantidades de alimentos consumidos se emplearon modelos, figuras geométricas y un álbum de fotografías con utensilios de medidas caseras en tamaño real, todos los instrumentos tenían el peso estandarizado para los alimentos que representaban [8]. Los datos se ingresaron al programa Evaluación de la Ingesta Dietética de la Escuela de Nutrición de la Universidad de Antioquia [9], que tiene la información nutricional de las tablas de composición de alimentos de Colombia [10], América Latina [11] y USDA *Handbook 8 Database* [12]. Los datos de nutrientes se enviaron al programa *Personal Computer of Software for Intake Distribution Estimation* (PC-SIDE) versión 1.0 de 2004, disponible en el Departamento de Estadística en *Iowa State University Statistical Laboratory*, Ames IA, USA.

Para la valoración antropométrica se obtuvo el IMC y el perímetro del brazo y se utilizaron las técnicas de medición de uso internacional; para garantizar la confiabilidad de los datos, las mediciones se realizaron por duplicado y cuando se encontró una diferencia superior a la tolerancia permitida, se realizó una tercera medición [13]. La estatura se midió en centímetros con un estadiómetro marca Seca de 0,1 cm de precisión con capacidad de 200 cm, el peso corporal con una báscula electrónica marca Tanita H327 de 0,1 kilogramo de precisión y capacidad de 150 Kg. Para realizar la clasificación de los indicadores antropométricos se utilizaron los siguientes parámetros: perímetro del brazo bajo < 22,5 cm, adecuado 22,5 cm ó más [14]. Estatura baja inferior a 1,50 m y adecuada superior o igual a 1,50 m [15]. Para determinar la ganancia de peso de acuerdo al IMC en el primer trimestre de gestación, se utilizaron los siguientes rangos

de ganancia de peso: gestantes con IMC bajo, menor de 20 Kg/m<sup>2</sup>, debían ganar entre 12,5 y 18,5 kg; gestantes con IMC adecuado entre 20 y 25 Kg/m<sup>2</sup> debían ganar entre 11,5 y 16 kg y gestantes con IMC superior a 25 Kg/m<sup>2</sup> en sobrepeso, debían tener una ganancia entre 7-11,5 kg [16]. Se realizó una agrupación de las gestantes de acuerdo con la ganancia de peso alcanzada en el periodo gestacional. Se consideró una ganancia de peso adecuada, si el aumento de peso de la madre era el esperado para el IMC pregestacional y se consideró ganancia de peso inadecuada, cuando las gestantes ganaron más o menos del peso esperado de acuerdo con su IMC pregestacional.

La recolección de los datos estuvo a cargo de un equipo de profesionales en nutrición y dietética previamente capacitado y estandarizado en las técnicas de recolección de la información.

El complemento alimentario entregado a las gestantes después de la primera medición comprendió: leche en polvo con un aporte del 60% de los requerimientos diarios de micronutrientes para la gestante, galletas y bienestarina (tabla 1). Las gestantes consumieron un vaso con 25 gramos de leche, un paquete de cuatro galletas tipo *sandwich* con sabor a vainilla y una receta con la adición de 15 gramos de bienestarina al día. De esta manera las participantes recibieron 300 calorías por día durante la gestación y los primeros meses postparto.

El suplemento nutricional estaba constituido por 60 miligramos de hierro elemental en forma de fumarato ferroso, 400 microgramos de ácido fólico y 70 miligramos de vitamina C, el cual contiene las cantidades recomendadas por la Organización Mundial de la salud (OMS) [17] y cuya efectividad para prevenir la anemia materna fue probada en un estudio previo [18].

Para el análisis de los datos se hizo la descripción de las variables cuantitativas mediante promedio, mediana y medidas de dispersión y de las variables cualitativas por medio de frecuencias absolutas y relativas. Se determinó la distribución normal de las variables cuantitativas por medio de la prueba de Kolmogorov-Smirnov. El análisis para determinar la asociación entre las características antropométricas con las socioeconómicas y con las de ingesta dietética se efectuó mediante las pruebas Anova, Wilcoxon y Chi cuadrado. Valores de  $p < 0,05$  se consideraron significativos. El análisis estadístico se realizó en el programa SPSS versión 17.

