

## Cambios en el índice de masa corporal en adolescentes y adultas entre el embarazo y el posparto

*María Cecilia Severi T, Rafael Alonso, Eduardo Atalah S.*

Centro Latinoamericano de Perinatología, Universidad de la República, Uruguay, Facultad de Medicina, Universidad de Chile. Santiago, Chile

**RESUMEN.** Los objetivos fueron evaluar las consecuencias del embarazo en el IMC de las adolescentes en comparación con adultas e identificar los factores que aumentan el riesgo de un IMC bajo en el posparto. Se estudiaron 742 adolescentes (13 a 19 años) y 779 adultas (25 a 34 años) de Guatemala, República Dominicana y Uruguay. Se midieron variables demográficas, sociales, obstétricas, ganancia de peso e IMC antes de las 14 semanas de gestación y a los  $4 \pm 1$  mes posparto. El IMC en adultas se clasificó según la OMS y en adolescentes según NCHS/OMS. Por análisis logístico uni y multivariado se estimó el riesgo de un IMC bajo en el posparto. Al inicio se observó mayor prevalencia de bajo peso en adolescentes y de sobrepeso y obesidad en adultas ( $p < 0,001$ ). El incremento de peso en la gestación fue mayor en las adolescentes ( $p < 0,01$ ). Hubo cambios significativos en el IMC posparto de las adolescentes, con aumento del sobrepeso y obesidad ( $p < 0,001$ ). Las variables que más se asociaron con bajo IMC en el posparto fueron el IMC bajo al inicio del embarazo (OR 25,6 IC 12,6 – 52), la adolescencia (OR 3,5 IC 1,7 – 7,1) y una ganancia de peso  $< 300$  g. semanales (OR 2,2 IC 1,1 – 4,1). En conclusión no se observó deterioro del estado nutricional de las adolescentes luego de la gestación y la variable que más se asoció con bajo IMC post parto fue el IMC con que la madre inició el embarazo.

**Palabras clave:** Embarazo, adolescentes, estado nutricional, peso bajo, IMC materno posparto.

**SUMMARY. BMI changes in adolescents and adults women between pregnancy and postpartum.** The aim of the study was to evaluate pregnancy nutritional consequences in adolescent pregnant women and to identify factors which increase risk of an adverse postpartum nutritional result. We conducted a prospective cohort study in 742 adolescent and 779 adult pregnant women in Guatemala, Dominican Republic and Uruguay, assessing demographic, social, obstetric, weight gain and BMI at first prenatal control, and  $4 \pm 1$  month post partum. BMI in adults was classified according to WHO recommendations and NCHS/WHO in adolescents. We assessed changes of BMI between the beginning and postpartum time and a logistic model analysis was applied about the risk of having low BMI at postpartum time. At the beginning of pregnancy the prevalence of low weight was higher in adolescent group and the overweight and obesity higher in adults ( $p < 0.001$ ). Weight gain was significantly higher in adolescents at same nutritional BMI, except for low weighted. Adolescents had a significant change in their BMI at postpartum time, showing a tendency to increase weight and a higher prevalence of overweight and obesity ( $p < 0.001$ ). Higher risk of low BMI in postpartum was associated with low prenatal BMI (OR 25,6, CI 12,6 – 52), adolescence (OR 3,3 CI 1,6 – 6,6) and gestational weight gain  $< 300$  g. per week (OR 1,4 CI 1,1 – 3,9). In conclusion adolescent nutritional status was not damaged after pregnancy. The strongest variable associated with postpartum low BMI was BMI which mothers begin pregnancy as equal of adult mothers.

**Key words:** Pregnancy, adolescents, nutritional status, low weight, postpartum maternal BMI.

### INTRODUCCION

El embarazo en la adolescencia es muy frecuente en la región dado que el grupo de 15 a 19 años representa cerca del 20% de las mujeres en edad fértil y que el debut sexual ocurre cada vez con mayor frecuencia en esa etapa (1). El embarazo adolescente es considerado de riesgo obstétrico y perinatal, porque las tasas de morbi-mortalidad maternas y fetales y la prevalencia de peso bajo al nacer son más altas que en mujeres adultas (2-4).

