

---

**ARTÍCULO ORIGINAL**

# Las adolescentes aumentan más peso y grasa gestacional que las adultas, según IMC pregestacional

Reyna Sámano,\* Esther Casanueva†,\*\* Arely Vergara,\*\*\*  
María Luisa Pizano-Zárate,\*\* David Jiménez,\* Estela Godínez\*

\* Departamento de Investigación en Nutrición, \*\* Subdirección de Investigación en Salud Pública,  
Instituto Nacional de Perinatología Isidro Espinosa de los Reyes.  
\*\*\* Facultad de Medicina, Universidad Nacional Autónoma de México.

*Adolescents increase to more gestational weight and fat than adults according to BMI pre-gestational*

## ABSTRACT

**Introduction.** The excessive gestational weight gain predisposes to overweight and obesity postpartum, this becomes a worldwide public health problem. **Objective.** To analyze gestational weight pattern and body fat in adolescents and adult women, to identify the group that would have major weight and body fat gain. **Material and methods.** A prospective cohort study done in 64 adolescent  $\leq 18$  years and 48 adult women. Anthropometric evaluation was realized, at 20, 24, 28, 32, 36 and 38 gestational weeks with weight and body fat percentage. Patients signed letter informed consent. **Results.** In adolescents weight and BMI were smaller ( $p < 0.001$ ), and their gestational fat gain was bigger than in the adult women (5.31 vs. 4.12 kg;  $p < 0.001$ ). Pre-gestational BMI ( $\beta = 0.459$ ,  $EE = 0.089$ ,  $p = 0.001$ ), and age group ( $\beta = -1.400$ ,  $EE = 0.735$ ,  $p = 0.060$ ) were associated to fat percentage variability. The adolescents with low weight and BMI  $\geq 85^{\text{th}}$  percentile showed a greater gain of weight in respect to which is classified as normal weight (18.0 and 15.5 vs. 12.0 kg;  $p = 0.018$ ). 54.7% of the adolescents and 64.6% of adults did gain excessive weight, more than the recommended according pre-gestational BMI. **Conclusions.** Age and pregestational BMI conditioned the body fat change. More than half of the patients included exceeded the recommended weight gain. The overweight or excessive weight gain adolescents have increased risk of postpartum retention weight than adult women in the same conditions.

**Key words.** Body weight changes. Body composition. Pregnancy. Adolescent. Mexico.

## RESUMEN

**Introducción.** La ganancia de peso gestacional excesiva predispone al sobrepeso y obesidad posparto, problema de salud pública mundial. **Objetivo.** Analizar el patrón de peso y grasa corporal gestacional de adolescentes y adultas, para identificar al grupo con mayor ganancia de peso y grasa corporal. **Material y métodos.** Cohorte de 64 adolescentes  $\leq 18$  años y 48 adultas evaluadas en peso y porcentaje de grasa corporal en las semanas de gestación (sdg) 20, 24, 28, 32, 36 y 38. Con carta-consentimiento informado. **Resultados.** En adolescentes el peso e índice de masa corporal (IMC) pregestacional fueron menores ( $p < 0.001$ ) y su ganancia de grasa gestacional fue mayor que en las adultas (5.31 vs. 4.12 kg;  $p < 0.001$ ). El IMC pregestacional ( $\beta = 0.459$ ,  $EE = 0.089$ ,  $p = 0.001$ ) y la edad ( $\beta = -1.400$ ,  $EE = 0.735$ ,  $p = 0.060$ ) condicionaron la variabilidad del porcentaje de grasa. Las adolescentes con bajo peso y con IMC  $\geq$  al percentil 85<sup>th</sup> mostraron una mayor ganancia de peso con respecto a las que se clasificaron en peso normal (18.0 y 15.5 vs. 12.0 kg;  $p = 0.018$ ). El 54.7% de adolescentes y 64.6% de adultas presentaron ganancia de peso mayor a la recomendada según IMC pregestacional. **Conclusiones.** El IMC pregestacional y la edad condicionaron el cambio de grasa corporal. Más de la mitad de las participantes rebasó la ganancia de peso recomendada. Las adolescentes con sobrepeso o ganancia de peso excesiva podrían presentar mayor riesgo de retener peso posparto que adultas en la misma situación.

**Palabras clave.** Cambios en peso corporal. Composición corporal. Embarazo. Adolescente. México.

## INTRODUCCIÓN

Se ha señalado que la obesidad es un problema de salud pública en México y en el mundo por su asociación con una mayor probabilidad de mortalidad y por ser factor de riesgo importante en el desarrollo de enfermedades crónico-degenerativas (diabetes mellitus, hipertensión arterial, afecciones cardiovasculares y ciertos tipos de cáncer)<sup>1</sup> y por el número de personas que afecta; de acuerdo con la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición de 2006,<sup>2</sup> más de 70% de las mujeres en edad fértil tienen sobrepeso u obesidad; por lo que es de esperarse que estas características sean comunes entre las mujeres embarazadas y puérperas mexicanas.

Además, tanto el IMC pregestacional como el aumento de peso durante el embarazo influyen en el peso del recién nacido;<sup>3</sup> un IMC pregestacional alto y una ganancia de peso mayor a la recomendada podría condicionar la presencia de sobrepeso u obesidad en el posparto, los cuales son factores de riesgo de morbilidad materna y perinatal<sup>4</sup> que incrementan los costos de los cuidados prenatales.<sup>5</sup> Este hecho se ha documentado en adolescentes<sup>6</sup> y en adultas<sup>7</sup> de diferentes nacionalidades, épocas y grupos étnicos.