Se diligenció el formato de consentimiento informado escrito y un consentimiento informado gráfico que facilitó a las gestantes la comprensión del proceso y se les permitió retirarse libremente y en cualquier momento sin que ello representara algún perjuicio. Los aspectos éticos se basaron en la resolución 008430 del 4 de

octubre de 1993, por medio de la cual el Ministerio de Protección Social de la República de Colombia establece las normas científicas, técnicas y administrativas

para desarrollar investigación en salud. El proyecto fue aprobado por el Comité de Bioética de la Universidad de Antioquia.

**Tabla 1.** Contenido de energía y de nutrientes por ración diaria de los productos suministrados en el complemento alimentario a las gestantes pertenecientes al programa MANA para la vida

	Cantidad (g)	Energía (Kcal)	Proteínas (g)	Grasa Total (g)	Carbohidratos (g)	Calcio (mg)	Hierro (mg)	Cinc (mg)	Ácido fólico (mcg)	Vitamina A (ER)	Vitamina C (mg)
<b>Leche MANA</b>	25	100	6.0	6.0	10.0	540		15.0	180.0		18
<b>Bienestarina</b>	15	53	3.7	0.1		135	2.1				4
<b>Galletas MANA</b>	30	134	1.33	5.33	20.11	0	3.0				0
<b>Total</b>		<b>287</b>	<b>11.03</b>	<b>11.43</b>	<b>30.11</b>	<b>675</b>	<b>5.1</b>	<b>15.0</b>	<b>180.0</b>		<b>22</b>

## Resultados

De las madres evaluadas en los tres trimestres de gestación 80,0% estaban en el rango de 19 a 40 años, la edad promedio fue  $24,7 \pm 6,3$ . Algunos aspectos de los hogares de las gestantes como hacinamiento (33,3%) e ingresos inferiores a un salario mínimo mensual legal vigente (74%) a 2006 (USD241), reflejan las precarias

condiciones socioeconómicas de los hogares de las gestantes en estudio.

En cuanto al estado nutricional en el tercer trimestre, 61,3% de las madres presentó IMC adecuado y la malnutrición (déficit, sobrepeso u obesidad) se distribuyó en prevalencias similares tanto para el bajo peso como para el exceso. Al finalizar la gestación, 52,5% de las madres alcanzó el peso esperado para el IMC pregestacional (tabla 2).

**Tabla 2.** Clasificación antropométrica de las mujeres en tercer trimestre de gestación beneficiarias del Programa MANA para la Vida

Variables	n	%
<b>Circunferencia del brazo</b>		<b>n=74</b>
<b>Bajo</b>	8	10,8
<b>Normal</b>	66	89,2
<b>IMC gestacional</b>		n=80
<b>Bajo Peso</b>	16	20,0
<b>Peso Adecuado</b>	49	61,3
<b>Sobrepeso</b>	13	16,3
<b>Obesidad</b>	2	2,5
<b>Evolución del peso al tercer trimestre</b>		n=80
<b>Adecuada según IMC pregestacional</b>	42	52,5
<b>Inadecuada según IMC pregestacional</b>	38	47,5

Por grupo de edad, se observó que el peso adecuado fue más prevalente en las gestantes adultas (66,7%), por el contrario en las adolescentes, la prevalencia de bajo peso fue 41,2%, mientras que el exceso presentó una

proporción similar en ambos grupos de edad. Se encontró diferencia estadística entre la edad y el estado nutricional de la madre ( $p < 0,05$ ). Además, no se observaron diferencias significativas con relación al nivel de ingre-

los e IMC ( $p > 0,05$ ). La proporción de dinero destinada a la compra de alimentos fue de 44,5% en los hogares de las gestantes con IMC bajo y de 60,0% en los hogares de gestantes con IMC adecuado y en exceso. Los hogares de las madres con IMC en exceso presentaron una inversión promedio mensual en alimentos de USD11 por encima de los hogares de las madres con peso adecuado y bajo peso ( $p = 0,866$ ). Adicionalmente, la proporción de gestantes con peso adecuado fue mayor en las madres con estudios de secundaria. Otras características sociodemográficas,

el perímetro del brazo y la ganancia de peso en la gestación.