El crecimiento de las adolescentes embarazadas aún no ha cesado, particularmente para aquellas que se encuentran en sus dos primeros años de edad ginecológica, lo que aumentaría hasta los 4 años para otros autores. Esto genera necesidades nutricionales adicionales a la gestación, lo que en situaciones adversas determina una competencia por los nutrientes entre la madre y el feto (5). No existe consenso sobre cuál debiera ser el incremento de peso adecuado en las adolescentes embarazadas, pero muchos autores concuerdan que debe corresponder al extremo superior del rango recomendado para la adulta, teniendo siempre en cuenta el estado nutricional pregestacional (6).

Aunque la adolescencia es una etapa importante del ciclo reproductivo y el embarazo en este período aumenta los

---

Esta investigación fue subvencionada por la Organización Panamericana de la Salud (OPS/OMS).

resultados adversos para el niño y la mujer, el conocimiento sobre el tema es limitado y la mayor parte de los estudios se refieren al embarazo en mujeres adultas y sus efectos en el recién nacido. Resulta relevante por lo tanto conocer los factores de riesgo para un deficiente estado nutricional materno, medir si la edad es un factor determinante y evaluar si las consecuencias en la adolescencia son similares a las adultas en iguales condiciones de atención de salud y de nivel socio económico.

Existe escasa literatura que evalúe el estado nutricional posparto de las adolescentes, particularmente en América Latina o sobre el efecto que tiene el embarazo en la situación nutricional. Kac en Brasil y otros autores han demostrado que las mujeres  $\geq 30$  años retienen mayor peso en el período post parto que las más jóvenes (7-10)

El objetivo del presente trabajo fue evaluar las consecuencias que el embarazo tiene sobre el estado nutricional de las mujeres adolescentes en tres países de la región con características diferentes (Guatemala, República Dominicana y Uruguay) y compararlo con un grupo de mujeres adultas. A la vez identificar y cuantificar los factores que aumentan el riesgo de un resultado nutricional adverso en el posparto, de manera de contribuir al desarrollo de intervenciones más apropiadas.

## MATERIAL Y METODOS

Estudio longitudinal, prospectivo, descriptivo e inferencial de una muestra de 742 embarazadas adolescentes (13 a 19 años) y 779 adultas (25 a 34 años) de tres países con características socioculturales diferentes, llevado a cabo entre enero 2002 y octubre 2005. Para la selección de los países se consideró las tasas de embarazo en adolescentes, prevalencia de bajo peso al nacer, tasa de mortalidad infantil y materna, nivel socioeconómico de la población, disponibilidad de registros perinatales y la estructura institucional para facilitar la realización del estudio en el ámbito local. Se seleccionó finalmente la muestra en tres grupos con características étnicas y culturales distintas.

- población urbana de nivel socio económico bajo de la ciudad de Montevideo (Uruguay) que utiliza servicios de salud pública y de la seguridad social;
- áreas suburbanas pobres y áreas rurales de Guatemala; y
- población de bajo nivel socioeconómico de República Dominicana.

Para estimar el tamaño de muestra se consideró una diferencia de 2 puntos en el IMC promedio inicial en embarazadas adolescentes respecto a las adultas, una desviación estándar común equivalente al 25% de los valores promedios, nivel de confianza 0,05 y poder del test 95%. Ello determinó la necesidad de estudiar 196 mujeres en cada grupo y en cada país, y

estimando una pérdida del 20% en el seguimiento se aumentó la muestra a 250 mujeres en cada grupo.

Los criterios de inclusión en el estudio fueron: edad 10 a 19 años para adolescentes y 20 a 35 años en adultas, embarazo simple, madres sanas sin patologías asociadas, edad gestacional al primer control prenatal  $\leq 14$  semanas, fecha conocida de la última menstruación o fecha de gestación estimada por ecografía, aceptación de participar y firma del consentimiento informado. Se incluyeron todas las madres que cumplían estos criterios no importando su grupo étnico, nivel socio económico y cultural, estado civil, paridad o consumo de tabaco y alcohol.

Los criterios de exclusión fueron: embarazos gemelares y madres con enfermedades diagnosticadas previamente como diabetes, enfermedades tiroideas, colitis ulcerosa, insuficiencia renal, nefrosis, enfermedades malabsortivas, anemias crónicas falciformes, hemolíticas o talasémicas, infecciones por VIH o parasitosis.

El estudio fue sometido a la aprobación ética local y de la Organización Panamericana de la Salud, y se contó con el consentimiento firmado de las participantes, garantizando en todos los casos la confidencialidad de la información.

