

Relación entre el estado nutricional de madres adolescentes y el desarrollo neonatal

*Estela Arcos Griffiths,¹ Adriana Olivo Mardones,¹
Juana Romero Zambrano,¹ Jacqueline Saldivia Sánchez,¹
Julia Cortez Quintana¹ y Lilian Carretta Muñoz¹*

El retraso del crecimiento intrauterino y el bajo peso al nacer, factores que influyen notablemente en el desarrollo físico y mental del niño, se ven afectados por el estado nutricional de la madre durante el embarazo y, hasta cierto punto, por su estado nutricional pregestacional. Las adolescentes embarazadas constituyen un grupo de alto riesgo en términos nutricionales debido a que aún se encuentran en etapa de crecimiento. Con el fin de examinar la correlación entre diversas variables relacionadas con la constitución corporal y el estado nutricional de un grupo de adolescentes embarazadas y ciertos indicadores de desarrollo neonatal, de septiembre de 1988 a mayo de 1992 se realizó en Valdivia, Chile, un estudio prospectivo longitudinal en una cohorte de 184 diádas compuestas de embarazadas menores de 17 años que asistían a un programa de control prenatal y sus recién nacidos.

Los siguientes grupos de variables se sometieron a pruebas de correlación: indicadores de la constitución corporal materna antes del embarazo (peso pregestacional recordado por la madre, talla medida en la primera visita al programa, e índice de masa corporal [peso pregestacional/(talla al entrar en el programa)²]); indicadores de la constitución corporal materna durante el embarazo (peso e índice de masa corporal al entrar en el programa y antes de dar a luz y aumento de peso semanal y total); e indicadores del desarrollo neonatal (peso y talla al nacer, edad gestacional y perímetro craneano).

Al examinarse la correlación entre las distintas variables, el peso de la madre antes de dar a luz mostró una correlación estadísticamente significativa con la edad gestacional, la talla, el peso y el perímetro craneano del neonato. El índice de masa corporal antes de dar a luz mostró una correlación débil con el peso y la talla del recién nacido, y también se observó una correlación directa significativa entre el peso de la embarazada al entrar en el programa y el peso del niño al nacer. No hubo ninguna correlación entre los indicadores de desarrollo fetal y los de la constitución corporal o estado nutricional pregestacionales de la madre. Estos resultados resaltan que las intervenciones destinadas a obtener un buen incremento de peso materno durante el embarazo permiten prevenir la presencia de indicadores de mal pronóstico neonatal.

El estado nutricional de la madre tiene un efecto determinante en el crecimiento fetal y en el peso del recién nacido (1-6). Hay pruebas concretas de que el aumento de peso total durante el embarazo sirve para predecir el peso al nacer, aunque este último también se ve afectado por el estado nutricional y la talla

de la madre antes del embarazo (1, 3, 7-14). Esto es importante desde el punto de vista de la salud pública, ya que el peso al nacer es el parámetro que se relaciona más estrechamente con la supervivencia, el crecimiento antropométrico y el desarrollo mental ulteriores del recién nacido (1, 10, 15-17).

El embarazo en la adolescencia conlleva riesgos de tipo nutricional porque el crecimiento materno impone necesidades que se suman a las del embarazo (2). Aunque la gestación y la lactancia no son momentos óptimos para corregir estados nutricionales defi-

¹ Universidad Austral de Chile, Valdivia, Chile. Toda correspondencia debe dirigirse a la primera autora a la siguiente dirección postal: Universidad Austral de Chile, Instituto de Enfermería Materna, Casilla 567, Valdivia, Chile.

MATERIALES Y MÉTODOS

De septiembre de 1988 a mayo de 1992 se efectuó un estudio prospectivo longitudinal en una cohorte compuesta de díadas de 184 embarazadas menores de 17 años que asistían al programa de control prenatal de la Universidad Austral Gil de Castro en Valdivia, Chile, y sus recién nacidos. La cohorte estuvo constituida por todas las mujeres que asistieron a dicho programa durante el período en cuestión, de las cuales ninguna se negó a participar en el estudio.