Es importante resaltar que el IMC bajo fue cinco veces mayor en las madres que terminaron su gestación con ganancias inadecuadas de peso, según lo programado para su IMC en el primer trimestre de gestación ( $p = 0,008$ ). Se observaron diferencias entre la ganancia de peso y el perímetro del brazo ( $p = 0,000$ ) con el estado nutricional de la madre por IMC en el tercer trimestre (tabla 3).

**Tabla 3.** Características demográficas, socioeconómicas y de seguridad alimentaria según índice de masa corporal en el tercer trimestre de las gestantes pertenecientes al programa MANA para la Vida

Características	IMC gestacional						Total	P*	
	Bajo Peso		Peso adecuado		Exceso				
	n	%	n	%	n	%			
Edad de la madre (años)	16 a 18	7	41,2	7	41,2	3	17,6	17	0,0434
	19 a 40	9	14,3	42	66,7	12	19,0	63	
	Total	16	20,0	49	61,3	15	18,8	80	
Hacinamiento	Si	4	14,3	19	67,9	5	17,9	28	0,5979
	No	12	23,1	30	57,7	10	19,2	52	
	Total	16	20,0	49	61,3	15	18,8	80	
Jefatura del hogar	Esposo/Compañero	8	13,6	40	67,8	11	18,6	59	0,1451
	Gestante	0	0,0	1	50,0	1	50,0	2	
	Padres de la gestante	4	36,4	5	45,5	2	18,2	11	
	Otros	4	50,0	3	37,5	1	12,5	8	
	Total	16	20,0	49	61,3	15	18,8	80	
Tipología del hogar	Nuclear incompleta	1	33,3	2	66,7	0	0,0	3	0,7025
	Nuclear completa	4	12,5	21	65,6	7	21,9	32	
	Extensa	8	26,7	18	60,0	4	13,3	30	
	Nuclear pareja sin hijos	3	20,0	8	53,3	4	26,7	15	
	Total	16	20,0	49	61,3	15	18,8	80	
Nivel educativo	Primaria	6	25,0	13	54,2	5	20,8	24	0,6741
	Secundaria y más	10	17,9	36	64,3	10	17,9	56	
	Total	16	20,0	49	61,3	15	18,8	80	
Ingresos	< 1 SMLV†	10	21,7	30	65,2	6	13,0	46	0,3553
	1 A 2 SMLV	2	15,4	6	46,2	5	38,5	13	
	2 A 3 SMLV	0	0,0	1	100	0	0,0	1	
	> 3 SMLV	1	100	0	0,0	0	0,0	1	
	Total	13	21,3	37	60,7	11	18,0	61	

Continuación tabla 3

Características		IMC gestacional						Total	P*
		Bajo Peso		Peso adecuado		Exceso			
		n	%	n	%	n	%		
Número de hijos (sin el actual)	0 hijos	11	31,4	18	51,4	6	17,1	35	0,077
	1 o más hijos	5	11,1	31	68,9	9	20,0	45	
	Total	16	20,0	49	61,3	15	18,8	80	
Seguridad alimentaria	Seguro	12	21,8	32	58,2	11	20,0	55	0,7018
	Inseguro	4	16,0	17	68,0	4	16,0	25	
	Total	16	20,0	49	61,3	15	18,8	80	
Perímetro del brazo	Bajo	8	100	0	0,0	0	0,0	8	0,000
	Normal	7	10,6	45	68,2	14	21,2	66	
	Total	15	20,3	45	60,8	14	18,9	74	
Ganancia del peso	Adecuada según IMC pregestacional	3	7,1	31	73,8	8	19,0	42	0,0083
	Inadecuada según IMC pregestacional	13	34,2	18	47,4	7	18,4	38	
	Total		20,0	49	61,3	15	18,8	80	

\* Prueba Chi Cuadrado

† SMMLV: USD 182 de 2006

El incremento promedio en el consumo de energía durante la intervención fue de 230 Kcal. Las madres clasificadas con IMC bajo presentaron el menor aumento en la ingesta de energía respecto a las gestantes con estado nutricional normal o con exceso, sin que se hayan establecido diferencias significativas. Cuando se comparó el cambio en el consumo entre el primer y el tercer trimestre se encontraron diferencias significativas en la ingesta de energía de las gestantes con bajo peso y con peso adecuado.