En mujeres blancas la ganancia de peso a partir de la vigésima semana de gestación explica 65.1% de la variabilidad en la retención de peso en el posparto.<sup>8</sup> En este sentido, 35% de la ganancia de peso gestacional se retiene durante los primeros nueve meses posparto independientemente de la edad, IMC y porcentaje de grasa corporal pregestacionales.<sup>9</sup> Así, el riesgo de retención de peso al año posparto es proporcional a la ganancia de peso durante la gestación.<sup>10</sup>

El embarazo induce un depósito de grasa en sitios centrales (como tronco y muslos)<sup>11</sup> que se utiliza como energía durante la lactancia, en caso de no requerirse y/o ser excesivos en este periodo, favorecerían la presencia de sobrepeso u obesidad en el posparto.<sup>12</sup>

En el caso de las adolescentes embarazadas, la ganancia de peso es diferente al mostrado por adultas, debido a la competencia que existe entre la madre y el feto por nutrientos.<sup>13,14</sup> En este grupo de edad, 38% de la ganancia de peso es a expensas de tejido adiposo,<sup>15</sup> lo que sugiere que presentarían mayor riesgo de retención de peso<sup>16-18</sup> que las adultas, y más en las que inician la gestación con obesidad.<sup>10</sup>

## OBJETIVO

El propósito del presente estudio fue analizar y comparar las medidas antropométricas durante la

gestación de una muestra de adolescentes y adultas mexicanas, con la finalidad de identificar al grupo con mayor ganancia de peso y grasa corporal.

## MATERIAL Y MÉTODOS

Estudio de cohorte con 129 gestantes clínicamente sanas de Consulta Externa y de la Clínica de la Adolescente del Instituto Nacional de Perinatología Isidro Espinosa de los Reyes (INPer), que fueron invitadas y aceptaron participar en el estudio. Se programó la primera valoración en la semana de gestación (sdg) 20, las otras citas fueron en la sdg 24, 28, 32, 36 y 38, en los consultorios del Departamento de Investigación en Nutrición del mismo instituto. Se eliminaron a las que desarrollaron alguna comorbilidad durante el seguimiento, que presentaron parto pretérmino (sdg  $\leq$  37); a las que a través de evaluación clínica presentaron evidencia de edema ++++ desde la primera visita o reporte de polihidramnios en el ultrasonido (verificado en expediente clínico) y las que no cumplieron con la totalidad de las citas programadas.

Dado que se pretendía comparar la antropometría entre adolescentes y adultas durante el embarazo, el tamaño de la muestra se calculó con la fórmula para estudios sobre las medias de dos grupos;<sup>19</sup> se esperaba una ganancia de peso de al menos 1.7 kg más en las adolescentes con base en lo reportado por Thame, et al.<sup>20</sup> Se consideró una desviación estándar de 3 kg basada en la experiencia clínica de la institución; una alfa de 0.05 y un poder de 80%; se requería que al menos 48 mujeres completaran el estudio. En el análisis final se incluyeron 112 embarazadas clasificadas en dos grupos: 64 con una edad  $\leq$  18 años (adolescentes) y 48 con 19 años o más (adultas).

### Evaluación antropométrica

El índice de masa corporal (IMC) pregestacional se calculó en todas las pacientes dividiendo el peso en kilogramos que refirieron tener un mes antes del embarazo, entre la estatura en metros al cuadrado, obtenida en la primera consulta (sdg 20) con un estadímetro digital (SECA model 242, portátil). Para la medición de la estatura se solicitó que colocaran sus brazos libremente a los costados con las palmas hacia los muslos; pies ligeramente separados (formando un ángulo de 60°) distribuyendo el peso en ambos; talones, glúteos y la parte superior de la espalda en contacto con el estadímetro; la cabeza en posición del plano de Frankfurt (borde inferior de la

cuenca del ojo en el mismo plano horizontal de la protuberancia trago del oído). Se pidió a las pacientes que inhalaran profundamente sin alterar su posición y en ese momento se colocó la parte móvil del estadímetro en el punto más superior de la cabeza con la suficiente presión para aplastar el cabello, pero sin deprimir la cabeza; finalmente se registró la medición más cercana a 0.1 cm.<sup>21</sup>

En cada visita se realizó una valoración antropométrica que incluyó el peso (SECA modelo profesional 703 Seca North America. Hanover. MD, USA), medición de pliegues cutáneos: bicipital, tricipital, subescapular y suprailiaco (Plicómetro Lange Skinfold Caliper). Todas las mediciones antropométricas se realizaron por duplicado con previa estandarización (técnica de Lohman).<sup>21</sup> Se usaron las ecuaciones propuestas por Durnin y Womersley<sup>22</sup> para obtener el porcentaje de grasa. Las mediciones antropométricas durante el embarazo se realizaron con las mujeres de pie, descalzas, vistiendo sólo una bata y antes de las 10. La composición corporal se estimó a partir de mediciones antropométricas, pues se ha demostrado que es un método simple, barato, seguro y aceptado para este tipo de población,<sup>23</sup> además de ser igual de exacto que otros métodos más sofisticados.<sup>24,25</sup> La ganancia de peso durante el embarazo se evaluó de acuerdo con lo recomendado por Casanueva *et al.*: de acuerdo con el IMC pregestacional (según los puntos de corte establecidos por la OMS) para esta población a la sdg  $38 \pm 1$  kg,<sup>26</sup> la cual sugiere una ganancia de peso de 12.24, 10.15, 9.01, 6.95 kg para las mujeres que inician el embarazo con bajo peso, peso normal, sobrepeso y obesidad, respectivamente.

En las adolescentes se obtuvieron los percentiles de IMC para edad y sexo que estableció el Centro para el Control y Prevención de Enfermedades y de acuerdo con la clasificación dada por *The International Obesity Task Force*;<sup>27</sup> la obesidad fue definida con un IMC  $\geq 95$ th percentile, el sobrepeso entre el 85th y 94th percentile, el peso normal entre el 5th y 84th percentile y bajo peso  $< 5$ th percentile, mientras que para clasificar a las adultas se utilizó el IMC según los puntos de corte recomendados por la OMS: bajo peso  $< 18.5$ , entre 18.5 y 24.9 peso normal, entre 25.0 y 29.9 sobrepeso, y obesidad con IMC  $\geq 30.0$ .