En la visita de ingreso al programa se anotaron las características biológicas (edad, talla, estado nutricional, paridad y peso materno pregestacional, gestacional y en el momento del parto), psicológicas (reacción emocional frente al embarazo) y sociodemográficas y los antecedentes familiares de cada embarazada. En visitas posteriores se llevó un control de la evolución del embarazo, parto y puerperio y del desarrollo del recién nacido durante el primer año de vida. La información fue recolectada por las propias investigadoras.

Se hizo una determinación aproximada de la constitución corporal y del estado nutricional de la madre antes de la gestación sobre la base de los siguientes datos, que se obtuvieron en la visita de ingreso al programa: 1) talla (longitud del vértex al talón) medida en centímetros con un metro inextensible y con la joven erguida, descalza y con los pies juntos; 2) peso corporal en kilogramos en los 3 meses antes del embarazo, determinado por recordación materna (en 58 casos el dato no se registró porque la adolescente no lo recordaba); 3) índice de masa corporal (peso pregestacional/(talla al entrar en el programa)²), dividido en cuatro categorías: peso bajo = < 19,2; peso ideal = 19,2 – 25,6; sobrepeso = 25,61 – 28,9; y obesidad = > 28,9) (7). Este índice de masa corporal se tomó como un indicador aproximado del estado nutricional de la madre antes de la gestación.

La constitución corporal y el estado nutricional de la madre durante el embarazo se determinaron sobre la base de los siguientes

cientes, varias experiencias con grupos de alto riesgo en virtud de sus características biológicas, psicológicas y sociales (18), como el de las adolescentes embarazadas, han demostrado la utilidad de intervenciones nutricionales destinadas a promover un crecimiento intrauterino normal y a reducir a un mínimo el bajo peso al nacer y la incidencia de parto prematuro (19, 20). Los programas de atención prenatal en que se han tomado en cuenta las características biológicas, psicológicas y sociales de la adolescencia, además de las demandas generadas por el embarazo (2, 19, 21), han revelado que cuando una adolescente embarazada recibe una buena atención prenatal se obtienen los mismos resultados obstétricos y perinatales que en una paciente adulta que recibe la misma atención (5, 18, 20, 21).

En septiembre de 1988 se puso en marcha en un consultorio urbano de Valdivia, Chile, el Programa de Atención Integral de la Adolescente, cuyos objetivos incluían mejorar los resultados del embarazo y aminorar los riesgos asociados con el parto y el puerperio en este grupo especialmente vulnerable. Se buscaba, específicamente, evitar el bajo peso al nacer (BPN), el retraso del crecimiento intrauterino (RCIU) y el parto prematuro mediante el monitoreo del aumento de peso y estado nutricional de la madre.

Al formular y poner en práctica el programa se prestó atención a las características biológicas y sociodemográficas de las adolescentes, sus riesgos gestacionales y perinatales, la cantidad, calidad y eficiencia de la atención prenatal, y sobre todo su satisfacción con el programa como garantía de adherencia a las recomendaciones que recibían en él (22–23).

El programa de control prenatal brindó la oportunidad de investigar la relación entre el estado nutricional de la adolescente embarazada y los resultados del embarazo. El objetivo específico de la presente investigación fue determinar el grado de correlación entre diversos indicadores de la constitución corporal y estado nutricional maternos antes de la gestación y durante la misma y algunos indicadores de desarrollo neonatal.