Se obtuvieron datos al inicio del embarazo ( $\leq 14$  semanas de gestación), al momento del parto y a los 4 meses  $\pm 1$  mes posparto. En la etapa prenatal se aplicó un instrumento con datos sociodemográficos como edad, domicilio, teléfonos personal y de un vecino o familiar, raza, estado civil, tipo de servicio al que concurre, escolaridad, tipo de trabajo que realiza, tipo de vivienda y se realizaron mediciones de peso y altura.

Para el seguimiento se utilizaron equipos capacitados que visitaron diariamente las maternidades para identificar los nacimientos de las madres del estudio, considerando la fecha probable de parto. En esta etapa se registró el peso al último control del embarazo. Las madres que no fueron encontradas en el momento del parto, fueron visitadas en su domicilio donde se les aplicó la encuesta.

A los 4  $\pm 1$  mes posparto se tomaron nuevamente medidas de peso y altura, ubicando a las madres en el centro de salud respectivo. Para aquellas que no fueron encontradas se implementó un equipo de seguimiento que visitó a las pacientes en su hogar y realizó las medidas in situ. En algunos casos las madres fueron trasladadas hasta la ciudad capital para la recolección de los datos. Aquellas madres que habían abandonado el país fueron ubicadas a través de familiares, realizando la entrevista por teléfono y solicitándoles que se pesaran y midieran, para lo que se les brindó instrucciones sobre el procedimiento. Se logró la obtención de estos datos en el tiempo estipulado (4  $\pm 1$  mes posparto).

Se elaboró un manual de operaciones y en cada país los encuestadores y supervisores que participaron del estudio fueron entrenados. Los procedimientos de medición fueron

estandarizados de acuerdo a normas internacionales y se utilizaron balanzas calibradas y tallímetros con control de calidad ISO 9000. Se diseñaron planillas de seguimiento, que fueron registradas por los encuestadores y supervisores, con un plan logístico y seguimiento estricto en cada país. Se realizaron visitas de supervisión a los países para evaluar la calidad de los datos recogidos. Para el caso de República Dominicana se reforzó el seguimiento de pacientes, con equipos de estudiantes avanzados de medicina. Una vez culminada la recolección se tomaron 10 casos en forma aleatoria en cada país y se aplicaron las encuestas nuevamente en domicilio para evaluar la confiabilidad de los datos.

Las encuestas fueron centralizadas en el Centro Latinoamericano de Perinatología (CLAP) donde se realizó digitación de los datos en duplicado por diferentes digitadores, para asegurar su calidad. Se diseñó un software para la detección de inconsistencias, las que se informaron al coordinador de cada país para que rectificaran o ratificaran la información.

La valoración antropométrica se hizo a través del Índice de Masa Corporal (IMC). Para clasificar a las mujeres adultas en el primer control prenatal se utilizó el IMC según los puntos de corte recomendados por la OMS en 1998: bajo peso < 18,5, normal entre 18,5 y 24,9, sobrepeso entre 25,0 y 29,9, y obesidad  $\geq$  a 30. Las adolescentes fueron evaluadas según IMC por edad usando la referencia NCHS/OMS. Se clasificó como bajo peso un valor < percentil 15, normal entre 15 y 84, sobrepeso entre 85 y 95 y obesidad por encima de percentil 95. El peso obtenido antes de las 14 semanas de embarazo se consideró como peso pregestacional, asumiendo que el incremento en esa etapa es menor a 1 kg. La ganancia de peso semanal se calculó dividiendo la diferencia de peso entre el último control ( $\geq$  37 semanas de gestación) y el primer control, por las semanas de gestación transcurridas.

En el análisis estadístico se utilizaron medidas de resumen como promedios y desvíos estándares para las variables continuas, y proporciones para las variables categóricas, analizando las diferencias entre adolescentes y adultas al inicio del embarazo y al posparto. Se subdividió el grupo de adolescentes en  $\leq$  16 años y 17 a 19 años, para observar si existían diferencias al interior del grupo. La mayor parte de las variables tuvieron un comportamiento similar, por lo cual se analizaron los resultados en forma conjunta, comentando las diferencias cuando fue pertinente.