#### Datos sociodemográficos

Los datos fueron tomados del expediente clínico y se aplicó el cuestionario para asignación del nivel socioeconómico de acuerdo con la regla conocida

como 13 x 6 (13 variables para seis niveles, versión 1.0) desarrollada por el Comité de Niveles Socioeconómicos de la Asociación Mexicana de Agencias de Investigación de Mercados y Opinión Pública, A.C.<sup>28</sup>

#### Análisis estadístico

Para describir los datos se calcularon medidas de tendencia central y de dispersión. La comparación de la ganancia de peso y grasa entre grupos se hizo con la prueba t de Student para muestras independientes. Se usó ANOVA de medidas repetidas para la comparación de la composición corporal durante el embarazo entre grupos. Para el análisis de la ganancia de peso entre adolescentes y adultas, de acuerdo con las recomendaciones de Casanueva, *et al.*, se utilizó la prueba  $\chi^2$  de Pearson. Finalmente, se realizó regresión lineal simple para valorar la contribución de aquellas variables que mostraron mayor asociación con la ganancia de grasa corporal. Se utilizó el programa estadístico SPSS (versión 11.0 para Windows, 200x, SPSS, Inc, Chicago, IL).

#### Aspectos éticos

El estudio fue aprobado por los Comités de Ética e Investigación del INPer. Todas las participantes fueron informadas de forma verbal y escrita sobre las ventajas y riesgos al participar en el estudio, firmaron la carta de consentimiento informado y, adicionalmente, en las adolescentes se solicitó la firma de los padres o tutores.

#### RESULTADOS

Ciento veintinueve mujeres fueron invitadas a formar parte de la investigación, de las cuales 112 completaron el estudio (86.8%). Se eliminaron cuatro adolescentes por presentar intolerancia a hidratos de carbono, y cuatro adultas por cursar con comorbilidad (dos presentaron diabetes gestacional; una, tumor anexial y otra, colitis ulcerativa). Finalmente una adolescente y ocho adultas no se incluyeron en el análisis puesto que faltaron a más de una cita, refiriendo cambio de domicilio o falta de interés. Al comparar las medias de los casos completos y los eliminados no se encontraron diferencias significativas en el nivel socioeconómico, edad cronológica, edad ginecológica, paridad, estatura, peso e IMC pregestacional y porcentaje de grasa en la sdg 20.

Al analizar los 112 casos completos se encontraron diferencias significativas entre adolescentes y adultas en nivel socioeconómico, escolaridad, ocupa-

ción y paridad; una mayor proporción de adolescentes fueron de nivel socioeconómico muy bajo y bajo en comparación con las adultas (87.5 vs. 31.3%;  $p < 0.001$ ). En cuanto a la ocupación, más adultas que adolescentes refirieron dedicarse al hogar (91.7 vs. 78.1%), el resto (8.3%) a algún tipo de trabajo remunerado, mientras que ninguna de ellas reportó ser estudiante. No así para el caso de las adolescentes, donde 21.9% fueron clasificadas como tal ( $p < 0.001$ ). En relación con el número de embarazos, 78.1% de las adolescentes eran primigestas en comparación con 29.2% de las adultas ( $p < 0.001$ ), pues para 70.8% de las adultas y 21.9% de las adolescentes era su segundo o tercer embarazo ( $p < 0.001$ ).

En cuanto a las características generales al inicio del estudio (Cuadro 1), se encontró que el promedio de edad de las adolescentes fue de 15.5 años, en tanto que el de las adultas fue de 28.6 años ( $p < 0.001$ ). El peso e IMC pregestacionales fueron menores en las adolescentes ( $p < 0.001$ ). El IMC clasificado como normal fue el más frecuente en ambos grupos; no obstante, más prevalente en las adolescentes (87.5 vs. 50%). La prevalencia de bajo peso fue me-

nor en adultas que en adolescentes (2.1 vs. 6.2%), mientras que la frecuencia de sobrepeso y obesidad fue significativamente mayor en las adultas (48 vs. 6.2%) ( $p < 0.001$ ). Las variables antropométricas en la sdg 20 tuvieron un comportamiento similar, pues se observó que los valores de la media de peso, IMC, pliegues cutáneos y porcentaje de grasa fueron mayores en las adultas ( $p < 0.001$ ).

Durante el seguimiento, las adultas mantuvieron valores superiores en todas las mediciones (Cuadro 2). Sin embargo, la ganancia de grasa durante el embarazo fue mayor en las adolescentes (5.31 vs. 4.12 kg;  $p < 0.001$ ) (Figura 1). Del mismo modo, en la figura 1 se observa que la ganancia de peso total fue mayor en las adolescentes (10.1 vs. 8.2 kg;  $p < 0.001$ ). Al estratificar por IMC pregestacional, las adolescentes con bajo peso y sobrepeso mostraron mayor ganancia de peso con respecto a las que se clasificaron en peso normal (18.0 y 15.5 vs. 12.0 kg;  $p = 0.018$ ), no se encontraron casos de obesidad en este grupo. En las adultas, las diferencias en la ganancia de peso según IMC pregestacional

Cuadro 1. Promedios y desviación estándar de las características de las mujeres adolescentes y adultas en la sdg 20.