indicadores: 1) peso en kilogramos cuando la paciente se preparaba para dar a luz; 2) aumento de peso total durante la gestación (peso antes de dar a luz menos el peso al entrar en el programa); 3) aumento de peso semanal en kilogramos, según los criterios de Stevens-Simon et al. (8), que son: aumento lento = $< 0,28$ kg/semana; aumento normal = $0,28 - 0,45$ kg/semana; aumento rápido = $> 0,45$ kg/semana; y 4) índice de masa corporal al entrar en el programa [$\text{peso}/(\text{talla})^2$, usando las mediciones tomadas en la visita de ingreso], corregido por edad gestacional a partir de la décima semana de gestación (24); y 5) índice de masa corporal antes de dar a luz [$\text{peso}/(\text{talla})^2$, usando la talla de la embarazada cuando ingresó al programa y su peso cuando se preparaba para dar a luz], corregido por la edad gestacional. Estos dos últimos índices, que se tomaron como indicadores aproximados del estado nutricional de la madre en el momento de entrar en el programa y en el de dar a luz, respectivamente, comprendieron las siguientes categorías: peso bajo = percentil 95 o menos; peso normal = percentiles 95 a 110; sobrepeso = percentiles 111 a 120; y obesidad = por encima del percentil 120. También se tuvieron en cuenta las variables de edad gestacional al ingresar al programa y al dar a luz.

Los indicadores de desarrollo corporal del recién nacido fueron los siguientes: 1) peso al nacer medido en gramos en la sala de partos con una balanza infantil, aplicándose las siguientes categorías: peso bajo = < 2500 g; peso insuficiente = 2500 a 2999 g y peso normal = 3000 g o más (25); 2) talla (longitud del vértex al talón) al nacer, medida en centímetros con el bebé acostado en un pedómetro inextensible; 3) perímetro craneano medido en centímetros con una cinta de medir, usando como puntos de referencia el occipucio y el arco supraciliar.

Para la evaluación del crecimiento intrauterino se aplicaron las curvas de Battaglia-Lubchenko, según las cuales los recién nacidos se clasifican en pretérmino si nacen antes de 38 semanas de gestación; a término cuando nacen entre las 38 y 42 semanas de gestación; y postérmino si nacen después de

42 semanas de gestación. Se consideran normales las mediciones que caen entre los percentiles 10 y 90. Cuando las mediciones caen por debajo del percentil 10, el niño se considera pequeño para la edad gestacional, y cuando caen por encima del percentil 90, se considera grande (26).

Para el análisis estadístico de los datos se usó el Statistical Package for Social Sciences (27). Primero se examinaron la distribución de frecuencias y las estadísticas de posición y dispersión de las distintas variables estudiadas. Para comparar las diversas variables entre sí y cada variable con todas las demás se aplicaron la prueba de diferencias entre proporciones, la prueba *t* de Student para diferencias entre medias y la prueba de ji al cuadrado. Para determinar la relación entre dos variables continuas se aplicaron los coeficientes de correlación de Pearson y para examinar la relación entre variables nominales y ordinales se usó la estadística *fi* para tablas simétricas y la *V* de Cramer para tablas asimétricas. La relación entre las variables ordinales se calculó por medio del coeficiente de Spearman. Se aceptó como indicador de significación estadística un valor $P < 0,05$ (28). La fuerza de las correlaciones se definió según los criterios de Levin (29).

RESULTADOS

La edad promedio en años de las adolescentes estudiadas fue de 15,5 con una desviación estándar (DE) de 0,8. La edad gestacional en el momento de ingresar al programa de control prenatal fue de menos de 13 semanas en 29,7% de los casos; de 13 a 27 semanas en 52,6% de los casos; y de más de 27 semanas en 17,7% de los casos. En los cuadros 1 y 2 se presentan los indicadores de la constitución corporal de la madre antes de la gestación y durante la misma. La mayoría de las adolescentes fueron de talla baja, puesto que la mediana de la talla fue de 153 cm y tuvo un promedio de 152,4 con una DE de 5,48 cm. El peso pregestacional en kilogramos obtenido por recordación materna tuvo una media de 52,5 y una DE de 5,8. El peso fue menor de 46 kg en 12,7% de los casos y de 66 kg