En variables cuantitativas se usó la prueba t-student o Mann-Whitney para muestras independientes, prueba t-student o Wilcoxon para dependientes y ANOVA o Kruskal-Wallis para la comparación de más de dos grupos. Para la asociación de variables cualitativas se usó el test de  $\chi^2$  de Pearson, test de Fisher y Stuart Maxwell para las muestras dependientes. Se usó la regresión logística para evaluar la asociación entre el bajo peso pre - parto y post-parto. En el análisis multivariado

se incluyeron las variables que resultaron significativas en el análisis univariados y que pudieran ser de interés biológico. El IMC bajo al inicio del embarazo, la edad y la ganancia de peso se consideraron en forma dicotómica (IMC bajo vs. normal o alto, adolescentes vs. adultas, ganancia de peso < 300 g/sem. vs.  $\geq$  a 300 g/sem.). El análisis se realizó con los datos de los tres países en conjunto y se consideró el nivel de significación para todos los análisis de  $p < 0,05$ .

## RESULTADOS

Se capturaron 500 madres de Guatemala, 486 de República Dominicana y 535 de Uruguay, completándose la información de las tres entrevistas en el 64,2% de la cohorte de Guatemala, 83,2% de República Dominicana y 93,8% de Uruguay. No se encontraron diferencias significativas en el estado nutricional ni otras variables relevantes entre las madres que permanecieron en la cohorte, de aquellas perdidas durante el seguimiento.

La Tabla 1 presenta las características demográficas y sociales de los dos grupos estudiados, destacando una edad promedio de las adolescentes cercana a los 18 años, 10 años mayor que las adultas. Existen diferencias importantes de las características sociodemográficas entre los países, especialmente en relación a raza, estado civil y escolaridad, aunque sin diferencias significativas en un mismo país, salvo el estado civil en República Dominicana y Uruguay.

El IMC al inicio del embarazo fue significativamente menor en las adolescentes que en las adultas (Tabla 2). Al inicio del embarazo las adolescentes de los tres países tenían aproximadamente 6 kg menos y 2,3 puntos menos de IMC en relación a las adultas ( $p < 0,01$ ). Esta diferencia fue algo mayor en las menores de 16 años en Uruguay y Guatemala (aproximadamente 2 kg menos que las adolescentes de mayor edad) y no así en República Dominicana, tendencia que se mantuvo cuando se controló por paridad (datos no mostrados). La talla en cambio no mostró diferencias significativas entre los grupos en ninguno de los tres países, aún en las menores de 16 años.

El estado nutricional normal fue el más frecuente en ambos grupos. La prevalencia de bajo peso al inicio del embarazo fue baja, aunque más alta en las adolescentes en los tres países (Tabla 3) e inversamente el sobrepeso y obesidad casi al doble en las adultas ( $p < 0,001$ ).

El incremento promedio de peso fue del orden de 300 gramos semanales, algo inferior a lo recomendado en mujeres de peso normal y sin grandes diferencias en función del estado nutricional inicial (Tabla 4). El incremento fue significativamente mayor en adolescentes de peso normal, sobrepeso, y obesidad con respecto a las adultas, no así en las de bajo peso.

TABLA 1  
Características socio-demográficas de la cohorte estudiadas en cada país

	Guatemala		Republica Dominicana		Uruguay	
	Adolescente n = 236	Adulta n = 264	Adolescente n = 247	Adulta n = 239	Adolescente n = 259	Adulta n = 276
	X ± DE	X ± DE	X ± DE	X ± DE	X ± DE	X ± DE
Edad (años)	17,1 ± 1,1	28,2 ± 2,4	16,9 ± 1,5	28,7 ± 2,7	17,5 ± 1,4	29,1 ± 2,6
Edad del primer embarazo (años)	16,4 ± 1,2	22,2 ± 4,5 *	16,3 ± 1,7	21,1 ± 4,2 *	16,9 ± 1,5	20,9 ± 4,1 *
Años de Estudio	5,7 ± 2,6	7,5 ± 4,1	7,9 ± 2,4	9,4 ± 3,9	7,6 ± 1,8	8,2 ± 2,3
Edad gestac. parto (1)	40,0 ± 1,2	40,0 ± 1,1	39,2 ± 1,6	39,1 ± 2,1	38,5 ± 1,9	38,6 ± 2,0
Raza	%	%	%	%	%	%
Blanca	-	-	7,7	4,2	79,9	77,2
Negra	-	-	14,2	12,1	2,4	3,6
Mestiza	96,6	96,2	77,7	83,7	14,1	14,9
Indígena	3,4	3,8	-	-	-	-
Sin información	-	-	0,4	-	3,6	4,3
p	NS	NS	NS			
Estado Civil						
Casada	57,2	56,4	6,1	18,4	6,6	43,9
Unión estable	35,2	35,2	85,8	77,4	45,9	44,9
Soltera/separada/Viuda	7,6	8,4	8,1	4,2	47,5	11,2
p	NS	< 0,001	< 0,001			
Escolaridad						
Sin escolaridad	3,4	3,5	0,8	1,3	-	-
Primaria incompleta	33,1	24,2	44,5	35,5	4,2	4,0
Primaria completa	63,1	72,3	54,7	63,2	95,8	96,0
Sin información	0,4	-	-	-	-	-
p	NS		NS		< 0,05	