Variable	Adolescentes (n = 64)	Adultas (n = 48)	p
• Edad (años)	15.45 ± 1.13	28.64 ± 6.48	< 0.001
• Estatura (cm)	154.99 ± 4.80	156.46 ± 4.91	0.116
• Peso pregestacional (kg)	50.00 ± 7.00	60.32 ± 9.39	< 0.001
• Peso sdg 20 (kg)	53.02 ± 7.22	63.70 ± 9.30	< 0.001
• IMC pregestacional (kg/m <sup>2</sup> )	20.77 ± 2.31	24.63 ± 3.59	< 0.001
• IMC sdg 20 (kg/m <sup>2</sup> )	22.03 ± 2.42	26.02 ± 3.54	< 0.001
Bicipital	12.90 ± 5.17	16.62 ± 6.70	< 0.001
Tricipital	20.08 ± 5.98	27.05 ± 6.60	< 0.001
Subescapular	18.68 ± 6.5	24.32 ± 6.58	< 0.001
Supraillaco	18.17 ± 6.27	26.50 ± 7.68	< 0.001

sdg: semana de gestación. IMC: índice de masa corporal. Se utilizó la prueba t de Student, asumiendo igualdad de varianzas.

Cuadro 2. Composición corporal durante el embarazo de adolescentes y adultas.

Sdg	Adolescentes (n = 64)			Adultas (n = 48)		
	Peso (kg)	Grasa (%)	(kg)	Peso (kg)	Grasa (%)	(kg)
20	53.0 ± 7.2	30.8 ± 3.7	16.8 ± 3.7	63.7 ± 9.3	35.7 ± 3.8	23.0 ± 5.4
24	55.1 ± 7.4	31.7 ± 3.5	17.6 ± 4.0	65.6 ± 9.4	36.4 ± 3.5	23.9 ± 5.2
28	57.5 ± 7.3	32.2 ± 3.0	18.7 ± 3.9	67.6 ± 9.2	36.5 ± 3.3	24.9 ± 5.2
32	59.6 ± 7.5	32.9 ± 2.8	19.7 ± 3.8	69.9 ± 9.2	37.0 ± 2.9	26.1 ± 5.0
36	61.7 ± 7.6	33.8 ± 2.8	21.0 ± 4.1	70.5 ± 9.2	37.3 ± 2.6	26.5 ± 4.9
38	63.1 ± 7.6	34.3 ± 3.1	21.8 ± 4.2	71.9 ± 9.2	37.5 ± 2.9	27.1 ± 4.9

Sdg: semana de gestación. Se utilizó la prueba de ANOVA para datos repetidos. Ganancia de peso ajustada por IMC pregestacional (kg):  $p = 0.058$ . Ganancia de grasa ajustada por IMC pregestacional (%):  $p = 0.029$ . Ganancia de grasa ajustada por IMC pregestacional (kg):  $p = 0.164$ .

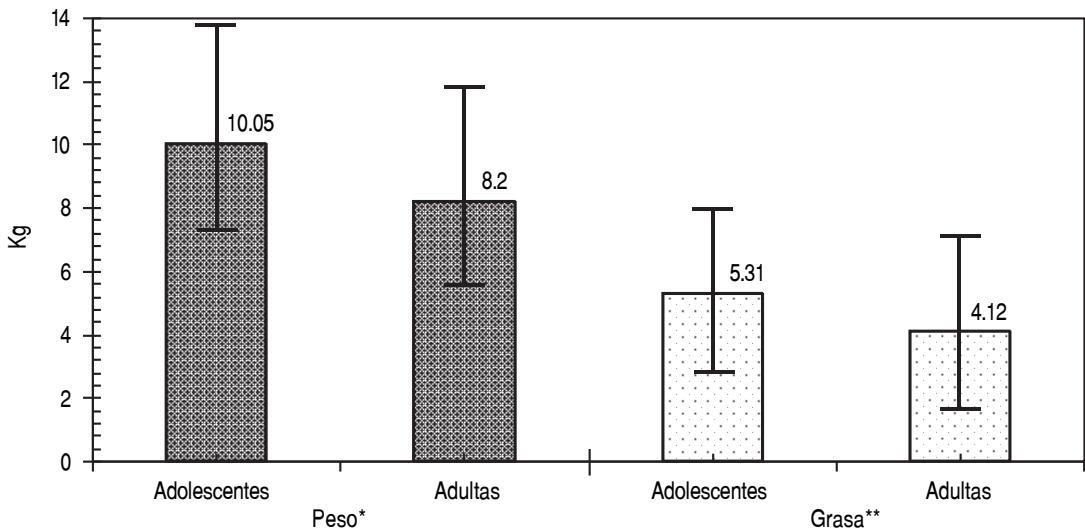


Figura 1. Cambio de peso y grasa de la semana de gestación (sdg) 20 a 38. Se utilizó la prueba *t* de Student, asumiendo igualdad de varianzas.  
\* $p < 0.001$ . \*\* $p = 0.008$ .

Cuadro 3. Porcentaje de mujeres (%) según la ganancia de peso recomendada por IMC pregestacional.

Ganancia de peso	IOM*	Casanueva**		
	Adolescentes (n = 64)	Adultas (n = 48)	Adolescentes (n = 64)	Adultas (n = 48)
Menor a la recomendada	50.0	22.9	28.1	16.6
Adecuada a la recomendada	25.0	43.8	17.2	18.8
Mayor a la recomendada	25.0	33.3	54.7	64.6

\*De acuerdo con los rangos de ganancia de peso recomendados por el Instituto de Medicina (IOM) durante el embarazo según IMC pregestacional.<sup>45</sup> Se utilizó la prueba  $\chi^2 = 8.83$ ;  $p = 0.012$ . \*\*De acuerdo con la ganancia de peso recomendada en la sdg 38 por Casanueva, *et al.*, según IMC pregestacional.<sup>27</sup> Se utilizó la prueba  $\chi^2 = 2.04$ ;  $p = 0.360$ .

Cuadro 4. Regresión lineal simple para el porcentaje de grasa corporal en la sdg 38.