CUADRO 1. Talla, peso e índice de masa corporal pregestacional de las adolescentes embarazadas estudiadas, junto con algunas medidas de posición y dispersión (media \pm desviación estándar (DE), mediana y coeficiente de variación). Consultorio Gil de Castro, Valdivia, Chile, septiembre de 1988 a mayo de 1992

Constitución corporal pregestacional	Frecuencia (%)	Medidas de posición y dispersión
Talla (cm)		
≤ 150	35,9	Media \pm DE: 152,4 \pm 5,48
150,1–160,9	57,1	Mediana: 153
≥ 161	7,0	Coefficiente de variación: 3,4%
	100,0	
	(n = 184)	
Peso (kg)		
< 46,0	12,7	Media \pm DE: 52,5 \pm 5,8
46,0–55,9	57,1	Mediana: 52,0
56,0–65,9	29,4	Coefficiente de variación: 11,0%
> 65,9	0,8	
	100,0	
	(n = 126)	
Índice de masa corporal (kg/m ²)		
Bajo peso	7,9	Media \pm DE: 22,5 \pm 2,3
Peso ideal	86,5	Mediana: 22,4
Sobrepeso	4,0	Coefficiente de variación: 10,3%
Obesidad	1,6	
	100,0	
	(n = 126)	

o más en 0,8%. En 85% de los casos se observó un peso pregestacional ideal. En lo que respecta al índice de masa corporal de la madre en el momento de ingresar al programa y en el de dar a luz, se observó un peso bajo en 26,3% de los casos. La correlación entre estas dos variables fue fuerte y estadísticamente significativa ($\rho = 0,83$; $P = 0,000001$). El peso en kilogramos antes de dar a luz tuvo una media y una mediana de 65 y un coeficiente de variación (CV) de 11,3%. En cambio, el aumento de peso materno total en kilogramos mostró una mayor dispersión, con un CV de 38,3%, una media de 13,3 y una mediana de 13.

En el cuadro 3 se presenta la correlación entre los diversos indicadores de la constitución corporal materna pregestacional y durante el embarazo, junto con las diferencias entre las medias de los diversos indicadores de la constitución corporal materna gestacional. Cabe destacar que los tres indicadores de la constitución corporal materna pregestacional muestran una correlación significativa con todos los indicadores de la

constitución corporal materna durante el embarazo. Se observó, en específico, una correlación positiva, de moderada a fuerte, entre los diversos indicadores de la constitución corporal materna pregestacional y el peso de la madre antes de dar a luz ($\tau = 0,55$, $\tau = 0,67$ y $\tau = 0,36$; $P < 0,0001$). Este último varió, además, de forma significativa entre los diversos subgrupos de talla materna y peso pregestacional ($P < 0,0001$). El aumento de peso total de la madre durante el embarazo mostró una correlación positiva ($\tau = 0,25$; $P < 0,01$) con la talla materna pregestacional y una correlación negativa ($\tau = -0,24$; $P < 0,01$ y $\tau = -0,40$; $P < 0,0001$) con el peso materno y el índice de masa corporal de la madre antes del embarazo. También se observó una correlación estadísticamente significativa entre este último y los índices de masa corporal materna en el momento de ingresar al programa y antes de dar a luz ($P < 0,001$).

Se produjo parto prematuro en 5,4% de los casos y la frecuencia de cesárea fue de 11,5%. La media de la edad gestacional del neonato en semanas fue de 39,2 con una DE

CUADRO 2. Índice de masa corporal al ingresar al programa de control prenatal y antes de dar a luz, peso en el momento del parto, y aumento de peso semanal y total durante la gestación de las adolescentes estudiadas, junto con algunas medidas de posición y dispersión (media \pm desviación estándar (DE), mediana y coeficiente de variación). Consultorio Gil de Castro, Valdivia, Chile, septiembre de 1988 a mayo de 1992