\* Diferencia entre adolescentes y adultas p < 0,001; (1): sólo en recién nacidos vivos

TABLA 2  
Peso, talla e IMC promedio al inicio del embarazo (≤ 14 sem) en adolescentes y adultas de los tres países

Variable	Guatemala			Republica Dominicana			Uruguay		
	Adolescente n = 231	Adulta n = 250	p	Adolescente n = 232	Adulta n = 221	p	Adolescente n = 254	Adulta n = 276	p
	X ± DE	X ± DE		X ± DE	X ± DE		X ± DE	X ± DE	
Peso kg	51,4±7,4	57,6±10,0	*	56,4±10,1	62,0±11,5	*	56,0±10,0	63,0 ±13,0	*
Talla cm	151,0 ±5,2	151,0± 5,7	NS	158,3±6,4	158,0±6,2	NS	158,0 ±6,1	158,8±6,3	NS
IMC	22,6±2,8	25,1±4,0	*	22,5±3,8	24,9±4,4	*	22,6±4,0	24,9±5,0	*

\* < 0,05

TABLA 3  
Estado nutricional según IMC al inicio del embarazo ( $\leq 14$  semanas)  
en adolescentes y adultas de los tres países

Estado nutricional	Guatemala		República Dominicana		Uruguay	
	Adolescente %	Adultas %	Adolescente %	Adultas %	Adolescente %	Adultas %
Bajo Peso	3,9	1,6	9,5	5,9	8,2	2,2
Normal	75,3	50,8	64,9	45,7	70,8	58,9
Sobrepeso	15,6	36,4	15,2	35,7	12,5	24,0
Obesidad	5,2	11,2	10,4	12,7	8,6	14,9
Total	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
	< 0,05		< 0,001		< 0,001	

TABLA 4  
Ganancia de peso promedio semanal (g) y total (kg) y peso al nacer según grupo de edad y estado nutricional inicial de la embarazada, en los tres países

Ganancia de peso g/semana n=110	Guatemala		p	República Dominicana		p	Uruguay		p
	Adolescentes n=112 X $\pm$ DE	Adultas n=108 X $\pm$ DE		Adolescentes n=76 X $\pm$ DE	Adultas X $\pm$ DE		Adolescentes n=171 X $\pm$ DE	Adultas n=195 X $\pm$ DE	
IMC	gramos /semana								
Bajo peso	279 $\pm$ 70	353 $\pm$ 38	NS	397 $\pm$ 247	295 $\pm$ 65	<0,01	300 $\pm$ 135	317 $\pm$ 70	NS
Normal	329 $\pm$ 105	301 $\pm$ 87	<0,05	322 $\pm$ 179	299 $\pm$ 170	NS	336 $\pm$ 165	274 $\pm$ 108	< 0,001
Sobrepeso	292 $\pm$ 113	238 $\pm$ 102	<0,05	283 $\pm$ 202	257 $\pm$ 124	NS	369 $\pm$ 123	290 $\pm$ 145	<0,01
Obesidad	239 $\pm$ 80	204 $\pm$ 117	NS	302 $\pm$ 250	221 $\pm$ 143	NS	405 $\pm$ 224	175 $\pm$ 167	< 0,001
Total g	316 $\pm$ 106	267 $\pm$ 103	<0,01	321 $\pm$ 196	271 $\pm$ 148	<0,05	343 $\pm$ 165	264 $\pm$ 132	< 0,001
Total (kg)	11,9 $\pm$ 3,9	10,6 $\pm$ 3,9	<0,05	12,9 $\pm$ 7,5	10,4 $\pm$ 5,3	<0,05	13,3 $\pm$ 5,4	10,8 $\pm$ 5,4	<0,05
Peso al nacer	2990 $\pm$ 445	3011 $\pm$ 548	<0,05	3128 $\pm$ 482	3222 $\pm$ 482	<0,05	3178 $\pm$ 423	3332 $\pm$ 492	<0,05

No hubo cambios significativos en el IMC promedio de las adultas entre el embarazo y el posparto y si en las adolescentes, con un incremento promedio del orden de 0,7 puntos, aunque se observó gran variabilidad individual.