Variable	$\beta^*$	E.E. <sup>†</sup>	P
Nivel socioeconómico (muy bajo = 1; bajo = 2; medio y alto = 3)	-0.194	0.374	0.605
Grupo de edad (adolescentes = 1; adultas = 0)	-1.400	0.735	0.060
Paridad	0.211	0.254	0.409
IMC <sup>‡</sup> pregestacional ( $\text{kg}/\text{m}^2$ )	0.459	0.089	< 0.001
Constante	26.206	2.343	< 0.001
R <sup>2</sup>	0.383	-	< 0.001

Sdg: semana de gestación. \*Coeficiente. <sup>†</sup>Error estándar del coeficiente. <sup>‡</sup>Índice de masa corporal.

(de peso bajo, normal, sobrepeso y obesidad) no fueron significativas (11.0, 13.3, 11.2 y 10.7 kg, respectivamente;  $p = 0.221$ ). Conforme a la ganancia de peso gestacional recomendada por Casanueva, *et al.*, según IMC pregestacional para esta población,<sup>26</sup> predominó la ganancia de peso excesiva en adolescentes y adultas (Cuadro 3),

la ganancia de peso adecuada sólo se presentó en 17.2% de las adolescentes y 18.8% de las adultas ( $p = 0.360$ ).

De acuerdo con la regresión lineal simple, el IMC pregestacional y el grupo de edad fueron las variables que condicionaron la variabilidad del porcentaje de grasa en la sdg 38 (Cuadro 4).

## DISCUSIÓN

### Diferencias antropométricas antes y durante el embarazo

Este estudio documenta la diferencia encontrada en composición corporal de una muestra de adolescentes y adultas durante la gestación. Las adolescentes estudiadas refirieron un menor peso e IMC pregestacional y cifras menores desde el inicio (sdg 20) y durante el estudio (sdg 24, 28, 32, 36) en peso, pliegues cutáneos y porcentaje de grasa, coincidiendo con Thame, *et al.*,<sup>20</sup> ellos encontraron que en la sdg 15, las adolescentes presentaron cerca de 10 kg menos de peso (60.5 vs. 69.4 kg), tres unidades menos en IMC (22.8 vs. 25.7) y valores menores en todos los pliegues cutáneos y del porcentaje de grasa (25.9 vs. 30.7%) que las adultas. En adultas jamaiquinas se encontraron valores mayores de esas mismas variables en la sdg 25 y 35. En la presente investigación (en la sdg 24) las adolescentes y adultas presentaron un mayor porcentaje de grasa al reportado en la sdg 25 en el estudio de Thame, *et al.* (31.7 vs. 27.8% y 36.4 vs. 32.0%, respectivamente).

Scholl, *et al.*<sup>29</sup> reportaron que las adolescentes que aún estaban en crecimiento presentaron valores significativamente menores del pliegue cutáneo tricipital que las adultas en la sdg 17, coincidiendo parcialmente con los presentes resultados en la sdg 20, debido a que no se encontraron diferencias en peso e IMC pregestacional, pliegue subescapular en la sdg 17, pliegue tricipital en la sdg 28. Por su parte, Severi, *et al.*<sup>30</sup> refirieron que en las adolescentes de Guatemala, República Dominicana y Uruguay la media del IMC al inicio del embarazo fue aproximadamente 2.4 unidades menor que en las adultas; mientras que en el presente estudio fue de cuatro unidades menor en las adolescentes que en adultas.

Por otro lado, de acuerdo con la clasificación del IMC pregestacional, cerca de 11% de las adolescentes tuvieron bajo peso, cifra inferior comparada con lo reportado en Cuba,<sup>31</sup> donde > 45% tenía ese diagnóstico, cantidad superior a la reportada por Severi, *et al.*,<sup>30</sup> que fue de 3.9 en Guatemala y 8.2% en Uruguay. En el presente estudio, la prevalencia de sobre peso y obesidad en las adultas fue similar a lo reportado por ese mismo autor<sup>30</sup> con guatemaltecas (47.6%) y dominicanas (48.4%), pero superior a la prevalencia de las uruguayas (38.9%).

En mujeres con una ganancia de peso gestacional adecuada se demostró una retención de 1 a 3 kg en el posparto (6-12 meses) y se ha evidenciado que entre mayor paridad tenga una mujer, mayor peso ten-

drá.<sup>32</sup> En este estudio, un mayor porcentaje de adultas esperaba a su segundo o tercer hijo, mientras que sólo una quinta parte de las adolescentes se encontraba en la misma situación. De esta forma, las diferencias en la paridad pudieron contribuir a que las adultas presentaran mayores cifras en las variables antropométricas.

En esta investigación, las adolescentes y adultas presentaron una estatura similar, coincidiendo con un estudio en población latina;<sup>30</sup> no obstante, los valores difieren en la estatura esperada para población mexicana, en la que las adolescentes deberían tener 1 cm más que las adultas (154 vs. 153 cm)<sup>33</sup> y a lo hallado por Padilla-Vázquez,<sup>34</sup> quien señaló que las adultas tienen aproximadamente 4 cm menos que las adolescentes.

En un estudio se evaluó el incremento en la estatura en adolescentes blancas y se encontró que 50% de las adolescentes (a la edad cronológica de 17 años) no habían alcanzado su estatura, por lo que probablemente la falta de depósitos de tejido magro para completar el crecimiento lineal podrían explicar las diferencias antropométricas entre adolescentes y adultas del presente estudio. Aunque se ha reportado que el cambio en la estatura de las adolescentes embarazadas no se aprecia clínicamente, debido a la disminución de la estatura durante el embarazo,<sup>29</sup> sería conveniente medir el crecimiento en adolescentes con indicadores como la medición de huesos largos, que no se afectan por la lordosis postural del embarazo.