Constitución corporal durante la gestación	Frecuencia (%)	Medidas de posición y dispersión
Índice de masa corporal (kg/m ²) al ingresar al programa*		
Peso bajo	26,3	
Peso normal	45,7	
Sobrepeso	22,9	
Obesidad	5,1	
	100,0	
	(n = 175)†	
Peso en el momento del parto (kg)		
≤ 55	5,7	Media \pm DE: 65,6 \pm 7,4
55,1–65,0	46,0	Mediana: 65,0
65,1–75,0	39,1	Coeficiente de variación: 11,3%
> 75,0	9,2	
	100,0	
	(n = 174)†	
Aumento de peso total (kg)		
< 7	10,1	Media \pm DE: 13,3 \pm 5,1
7–14	47,0	Mediana: 13
> 14	42,9	Coeficiente de variación: 38,3%
	100,0	
	(n = 119)†	
Aumento de peso semanal (g)		
Lento	32,8	Media \pm DE: 340 \pm 131
Normal	47,9	Mediana: 340
Rápido	19,3	Coeficiente de variación: 38,5%
	100,0	
	(n = 114)†	
Índice de masa corporal (kg/m ²) antes de dar a luz*		
Peso bajo	26,3	
Peso ideal	45,1	
Sobrepeso	18,3	
Obesidad	10,3	
	100,0	
	(n = 175)†	

* Se corrigió por edad gestacional a partir de la décima semana de gestación.

† Las n que aparecen en este cuadro varían según la disponibilidad del dato.

de 1,9. Ni los indicadores de la constitución corporal materna antes del embarazo y durante el mismo ni la edad gestacional en el momento de ingresar al programa de control mostraron una correlación significativa con la edad gestacional en el momento de dar a luz ($P > 0,05$).

De los recién nacidos, 51,6% fueron de sexo femenino y 48,4% de sexo masculino.

Según los criterios de Battaglia-Lubchenko, 2,8% de los niños eran pequeños para su edad gestacional (PEG). El peso al nacer en gramos tuvo una media de 3196,8 con una DE de 532,6, y una mediana de 3200 g (cuadro 4). En el examen pediátrico perinatal se encontró que 5,5% de los recién nacidos eran prematuros, 7,0% eran de bajo peso y 19,6% tenían un peso insuficiente.

CUADRO 3. Descripción del peso antes de dar a luz y del aumento de peso total y semanal durante el embarazo de las adolescentes estudiadas y correlación entre estas variables y los indicadores de la constitución corporal materna pregestacional. Consultorio Gil de Castro, Valdivia, Chile, septiembre de 1988 a mayo de 1992

Constitución corporal materna pregestacional	Constitución corporal durante el embarazo		
	Peso antes de dar a luz (kg) (Media ± DE)	Aumento de peso total (kg) (Media ± DE)	Aumento de peso semanal (kg) (Media ± DE)
Talla (cm)			
≤ 150	61,8 ± 6,1	11,9 ± 4,9*	304 ± 127*
150,1–160,9	67,2 ± 6,9	13,9 ± 5,2	356 ± 133
≥ 161	73,5 ± 7,1	15,2 ± 4,5	388 ± 110
	τ = 0,55	τ = 0,25 [†]	τ = 0,24 [†]
Peso (kg)			
≤ 46,0	61,3 ± 6,4 [†]	17,2 ± 3,9 [†]	444 ± 110 [†]
46,0–55,9	63,6 ± 5,4	12,7 ± 4,7	323 ± 119
56,0–65,9	73,6 ± 6,6	12,9 ± 5,3	328 ± 134
≥ 66	72,5 ± 0,0	6,0 ± 0,0	158 ± 0,0
	τ = 0,67	τ = -0,24 [†]	τ = -0,21 [†]
Índice de masa corporal (kg/m ²)			
Peso bajo	61,3 ± 5,7*	17,2 ± 4,4 [§]	451 ± 120
Peso ideal	66,2 ± 7,3	13,2 ± 4,7	336 ± 120
Sobrepeso	71,9 ± 9,3	10,3 ± 7,2	252 ± 180
Obesidad	70,0 ± 3,5	4,0 ± 2,8	100 ± 60
	τ = 0,36	τ = 0,40	τ = 0,41