La comparación del estado nutricional entre el primer control prenatal y el posparto se presenta en la Tabla 5, analizando conjuntamente los tres países, evidenciándose cambios significativos en adolescentes y no así en las adultas ( $p < 0,001$ ). En el grupo de las adolescentes cerca de la tercera parte de las que presentaban bajo peso inicial se normalizan en el posparto, la mayor parte de los normales mantuvo su estado nutricional y más del 30% de las que comenzaron con

sobrepeso pasaron a la categoría de obesidad. En el grupo de adultas, la tendencia fue similar, pero no significativa.

De acuerdo a la regresión logística conjunta para los tres países el bajo IMC al inicio del embarazo fue la variable que condicionó en forma más importante el riesgo de tener bajo peso en el posparto (Tabla 6). Otras variables significativas fueron la edad materna y la ganancia de peso, siendo tres veces mayor el riesgo de bajo peso en el posparto de las adolescentes que las adultas y el doble el riesgo cuando la ganancia promedio de peso fue menor a 300 g semanales.

**TABLA 5**  
Evolución del estado nutricional (IMC) de las adolescentes y adultas entre el primer control prenatal y el 4º mes posparto según diagnóstico inicial en los tres países

Adolescentes		Estado nutricional 4º mes posparto			
Estado nutricional 1º control prenatal	n	Bajo peso %	Normal %	Sobrepeso %	Obesidad %
Bajo peso	36	63,9	33,3	-	2,8
Normal	357	6,7	78,2	11,8	3,4
Sobrepeso	68	-	23,5	44,1	32,4
Obesidad	42	2,4	9,5	14,3	73,8
p < 0,001					
Adultas		Estado nutricional 4º mes posparto			
Estado nutricional 1º control prenatal	n	Bajo peso %	Normal %	Sobrepeso %	Obesidad %
Bajo peso	14	42,9	57,1	-	-
Normal	277	3,2	80,9	15,2	0,7
Sobrepeso	154	-	16,9	71,4	11,7
Obesidad	77	-	2,6	24,7	72,7
p NS					

**TABLA 6**  
Modelo de regresión logística multivariado para el riesgo de tener bajo peso en el posparto (IMC), en los tres países

Variable	$\beta$	Odds Ratio	Odds ratio ajustado	p
Bajo IMC 1er control prenatal	3,6	38,5	25,6 (12,6 – 52,0)	< 0,001
Edad < 19 años	1,3	3,7	3,5 (1,7-7,1)	< 0,001
Ganancia de peso < 300 g./semana	0,4	1,5	2,2 (1,1-4,1)	< 0,05

n =928

Prueba de bondad de ajuste de Hosmer y Lemeshow p 0,25

## DISCUSION

Los resultados muestran que el embarazo no tiene consecuencias negativas sobre el estado nutricional posparto de las propias mujeres adolescentes, medidas a través del IMC bajo en la etapa posparto. Dado que estos resultados se obtuvieron, en madres que recibieron similar atención prenatal, se podría concluir que ambos grupos son comparables con relación a posibles variables de confusión, considerándolos por separado. Ambos grupos fueron captados y seguidos en los mismos centros de salud lo que implica igual oferta de atención prenatal, parto y posparto (11).

El factor condicionante que se correlacionó más fuerte-

mente con el bajo IMC en el posparto fue el estado nutricional deficitario al inicio del embarazo. Estos resultados concuerdan con los estudios de Kac que muestran la relación entre la retención de peso posparto y los factores relacionados. Los estudios realizados en mujeres adultas también muestran el estado nutricional pregestacional como la variable más asociada al IMC posparto (6,12-16). Los datos de este estudio muestran que el embarazo en adolescentes impone un mayor riesgo nutricional para la madre, pero que este aumento no es debido en primer lugar a la edad sino al bajo peso al inicio de la gestación.

Un factor que podría explicar estos resultados es la diferente ganancia de peso. Si bien existían diferencias en el peso

corporal al inicio del embarazo, el incremento fue mayor en las adolescentes, disminuyendo las diferencias del IMC entre ambos grupos en el posparto (13,17,18).