### Diferencias en la ganancia de peso y grasa de adolescentes y adultas

En esta investigación, las adolescentes ganaron cerca de 2 kg de peso y 2% de grasa más que las adultas, semejante con lo documentado en el estudio de adolescentes y adultas jamaiquinas;<sup>20</sup> en éste, las primeras ganaron 1.7 kg de peso y 1.3% de grasa más que las adultas, aunque en ese estudio las mediciones antropométricas se realizaron hasta la sdg 35, mientras que la presente investigación incluyó mediciones antropométricas hasta la sdg 38. De hecho, en adolescentes latinas la ganancia de peso semanal es 60 g mayor que en adultas durante el embarazo.<sup>32</sup>

Cabe mencionar que en este estudio, hasta la sdg 28, la ganancia de grasa corporal en kilos fue similar en adolescentes y adultas; de la sdg 32 a la 38, la ganancia de grasa fue mayor en las adolescentes (2.1 vs. 1.1 kg). Lo que concuerda con Scholl, *et al.*,<sup>29</sup>

ellos observaron que las diferencias en los pliegues cutáneos tricipital y subescapular se presentaron después de la sdg 28, ya que las adolescentes en crecimiento continuaban almacenando grasa en mayor magnitud hasta el posparto, mientras que las adultas y adolescentes que no estaban en crecimiento la movilizaban para el crecimiento fetal.

En este estudio las variables que predijeron el porcentaje de grasa en la sdg 38 fueron el IMC pregestacional y el grupo de edad (tendencia). La mayoría de los estudios realizados sobre el papel del embarazo en el sobrepeso se han enfocado en evaluar los factores que incrementarían el riesgo de sobrepeso y obesidad al final del embarazo, a corto o largo plazo del posparto. Los factores asociados son:

- Ganancia de peso gestacional excesiva según lo recomendado por el Instituto de Medicina (IOM).<sup>35-38</sup>
- IMC pregestacional.<sup>39</sup>
- Edad materna menor (24-30 vs. > 30 años).<sup>40</sup>
- Menarca temprana.<sup>40</sup>
- Edad ginecológica al primer parto.<sup>40</sup>
- Paridad.<sup>41</sup>
- Lactancia materna.<sup>42</sup>

La ganancia de peso gestacional excesiva es el factor reportado con más consistencia,<sup>38</sup> por lo que se consideró preciso conocer que factores podrían favorecer el aumento en la grasa corporal, ya que es el componente de la ganancia de peso, del cual se espera dependa más el riesgo de sobrepeso y obesidad de la mujer.

#### **¿Cuál es el grupo con mayor riesgo de retención de peso?**

Se ha documentado que uno de los factores de riesgo para el desarrollo de sobrepeso y obesidad es una alta ganancia de peso gestacional<sup>43</sup> y que las mujeres que aumentan de peso excesivamente durante su gestación tienen cuatro veces más riesgo de presentar sobrepeso u obesidad hasta 21 años después de la gestación, independientemente de otros predictores de la ganancia de peso.<sup>39</sup> En esta investigación, la ganancia de peso gestacional fue mayor en el grupo de adolescentes, principalmente entre las que tenían sobrepeso, esto –quizá– las condicione a un mayor riesgo de obesidad en el posparto. Aunado a ello, las adolescentes estarán expuestas a un mayor número de gestaciones a lo largo de su vida con la consecuente retención de peso intergenésico: de 0.5 a 3 kg por nacimiento en

aquellas con ganancia adecuada de peso,<sup>1</sup> lo que aumentaría aún más el riesgo de sobrepeso y obesidad. Por otro lado, se ha reportado que las primíparas retienen de 2 a 3 kg más de peso que las multíparas en el posparto,<sup>44</sup> en el presente estudio más adolescentes que adultas refirieron serlo (78.1 vs. 29.2%); así, por tener mayor ganancia de peso, estar expuestas a un mayor número de partos y ser primíparas, las adolescentes podrían tener un mayor riesgo de retención de peso.

De acuerdo con la ganancia de peso durante el embarazo recomendada para esta población por Casanueva, *et al.*,<sup>26</sup> según el IMC pregestacional, más de la mitad de adolescentes y adultas tuvieron una ganancia de peso mayor a la recomendada. Los estudios que han evaluado el riesgo de retención de peso en el posparto, lo han realizado con respecto a una ganancia de peso por arriba de los rangos de ganancia de peso recomendados por el Instituto de Medicina IOM<sup>45</sup> durante el embarazo por IMC pregestacional.<sup>36-39</sup> Al respecto se sabe que la retención de peso a corto y a largo plazo es más probable en mujeres con una ganancia de peso excesiva durante el embarazo,<sup>38</sup> se ha referido que las mujeres > 15 años con IMC pregestacional normal que aumentan más de 16 kg durante el embarazo, tienen mayor probabilidad de retener más de 6 kg en el posparto.<sup>36</sup> Cabe mencionar que, en la población estudiada, cuando sólo se incluyeron aquellas que iniciaron con IMC normal, una mayor proporción de adolescentes tuvo ganancia de peso > 16 kg (28.1 vs. 14.6% en adultas). Otra variable relacionada con mayor incidencia de sobrepeso en el posparto es la menarca temprana;<sup>40</sup> sin embargo, ésta no tuvo relevancia en el presente estudio.

Finalmente, el IMC pregestacional es otro factor relacionado con la retención de peso en el posparto,<sup>39</sup> se ha reportado que aunque las mujeres con sobrepeso pregestacional ganan menos peso, el peso en el posparto es más variable y retienen 6 kg mas de los diez a los 18 meses posparto que otras categorías de IMC y que las mujeres obesas presentan una ganancia de 4 kg más a los seis meses posparto que las no obesas.<sup>44</sup> En nuestra investigación, la distribución del diagnóstico nutricio por IMC pregestacional mostró una mayor prevalencia de sobrepeso y obesidad en el grupo de adultas (48 vs 4.2%), por lo que de acuerdo con esta variable, las adultas tendrían mayor riesgo de retención de peso, aunque en el grupo de adolescentes las que iniciaron con sobrepeso tuvieron mayor ganancia de peso. Por estos dos últimos factores de riesgo, además de lo ya mencionado, el grupo de adolescentes con sobrepeso podría consi-

derarse el grupo de mayor riesgo para la retención de peso.