El consumo de carbohidratos al final de la intervención, fue mayor en las gestantes clasificadas con exceso de peso. De forma similar que con la energía, la ingesta de carbohidratos entre el primer y tercer trimestre fue

estadísticamente significativo entre las madres con IMC en déficit y con IMC adecuado.

El incremento promedio en la ingesta de grasa entre el trimestre uno y el trimestre tres fue mínimo; no obstante, se observó que las madres con bajo peso aumentaron el consumo de este macronutriente en mayor cantidad respecto a las gestantes con IMC normal y con exceso de peso (tabla 4). El consumo de proteína fue muy parecido en el primer trimestre entre las madres, independiente de su clasificación de IMC, pero en el tercer trimestre las gestantes con exceso de peso consumieron en promedio 10 gr más que las madres con bajo peso y con peso adecuado.

Tabla 4. Comparación de la ingesta de energía y macronutrientes entre el primer y tercer trimestre según IMC

Ingesta	IMC			P
	Bajo peso	Peso adecuado	Exceso	
Carbohidratos tercer trimestre	266,1±55,2	280,6±81,9	307,1±118,2	0,868 <sup>§</sup>
Carbohidratos primer trimestre	242,7±59,8	243,8±78,5	274□±106,8	0,431 <sup>†</sup>
Cambio Carbohidratos tercer – primer trimestre	23,4±60,7	36,8±73,9	33,1±88,4	0,825 <sup>†</sup>
<i>p**</i>	0,0000	0,0013	0,1914	
Energía tercer trimestre	1796±436,9	1837,5±588,5	2016,7±881,1	0,940 <sup>§</sup>

Continuación tabla 4

Ingesta	IMC			P
	Bajo peso	Peso adecuado	Exceso	
<b>Energía primer trimestre</b>	1573,9±346,3	1602±451,9	1783,8±621	0,374 <sup>‡</sup>
<b>Cambio Energía tercer - primer trimestre</b>	222,1±423,7	235,5±492,4	232,8±660	0,996 <sup>‡</sup>
<i>p**</i>	0,0000	0,0020	0,2805	
<b>Grasa total tercer trimestre</b>	57±16,1	55,8±18,8	58,3±27,4	0,740 <sup>§</sup>
<b>Grasa total primer trimestre</b>	50,8±9,6	52,0±11,8	56,6±13,4	0,336 <sup>‡</sup>
<b>Cambio Grasa tercer - primer trimestre</b>	6,2±15,4	3,8±17,5	1,7±23	0,793 <sup>‡</sup>
<i>p**</i>	0,1457	0,3175	0,9547	
<b>Proteínas tercer trimestre</b>	52,8±17,8	52,4±19,3	62±28,6	0,650 <sup>§</sup>
<b>Proteínas primer trimestre</b>	48,7±8,9	49,3±10,5	51,9±15	0,680 <sup>‡</sup>
<b>Cambio Proteína tercer - primer</b>	4,1±14,9	3,1±16,3	10±25,4	0,437 <sup>‡</sup>
<i>p**</i>	0,0838	0,3616	0,2560	

<sup>‡</sup> Prueba Anova

<sup>§</sup> Prueba de Kruskal Wallis

\*\* Prueba de Wilcoxon (tercer trimestre – primer trimestre)

## Discusión

Este estudio permitió encontrar que la edad fue un condicionante del estado nutricional en las gestantes evaluadas, al presentar diferencias significativas particularmente con el IMC bajo, y una prevalencia tres veces superior en las adolescentes respecto a las adultas. Diversos estudios sugieren que las adolescentes son más susceptibles de presentar complicaciones obstétricas y nacimientos de bajo peso debido a que aún no han alcanzado su madurez fisiológica y, además de sus propias necesidades de crecimiento, deben cubrir las demandas de energía y nutrientes propias del embarazo [19].