* $P > 0,05$
[†] $P < 0,01$
[‡] $P < 0,005$
[§] $P < 0,001$
^{||} $P < 0,0001$

En los cuadros 5 y 6 se presenta la correlación entre los indicadores de la constitución corporal materna pregestacional y los indicadores de desarrollo corporal del recién nacido. Como puede observarse, hubo una correlación significativa ($P < 0,05$) entre algunos de estos últimos y los índices maternos pregestacionales, pero dicha correlación fue débil. Se encontró que el peso al nacer varió de forma significativa entre los distintos subgrupos de talla materna. Las diferencias encontradas en la talla, peso corporal y perímetro craneano de los recién nacidos entre los subgrupos maternos con distinto estado nutricional pregestacional fueron estadísticamente significativas ($P < 0,05$). No hubo correlación, sin embargo, entre los indicadores de desarrollo del recién nacido y el índice de masa corporal de la madre antes del embarazo ($P > 0,05$).

El estudio reveló una correlación significativa entre el peso materno en el momento del parto y todos los índices de desarrollo corporal del recién nacido. Esta correlación fue mayor en el caso del peso, la talla y el perímetro craneano neonatales ($r = 0,37$; $r = 0,34$; y $r = 0,31$, respectivamente), como también lo fueron las diferencias entre las medias que tuvieron estos indicadores en los distintos subgrupos de peso materno en el momento del parto ($P < 0,001$; $P < 0,0001$, respectivamente). No hubo correlación significativa ($P > 0,05$) entre el índice de masa corporal de la madre al ingresar al programa y los indicadores de desarrollo corporal del recién nacido, pero sí entre el índice de masa corporal de la madre en el momento del parto y el peso y la talla del neonato, aunque se trata de una correlación débil ($P < 0,01$ y $P < 0,05$, respectivamente). El aumento de peso se-

CUADRO 4. Peso, talla y perímetro craneano de los recién nacidos de las adolescentes estudiadas, junto con algunas medidas de posición y dispersión (media \pm desviación estándar (DE), mediana y coeficiente de variación). Consultorio Gil de Castro, Valdivia, Chile, septiembre de 1988 a mayo de 1992

Indicadores de desarrollo neonatal	Frecuencia (%)	Medidas de posición y dispersión
Peso al nacer (g)		
< 2000	2,7	Media \pm DE: 3196,8 \pm 523,6
2000-2499	4,3	Mediana: 3200
2500-2999	19,6	Coefficiente de variación: 16,4%
3000-3499	45,1	
3500-3999	21,7	
\geq 4000	6,5	
	100,0	
	(n = 184)*	
Talla al nacer (cm)		
< 40	0,5	Media \pm DE: 49,3 \pm 2,7
40-45	5,4	Mediana: 50
45,1-50	62,0	Coefficiente de variación: 5,5%
\geq 50,1	32,1	
	100,0	
	(n = 184)*	
Perímetro craneano (cm)		
< 32,0	7,8	Media \pm DE: 33,8 \pm 1,8
32,0-35,0	78,2	Mediana: 34,0
> 35,0	14,0	Coefficiente de variación: 5,3%
	100,0	
	(n = 179)*	

*Las n que aparecen en este cuadro varían según la disponibilidad del dato.