Gunderson refirió que las que se beneficiarían más de las intervenciones para el control de la ganancia de peso gestacional y posparto son las primíparas con sobrepeso u obesidad pregestacional y aquéllas que tienen una ganancia de peso gestacional excesiva independientemente del IMC pregestacional y la paridad.<sup>43</sup>

Por otra parte, la recomendación de una mayor ganancia de peso en adolescentes para evitar el bajo peso al nacer debe ser manejada con cautela y reflexionada, considerando factores como el crecimiento materno incompleto, inmadurez reproductiva, deficiencias nutricias y factores socioeconómicos.<sup>46</sup> Incluso, las recomendaciones de ganancia de peso gestacional por IMC pregestacional del IOM<sup>45</sup> podrían estar sobreestimadas para población mexicana, pues al usar como referencia la ganancia de peso en la sdg 38 recomendada por Casanueva, *et al.*,<sup>26</sup> para esta población, se incrementa la prevalencia de ganancia de peso excesiva (Cuadro 3), tanto en adolescentes (25.0 vs. 54.7%) como en adultas (33.3 vs. 64.6%), por lo que –además– las recomendaciones de ganancia de peso deben elaborarse para poblaciones específicas.

#### REFERENCIAS

1. Gunderson EP, Abrams B. Epidemiology of gestational weight gain and body weight changes after pregnancy. *Epidemiol Rev* 2000; 22(2): 261-74.
2. Encuesta Nacional de Salud (ENSANUT) 2006.
3. Horon IL, Strobino DM, Mc Donald HM. Birth weights among infants born to adolescent and young adult women. *Am J Obstet Gynecol* 1983; 146: 444-9.
4. Bodnar LM, Siega-Riz AM, Simhan HN, Himes KP, Abrams B. Severe obesity, gestational weight gain, and adverse birth outcomes. *Am J Clin Nutr* 2010; 91(6): 1642-8.
5. Callaway LK, Prins BP, Chang AM, McIntyre HD. The prevalence and impact of overweight and obesity in an Australian obstetric population. *MJA* 2006; 184(2): 56-9.
6. Segel JS, Mc Anarney ER. Adolescent pregnancy and subsequent obesity in African-American girls. *J Adolesc Health* 1994; 15(6): 491-4.
7. Valeggia CR, Ellison PT. Impact of breastfeeding on anthropometric changes in peri-urban toba women. *Am J Hum Biol* 2003; 15(5): 717-24.
8. Muscati SK, Gray-Donald K, Koski KG. Timing of weight during pregnancy: Promoting fetal growth and minimizing maternal retention. *Int J Obes Relat Metab Disord* 1996; 20: 526-32.
9. Green GW, Smicichlas-Wright H, Scroll TO, Karp RI. Postpartum weight change: How much of the weight gained in pregnancy will be lost after delivery? *Obstet Gynecol* 1998; 71: 701-6.
10. Vesco KK, Dietz PM, Rizzo J, Stevens VJ, Perin NA, Bachman DJ, et al. Excessive gestational weight gain postpartum weight retention among obese women. *Obstet Gynecol* 2009; 114(5): 1069-75.
11. Butte NF, Hopkinson JM. Body composition changes during lactation are highly variable among women. *J Nutr* 1998; 128(Suppl.): 381S-385S.
12. Robinson JJ. Changes in body composition during pregnancy and lactation. *Pro Nutr Soc* 1986; 45: 71-80.
13. Naeye RL. Teenaged and pre-teenaged pregnancies: consequences of the fetal-maternal competition of nutrients. *Pediatrics* 1981; 67: 146-50.
14. Stevens-Simon C, McAnarney ER, Rogman KJ. Adolescent gestational weight gain and birth weight. *Pediatrics* 1993; 92: 805-9.
15. Stevens-Simon C, McAnarney ER, Rogmann KJ, Forbes GB. Composition of gestational weight gain in adolescent pregnancy. *J Matern Fetal Med* 1997; 6(2): 79-86.
16. Gigante PD, Rasmussen MK, et al. Pregnancy increases BMI in adolescents of a population-based birth cohort. *J Nutr* 2005; 135: 74-80.
17. Scholl OT, Hediger LM, Schall JI, Annes GI, Victoria CG Smith WK. Gestational weight gain, pregnancy outcome and postpartum weight retention. *Obstet Gynecol* 1995; 86: 423-7.
18. Crowell DT. Weight change in the postpartum period. A review of the literature. *J Nurse Midwifery* 1995; 40(5): 418-23.
19. Dawson B, Trapp RG. Bioestadística médica. 4a. Ed. México: Manual Moderno; 2005, p. 142.
20. Thame M, Trotman H, Osmond C, Fletcher H, Antoine M. Body composition in pregnancies of adolescents and mature women and the relationship to birth anthropometry. *Europ J Clin Nutr* 2007; 61: 47-53.
21. Lohman TG, Roche AF, Martorell R. Anthropometric standardization reference manual. Champaign Illinois, USA: Abridged Edition. Human Kinetics Books; 1988, p. 55-70.
22. Durnin JVEA, Womersley J. Body fat assessed from total body density and its estimation from skinfold thickness: measurements on 481 men and women aged from 16 to 72 years. *Br J Nutr* 1974; 32: 77.
23. McCarthy EA, Strauss BJ, Walker SP, Permezel M. Determination in body maternal body composition in pregnancy and its relevance to perinatal outcomes. *Obstet Gynecol Surv* 2004; 59(10): 731-43.
24. Presley LH, Wong WW, Roman NM, Amini SB, Catalano PM. Anthropometric estimation of maternal body composition in late gestation. *Obstet Gynecol* 2000; 96: 33-7.
25. McCarthy EA, Strauss BJ, Walter SP, Permezel M. Determination of maternal body composition in pregnancy and relevance to perinatal outcomes. *Obstet Gynecol Surv* 2004; 59: 731-42.
26. Casanueva E, Flores-Quijano ME, Roselló-Soberón ME, De Regil LM, Sámano R. Gestational weight gain as predicted by pregestational body mass index and gestational age in Mexican women. *Food Nut Bull* 2008; 29(4): 334-9.
27. Cole TJ, Bellizzi MC, Flegal KM, Dietz WH. Establishing a standard definition for child overweight and obesity worldwide: international survey. *BMJ* 2000; 320: 1240-3.
28. Asociación Mexicana de Agencias de Investigación de Mercado y Opinión Pública A.C. Disponible en: <http://www.amai.org> [Consulta: enero 2009].
29. Scholl TO, Hediger ML, Schall JI, Khoo C, Fischer RL. Maternal growth during pregnancy and the competition for nutrients. *Am J Clin Nutr* 1994; 60: 183-8.
30. Severi MC, Alonso R, Atalah E. Cambios en el índice de masa corporal en adolescentes y adultas entre el embarazo y el posparto. *ALAN* 2009; 59: 227-34.
31. Sánchez-Salazar FR, Trelles-Aguabella E, Castanedo-Valdés R, Lugones-Botell M. Índice de masa corporal en embarazadas adolescentes. *Rev Cub Med Gen Integr* 2003; 19(1): [en línea]. ISSN 0864-2125.