A diferencia del bajo peso, la proporción de gestantes con IMC en exceso se distribuyó de forma similar entre las gestantes adolescentes y adultas y alcanzó una prevalencia de 19,0%. El seguimiento de una cohorte de gestantes en Australia determinó que las madres con sobrepeso pre-concepcional por IMC tuvieron un incremento de riesgo significativo para desarrollar diabetes, hipertensión, parto por cesárea y hemorragias en el parto, comparadas con aquellas que iniciaron con peso normal [20].

El hecho de que no se hayan encontrado diferencias estadísticas del IMC de las gestantes por otros factores como estado civil, hacinamiento, jefatura del hogar, nivel educativo e incluso por ingresos económicos, pudo deberse a que las madres compartían la mayoría de las condiciones socioeconómicas por estar en contextos similares; sin embargo, existe evidencia en otros estudios,

de la relación entre las condiciones socioeconómicas con la ganancia de peso durante el embarazo y el bajo peso al nacer (BPN), como el caso registrado en el Estado de Mérida, México, donde se estableció como variables asociadas al BPN el nivel socioeconómico bajo y el estado civil (no-casada) [21].

En este estudio se encontró que 6 de cada 10 madres alcanzaron a clasificarse con un IMC adecuado, al final del embarazo. La relación directa de la adecuada evolución del peso en el embarazo y el peso al nacer ha sido ampliamente documentada; un estudio realizado en Bangladesh concluyó que el mejor predictor del peso al nacimiento como una variable continua, fue el registro del peso materno con lo cual se estableció que por cada kilo de peso materno ganado, se incrementó el peso al nacer en 260 gr [22].

En el primer trimestre de gestación, el consumo de energía fue inferior a 2000 kilocalorías en todas las madres del estudio, independiente de su clasificación por IMC. Igual comportamiento registró el consumo de proteína que no alcanzó la recomendación de la RDA (*Recommended Dietary Allowance*). Situación similar se presentó en un grupo de mujeres entre la semana 12 y 20 de gestación con bajo peso, en zona rural de la India, en las que se observó una ingesta promedio de energía de 1541 ± 410 que se asemeja a los resultados del presente estudio, y de proteínas 47,1 ± 13,9 gr, cantidad 10 gr inferior, al consumo promedio de las gestantes de esta investigación [23].

Cuando se comparó el consumo entre el primer trimestre de gestación, momento en el que aún no pertenecían al programa de complementación alimentaria, y el tercer trimestre se encontró que el aumento de energía y carbohidratos fue significativo en las gestantes con bajo peso y con peso adecuado. Aunque no se encontraron diferencias para las proteínas y las grasas, es importante anotar que debido a que las gestantes con bajo peso fueron en mayor proporción procedentes de los hogares con los menores ingresos económicos, el incremento en el consumo de proteínas observado en ellas pudo deberse en gran medida al aporte realizado por la bienestarina y la leche fortificada suministradas por el programa de complementación alimentaria y, aunque iniciaron con un consumo de este nutriente por debajo del resto de las madres, en el tercer trimestre, la ingesta promedio fue similar a la que alcanzaron las gestantes con peso adecuado. A diferencia de lo encontrado en este estudio, Huybregts y colaboradores no hallaron diferencias en el consumo de energía entre el primer y segundo trimestre con el tercero, al analizar la dieta de un grupo de mujeres gestantes en Burkina Faso; ambos trabajos coinciden en que no se establecieron diferencias significativas en el consumo de proteínas [24].

Aunque más de la mitad de las madres lograron terminar su gestación con IMC adecuado, una proporción importante no logró la meta, lo que puede incrementar el riesgo de complicaciones en el parto y de bajo peso al nacer [25]. Las precarias condiciones socioeconómicas de las gestantes probablemente tuvieron un efecto en el déficit nutricional con el que iniciaron el embarazo, que no se logró superar pese al suministro considerable de energía y micronutrientes del complemento alimentario incluido en la intervención. Los resultados de este estudio sugieren que por la vulnerabilidad socioeconómica y nutricional de las gestantes en este contexto, se requiere y justifica la implementación de programas de complementación alimentaria y atención nutricional dirigidos de manera prioritaria a mujeres con alta vulnerabilidad [26]. Además de lo anterior, es imperante la necesidad del fortalecimiento de políticas públicas que propendan por el bienestar del binomio madre-hijo y mitiguen los factores estructurales como la pobreza que impactan negativamente el desarrollo de los niños y las niñas en el ámbito local y nacional.