manal de la madre mostró una correlación significativa solo con el peso al nacer ($P < 0,05$), pero las diferencias de peso al nacer no fueron estadísticamente significativas cuando se compararon entre sí las diferentes categorías de aumento de peso semanal ($P > 0,05$). Por último, se detectó una correlación negativa entre el aumento de peso total de la madre durante la gestación y el peso e índice de masa corporal en el momento en que ingresó al programa ($\tau = 0,24$; $P < 0,01$; $\tau = 0,40$; $P = 0,0001$, respectivamente). Se puede calcular de forma aproximada el índice de masa corporal de la madre antes del embarazo, y sobre esa base su estado nutricional pregestacional, usando la talla materna obtenida al inicio del control prenatal y el peso pregestacional obtenido por recordación materna. El uso de estos indicadores para aproximarse al estado nutricional de la madre antes del embarazo es especialmente útil en grupos de alto

riesgo, como el de las embarazadas adolescentes. Las publicaciones sobre el tema (11) han demostrado que estos indicadores de la constitución materna, junto con el aumento de peso semanal y total durante la gestación (7, 8, 11), permiten no solo calcular de manera objetiva, sencilla y eficaz el estado nutricional de la madre antes del embarazo y durante el mismo, sino también la magnitud del riesgo para el recién nacido. Permiten, además, idear medidas para monitorear el estado nutricional de la madre durante el embarazo (30).

Las adolescentes estudiadas tuvieron un índice de masa corporal promedio mayor que el que suele encontrarse en madres gestantes cuya edad no implica un alto riesgo (7), y su aumento de peso total durante el embarazo correspondió al promedio recomendado por varios autores (7, 8, 15, 30-32). En cambio, el aumento de peso semanal promedio fue menor que el recomendado para mujeres en buen

CUADRO 5. Descripción del peso, talla y perímetro craneano de los recién nacidos de las adolescentes estudiadas y correlación entre estas variables y los indicadores de la constitución corporal materna antes del embarazo. Consultorio Gil de Castro, Valdivia, Chile, septiembre de 1988 a mayo de 1992

Constitución corporal materna pregestacional	Indicadores de desarrollo neonatal		
	Peso (g) (Media ± DE)	Talla (cm) (Media ± DE)	Perímetro craneano (cm) (Media ± DE)
Talla (cm)			
≤ 150	3056,6 ± 469*	48,8 ± 2,2†	33,6 ± 1,8†
150,1–160,9	3255,5 ± 541	49,4 ± 3,0	33,8 ± 1,7
≥ 161	3433,8 ± 495	49,9 ± 1,4	35,1 ± 1,4
	τ = 0,24*	τ = 0,21†	τ = 0,20†
Peso (kg)			
< 46,0	3140,6 ± 524†	48,9 ± 2,5‡	33,4 ± 1,7†
46,0–55,9	3130,4 ± 502	48,9 ± 2,4	33,8 ± 1,7
56,0–65,9	3345,0 ± 456	50,3 ± 1,9	34,5 ± 1,3
≥ 66	3100,0 ± 000	49,0 ± 0,0	32,0 ± 0,0
	τ = 0,16†	τ = 0,22‡	τ = 0,21†
Índice de masa corporal (kg/m²)			
Peso bajo	3145,0 ± 664†	48,5 ± 2,7†	33,4 ± 1,7†
Peso ideal	3189,0 ± 489	49,3 ± 2,3	34,0 ± 1,6
Sobrepeso	3378,0 ± 398	50,2 ± 2,2	33,7 ± 1,2
Obesidad	3300,0 ± 282	50,5 ± 2,1	33,5 ± 2,1
	τ = 0,01†	τ = 0,09†	τ = 0,09†

* $P < 0,01$

† $P > 0,05$

‡ $P < 0,05$

estado nutricional y por lo tanto fue mucho menor que el anticipado para embarazadas de bajo peso (9, 13).

La correlación negativa entre el peso y estado nutricional de la madre antes del embarazo y su aumento de peso total durante el mismo se considera favorable porque apunta al efecto beneficioso que pueden tener, en términos de desarrollo neonatal, las intervenciones nutricionales durante la gestación.