32. Abrams B, Altman SL, Pickett KE. Pregnancy weight gain: still controversial. *Am J Clin Nutr* 2000; 71(Suppl.): 1233S-1241S.
33. Bourges H, Casanueva E, Rosado JL. Recomendaciones de ingestión de nutrientes para la población mexicana. Bases fisiológicas. Tomo 2. México: Editorial Médica Panamericana; 2008, p. 187.
34. Padilla-Vázquez VA, Lamadrid-Figueroa H, Cruz-Valdés A. El peso, porcentaje de grasa y la densidad mineral ósea son determinantes de la densidad mineral ósea de mujeres adolescentes y adultas jóvenes. *Bol Med Hosp Infant Mex* 2007; 64: 72-82.
35. Keppel K, Taffel S. Pregnancy-related weight gain and retention: implications of the 1990 Institute of Medicine guidelines. *Am J Public Health* 1993; 83: 1100-03.
36. Parker J, Abrams B. Differences in postpartum weight retention between black and white mothers. *Obstet Gynecol* 1993; 81: 768-74.
37. Kac G, Benício MHDA, Velásquez-Meléndez G, Valente JQ, Struchiner CJ. Gestational weight gain and prepregnancy weight influence postpartum weight retention in a cohort of Brazilian women. *J Nutr* 2004; 134: 661-6.
38. Mamun AA, Kinarivala M, O'Callaghan MJ, Williams GM, Najman JM, Callaway LK. Association of excess weight gain during pregnancy with long-term maternal overweight and obesity, evidence from 21y postpartum follow-up. *Am J Clin Nutr* 2010; 91(5): 1336-41.
39. Wolfe WS, Sobal J, Olson CM, et al. Parity-associated weight gain and its modification by sociodemographic and behavioral factors: a prospective analysis in US women. *Int J Obes Relat Metab Disord* 1997; 21: 802-10.
40. Gunderson EP, Abrams B, Selvin S. The relative importance of gestational gain and maternal characteristics associated with the risk of becoming overweight after pregnancy. *Inter J Obesity* 2000; 24: 1660-8.
41. Williamson DF, Madans J, Pamuk E, et al. A prospective study of childbearing and 10-year weight gain in US white women 25 to 45 years of age. *Int J Obes* 1994; 18: 561-9.
42. Rookus M, Rokebrand P, Burema J, Deurenberg P. The effect of pregnancy on the body mass index 9 months postpartum in 49 women. *Int J Obes* 1987; 11: 609-18.
43. Gunderson EP. Childbearing and obesity in women: weight before, during, and after pregnancy. *Obstet Gynecol Clin North Am* 2009; 36(2):317-ix [En línea]. DOI: 10.1016/j.ocg.2009.04.001.
44. Smith, DE, Lewis CE, Caveny JL, Perkins LL, Burke GL, Bild DE. Longitudinal changes in adiposity associated with pregnancy. *JAMA* 1994; 271: 1747-51.
45. Institute of Medicine. Nutrition during pregnancy, weight gain and nutrient supplements. Report of the Subcommittee on Nutritional Status and Weight Gain during Pregnancy. Subcommittee on Dietary Intake and Nutrient Supplements during Pregnancy, Committee on Nutritional Satatus during Pregnancy and Lactation, Food and Nutrition Board. Washington, DC: National Academy Press, 1990: 1-223.
46. Stevens-Simon C, McAnarney ER. Adolescent maternal weight gain and low birth weight: a multifactorial model. *Am J Clin Nutr* 1988; 47: 948-53.

*Reimpresos:*

**M. en C. Estela Godínez**

Departamento de Investigación en Nutrición  
Montes Urales, Núm. 800  
Col. Lomas Virreyes  
11000, México D.F.  
Teléfono: 55209900 ext. 417,120 Fax: 55402947  
Correo electrónico: eygodinez@hotmail.com

*Recibido el 18 de febrero 2011.  
Aceptado el 29 de abril 2011.*