El grupo de investigación reconoce como limitante en la inferencia de los resultados la disminución de la muestra, debido a la dificultad en la consecución de un número adecuado de muestra para cada una de las tres subregiones, por situaciones como el no cumplimiento de los criterios de inclusión y dificultad de desplazamiento desde el hogar hasta el centro de salud para los controles prenatales.

A manera de conclusión, en este estudio el índice de masa corporal (IMC) de las madres beneficiarias del programa “MANA para la vida” en el tercer trimestre de gestación, se asoció con la edad, adicionalmente se encontró que la mayoría las madres con IMC adecuado procedieron de hogares con jefatura masculina y alcanzaron estudios de secundaria y más. Con relación al consumo, se encontró que entre el primer y tercer trimestre se incrementó significativamente la ingesta de energía y carbohidratos en las gestantes con peso bajo y adecuado, situación que puede atribuirse al complemento alimentario suministrado por el programa, dado que las condiciones socioeconómicas de las beneficiarias no se modificaron durante el estudio.

## Agradecimientos

A las gestantes, sujetos centrales de este proyecto y a las instituciones que aportaron recursos para su desarrollo.

## Financiación

Plan de Mejoramiento Alimentario y Nutricional -MANA, Gobernación de Antioquia.

Escuela de Nutrición y Dietética, Universidad de Antioquia.

Programa de sostenibilidad para grupos de investigación 2009-2010 de la Vicerrectoría de Investigación de la Universidad de Antioquia.

## Referencias

- 1 Dirección Seccional de Salud de Antioquia. Estadísticas [internet]. Medellín: DSSA [acceso 12 de febrero de 2011]. Disponible en: <http://www.dssa.gov.co/index.php/estadisticas/mortalidad>.
- 2 Gobernación de Antioquia. Antioquia en cifras [internet]. Medellín: Departamento Administrativo de Planeación de Antioquia; 2010 [acceso 8 de septiembre de 2011]. Disponible en: <http://www.antioquia.gov.co/antioquia-v1/antioquiaencifras/>.
- 3 Pérez A, Bernal J. Predicción del estado nutricional mediante variables antropométricas y de seguridad alimentaria en el hogar de un grupo de embarazadas de Caracas, Venezuela. *Nutr Hosp* 2006; 21: 611-616.
- 4 Moreno JM, Dalmau J. Alteraciones en la nutrición fetal y efectos a largo plazo: ¿Algo más que una hipótesis? *Revista Acta Pediátrica Española* 2001; 59: 573-579.
- 5 Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación. Estado de la inseguridad alimentaria [internet]. Roma: FAO; 2004 [acceso 8 de enero de 2009]. Disponible en: <http://www.gobant.gov.co/antioquiaencifras/pdf/antioquia.pdf>.
- 6 Pelletier D, Fronguillo E. Inseguridad alimentaria hambre y desnutrición. En: *Conceptos actuales sobre nutrición*. 8ª. Ed. Washington: OPS/OMS; 2003. p. 762-775.