El aumento de peso no mostró el comportamiento esperado dependiente del estado nutricional con que comenzaron las adolescentes (19). A su vez, el incremento fue menor a las recomendaciones internacionales, lo que plantea la nueva pregunta de cuál es el incremento óptimo en adolescentes para obtener resultados nutricionalmente aceptables, ya planteada por otros autores (20). Este tema debería ser objeto de nuevas investigaciones en grupos de adolescentes con diferentes características, que permitan establecer curvas de aumento de peso para las embarazadas adolescentes en diferentes poblaciones, según edad y peso previo.

El IMC es recomendado por la OMS como un indicador básico para evaluar el estado nutricional. Sin embargo una de las limitaciones de nuestro estudio radica en que se analizaron solamente variables antropométricas, sin considerar el consumo de energía ni de nutrientes críticos, que permiten una comprensión más integral de la relación del embarazo adolescente con la nutrición. La mayoría de los investigadores que han estudiado adolescentes concuerdan en que este grupo tiene dietas pobres en vitaminas como A, E, folato y minerales como hierro, zinc, magnesio y calcio (21-23).

Los estudios de Scholl (5) y Frisancho (14), y más recientemente de Rah y cols. (24) sobre el estado nutricional y el crecimiento de las madres adolescentes no concuerdan con nuestros resultados. Ellos sugieren que las adolescentes jóvenes continúan creciendo durante el embarazo, lo que daría lugar a una competencia por los nutrientes entre la madre y el feto y con implicancias en el estado nutricional materno. Algunos de estos estudios plantean que esta competencia podría extenderse al período de lactancia. Parte de la discordancia podría deberse a que fueron estudios realizados en poblaciones más pobres que las de la presente investigación y con un porcentaje de déficit mayor que alcanzaron en algunos casos al 40%. Estos autores refieren una disminución del IMC en el posparto que no fue encontrada en nuestro estudio (25-27).

El principal factor identificado que eleva el riesgo de bajo IMC al posparto es el bajo IMC pregestacional, que es más fácilmente modificable que la edad. Cuando una adolescente recibe una cantidad y calidad de controles adecuados desde antes de la concepción y luego durante la gestación, se pueden obtener resultados similares a las adultas (28-30). Esto implica la promoción de una buena nutrición en el ciclo vital, una captación temprana del embarazo y una mejor atención en los controles en salud intensificando las acciones en alimentación y nutrición.

Dado que el incremento de peso debe ser mayor al de las adultas, y que no se ha encontrado una gran diferencia de acuerdo al estado nutricional con la que comenzaron, se considera útil y necesario nuevos estudios que colaboren en la

construcción de curvas de peso de referencia para la atención más adecuada y rigurosa de las adolescentes embarazadas, las cuales no existen en la actualidad.

## REFERENCIAS

1. Deslisle H. Nutrition in adolescence: Issues and challenges for the health sector. Geneva: WHO 2005; 92 4 159366 0. [www.who.int/child-adolescent-health/publications/ADH/Discussion\\_papers.htm](http://www.who.int/child-adolescent-health/publications/ADH/Discussion_papers.htm)
2. Otterblad P, Cnattingius S, Haglund B. Teenage pregnancies and risk of late fetal death and infant mortality. *Br J Obstet Gynaecol.* 1999; 106:116–21.
3. DuPlessis H, Bell R, Richards T. Adolescent pregnancy: understanding the impact of age and race on outcomes. *J Adoles. Health.* 1997; 20:187–97.
4. American Academy of Pediatrics, Committee on Adolescence. Adolescent pregnancy-current trends and issues: 1998. *Pediatrics.* 1999;103 :516 –520
5. Scholl TO, Hediger, ML. Weight Gain, Nutrition, and pregnancy outcome: findings from the Camden study of teenage and minority gravidas. *Seminars in Perinatology* 1995;19: 171–181.
6. Rees J, Lederman S, Kiely J. Birth weight associated with lowest neonatal mortality: infants of adolescent and adult mothers. *Pediatrics* 1996; 98:1161-66
7. 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. *Eur. J. Nutr.* 2007, 61(1):47-53.
8. Kac G, Benício MH, Velásquez – Meléndez G, Valente JG. Nine months postpartum weight retention predictors for Brazilian women. *Public Health Nutr.* 2004;7: 621-8.
9. Kac G, Benício M, Velásquez – Meléndez, Valente J, Struchiner C. Breastfeeding and postpartum weight retention in a cohort of Brazilian women. *Am. J. Clin. Nutr.* 2004, 79(3):487-493
10. Kurz K. Health consequences of Adolescent Childbearing in Developing Countries ICRW working paper N 4, 1997
11. Koletzko B, Aggett PJ, Bindels JG, Bung P, Ferre P, Gil A, Lentze MJ, Roberfroid M, Strobel S. Growth, development and differentiation: a functional food science approach. 1998, 80 Suppl 1: S5-45.
12. Fujimori E, de Oliveira IM, de Cassana LM, Szarfarc SC. Estado nutricional del hierro de gestantes adolescentes, Sao Paulo, Brasil. *Arch Latinoamer Nutr* 1997; 49: 305 – 10
13. Frisancho R, Matos J, Flegel P. Maternal nutritional status and adolescent pregnancy outcome. *Am Journal Clin Nutr* 1993;38:739-746
14. L. H. Allen, M. S. Lung'aho, M. Shaheen, G. G. Harrison, C. Neumann and A. Kirksey Maternal body mass index and pregnancy outcome in the nutrition collaborative research support program. 2009. <http://www.unu.edu/unupress/food2/UID10E/uid10e0j.htm>.
15. Dubois S, Coulombe C, Pencharz P, Pinsonneault O, Duquette MP. Ability of Higgins Nutrition Intervention Program to improve adolescent pregnancy outcome. *J Am Diet Assoc* 1997;97:871-8.