- 7 Navarro H. Manual para la evaluación de impacto de proyectos y programas de lucha contra la pobreza [internet]. Santiago: CEPAL; 2005 [acceso 8 de enero de 2009]. Disponible en: <http://www.eclac.org/cgi-bin/getProd.asp?xml=/publicaciones/>.
- 8 Instituto Colombiano de Bienestar Familiar, Organización Panamericana de la Salud, Instituto Nacional de Salud, Universidad de Antioquia, Profamilia 2005. Evaluación de la Ingesta Dietética. En: Encuesta Nacional de la Situación Nutricional en Colombia. Bogotá: ICBF/OPS; 2005. p. 229-318.
- 9 Manjarrés L, C JM. Programa de Evaluación de Ingesta Dietética. Escuela de Nutrición y Dietética. Medellín: Universidad de Antioquia; 2006.
- 10 Instituto Colombiano de Bienestar Familiar. Tabla de composición de alimentos colombianos. Bogotá: ICBF; 1988.
- 11 Organización de las Naciones Unidas para la agricultura y la alimentación. Tabla de composición de alimentos de América Latina [internet]. Roma: FAO [acceso 14 de enero de 2009]. Disponible en: <http://www.fao.org/REGIONAL/LAmerica/bases/alimento/>.
- 12 Departamento de agricultura de los estados unidos. Hand Book 8 [internet]. USA: USDA [acceso 17 de febrero de 2004]. Disponible en: <http://www.hoptechno.com/nightcrew/sante4me/usda19datas-hape.cfm>.
- 13 Jackson AS, Pollock ML. Practical assessment of body composition. *The Physician and Sport Medicine*. 1985; 13: 76-89.
- 14 Krasovec K. Circunferencia del brazo. En: Nutrición materna y resultados de la gestación. Publicación científica No 529. Washington: OPS; 1990. p. 129-145.
- 15 Harrison G, Buskirk E, Carter J, Johnston F, Lohman T, Pollock M, et al. Skinfold Thicknesses and Measurement Technique. En: *Anthropometric Standardization Reference Manual*. Champaign IL: Human Kinetics Publishers; 1988; p. 55-70.
- 16 Uauy R, Atalah E, Barrera C, Behnke E. Alimentación y nutrición durante el embarazo. En: *Guías de alimentación para la mujer*. Chile: Universidad de Chile; 2001. p. 53-74.
- 17 World Health Organization, United Nations Children's Foundation, United Nations University. *Iron Deficiency Anemia. Assessment, Prevention and Control. A Guide for Programme Managers*. Geneva: World Health Organization; 2001.
- 18 Parra B, Manjarrés LM, Gámez A, Alzate D, Jaramillo MC. Evaluación de la educación nutricional y un suplemento para prevenir la anemia durante la gestación. *Biomédica* 2005; 25: 211-219.
- 19 Quintero R, Muñoz MN, Álvarez LE, Medina GA. Estado nutricional y seguridad alimentaria en gestantes adolescentes. Pereira, Colombia, 2009. *Investigación y Educación en Enfermería* 2010; 28(2): 204-213.
- 20 Doherty D, Magann E, Francis J, Morrison J, Newnham J. Pre-pregnancy body mass index and pregnancy outcomes. *The Internet J Gynecol Obstet* 2006; 95: 242-247.
- 21 Franco J, Barrera MA, Xóchitl AR, Huerta M, Trujillo B. Evaluación de los pesos específicos de factores de riesgo en el bajo peso al nacer en la ciudad de Mérida, Yucatán, México. Estudio de casos y controles. *Revista Salud Pública y Nutrición*. 2008; 9: 1-20.
- 22 Nahar S, Mascie T, Begum HA. Maternal anthropometry as a predictor of birth weight. *Public Health Nutrition*. 2007; 10: 965-970.
- 23 Gautam VP, Taneja DK, Sharma N, Gupta VK, Ingle GK. Dietary aspects of pregnant women in rural areas of Northern India. *Matern Child Nutr*. 2008; 4: 86-94.
- 24 Huybregts LF, Roberfroid A, Kolsteren PW, Van Camp JH. Dietary behaviour, food and nutrient intake of pregnant women in a rural community in Burkina Faso. *Matern Child Nutr*. 2009; 5: 211-222.
- 25 Restrepo SL, Parra BE. Implicaciones del estado nutricional materno en el peso al nacer del neonato. *Perspect Nutr Humana*. 2009; 11(2): 179-186.
- 26 Restrepo SL. Evaluación del estado nutricional por antropometría de un grupo de mujeres gestantes y de sus recién nacidos participantes del programa mana para la vida. En: Restrepo SL, editora. *Alimentación y nutrición de la mujer gestante. Diagnóstico y lineamientos para la acción* [internet]. Medellín: Universidad de Antioquia; 2006 [acceso 10 de febrero de 2011]. Disponible en: <http://www.nacer.udea.edu.co/pdf/libros/mana.pdf>.