16. De Olivera Y, De Cassana L. Estado nutricional de gestantes adolescentes en Sao Paulo, Brasil. *Arch Latinoamer Nutr* 1997; 47:305-310
17. Joseph NP, Hunkali KB, Wilson B, Morgan E, Cross M, Freud KM. Pre-pregnancy body mass index among pregnant adolescents: gestational weight gain and long – term post partum weight retention. *Pediatr Adoles Gynecol*. 2008; 21 :195-200.
18. Herman AA, Yu KF. Adolescent age at first pregnancy and subsequent obesity. *Paediatric Perinat Epidemiol* 1997;11 Suppl 1:130– 41
19. Bolzán A, Uimarey L. Relación entre el Índice de masa corporal durante la gestación en embarazadas adolescentes y adultas, indicadores de crecimiento fetal y retardo del crecimiento intrauterino. La Costa, Argentina 1999. *Arch Latinoamer Nutr* 2001; 51: 145- 150
20. World Health Organization. Physical status. The use and interpretation of anthropometry. WHO Technical Report Series number 854, Geneva 1995.
21. Heald FP, Gong E. Diet, nutrition and adolescence. In Skills MF, Olson JA, Shike M, Ross AC Eds. *Modern nutrition in health and disease*. Williams and Wilkins, Maryland, USA, 1999.
22. Eisentein E. Chronic undernutrition during adolescence. *Am NY Acad Sci* 1997; 28:138–61
23. Dos Anjos LA, de Veiga GV, RuganiRibeiro I. Distribuição dos valores do índice de massa corporal da população brasileira até 25 anos. *Am J Public Health* 1998; 3:164–73.
24. Rah JH, Christian P, Shamim AA, Arju UT, Labrique AB, Rashid M. Pregnancy and lactation hinder growth and nutritional status of adolescent girls in rural Bangladesh. *J. Nutr*. 2008; 138: 1505-11.
25. Young J., Trotman H., Thame M. The impact of antenatal care on pregnancy performance between adolescent girls and older women. *West Indian Med. J.* 2007; 56: 414-20
26. Wort UU, Warsame M., Brabin BJ. Birth outcomes in adolescent pregnancy in an area with intense malaria transmission in Tanzania. *Acta Obstet Gynecol Scand*. 2006; 85: 949-54
27. Nasreen SA, Haque MM, Hasan MR. Pregnancy outcome in adolescent and adult – a case comparison study. *Mymensingh Med J.* 2006; 15: 15-21.
28. Lira Plascencia J, Oviedo Cruz H., Zambrana Castañeda M., Ibarüngoitia Ochoa F., Ahued R. Perinatal implications of pregnancy in adolescent women. *Ginecolol Obstet Mex.* 2005; 73: 407-14.
29. Al-Ramahi, Saleh S. Outcome of adolescent pregnancy at a university hospital in Jordan. *Arch Gynecol. Obstet.* 2006; 273: 207-10.
30. Joseph NP, Hunkali KB, Wilson B, Morgan E, Cross M, Freund KM Pre-pregnancy body mass index among pregnant adolescents: gestational weight gain and long-term post partum weight retention. *J Pediatr Adolesc Gynecol*. 2008; 21: 195-200.

Recibido: 19-03-2009

Aceptado: 11-05-2009