El hecho de que 10,1% de los hijos de las adolescentes que aumentaron menos de 7 kg en total hayan tenido un peso al nacer menor de 3000 g coincide con lo notificado por otros autores (8, 33). Por último, la frecuencia de RCIU, de BPN y de peso insuficiente al nacer que reveló el presente estudio subraya la necesidad de usar índices nutricionales maternos pregestacionales y gestacionales para monitorear el estado nutricional de la madre durante el embarazo y tomar acciones encaminadas a obtener buenos resultados obsté-

tricos y perinatales, sobre todo en grupos de alto riesgo (1–4, 8, 10, 12, 14, 15, 31, 33).

Las intervenciones en que se proporciona una buena atención prenatal contribuyen a mejorar los indicadores de desarrollo neonatal, especialmente la edad gestacional, la tasa de crecimiento intrauterino y el peso al nacer. En grupos de alto riesgo biológico, psicológico y social es especialmente importante usar indicadores del estado nutricional de la madre antes del embarazo y durante el mismo para monitorear la evolución del estado de nutrición materno en el transcurso de la gestación, ya que ello permite promover una tasa normal de crecimiento fetal, una menor incidencia de parto prematuro y un peso normal al nacer.

Dado el impacto que tienen el BPN y el RCIU en el desarrollo físico y mental del niño, es mucho más importante lograr una reducción significativa de la incidencia de estos dos problemas que un incremento del peso pro-

CUADRO 6. Descripción del peso, talla y perímetro craneano de los recién nacidos de las adolescentes estudiadas y correlación entre estas variables y los distintos indicadores de la constitución corporal materna durante el embarazo. Consultorio Gil de Castro, Valdivia, Chile, septiembre de 1988 a mayo de 1994

Constitución corporal materna durante la gestación	Indicadores de desarrollo neonatal		
	Peso (g) (Media ± DE)	Talla (cm) (Media ± DE)	Perímetro craneano (cm) (Media ± DE)
Índice de masa corporal (kg/m²) al ingresar al programa*			
Peso bajo	3343,9 ± 455	49,5 ± 2,1 [†]	33,9 ± 1,4*
Peso ideal	3082,6 ± 560	48,7 ± 2,6	33,6 ± 1,8
Sobrepeso	3324,5 ± 411	49,9 ± 2,0	34,3 ± 1,5
Obesidad	3250,7 ± 415	50,4 ± 1,5	34,6 ± 1,3
	$\tau = 0,19^*$	$\tau = 0,18^*$	$\tau = 0,17^*$
Índice de masa corporal antes de dar a luz*			
Peso bajo	3079,6 ± 547*	48,7 ± 3,3 [†]	33,3 ± 1,8*
Peso ideal	3199,2 ± 540	49,0 ± 2,6	33,9 ± 1,9
Sobrepeso	3299,1 ± 495	50,0 ± 1,9	34,3 ± 1,4
Obesidad	3413,1 ± 389	50,4 ± 2,1	34,3 ± 1,4
	$\tau = 0,24^{\ddagger}$	$\tau = 0,16^*$	$\tau = 0,15^*$
Aumento de peso total (kg)			
< 7	2881,7 ± 633*	47,8 ± 3,6 [†]	33,1 ± 2,5*
7-14	3237,7 ± 363	49,6 ± 1,8	34,2 ± 1,1
> 14	3262,9 ± 572	49,5 ± 2,3	33,9 ± 1,7
	$\tau = 0,22^{\ddagger}$	$\tau = 0,14^*$	$\tau = 0,08^*$
Peso antes de dar a luz (kg)			
≤ 55	2775,0 ± 506 [§]	47,3 ± 2,3*	32,6 ± 1,9*
55,1-65,0	3078,0 ± 538	48,7 ± 3,0	33,4 ± 2,0
65,1-75,0	3331,0 ± 440	49,7 ± 2,2	34,3 ± 1,4
> 75,0	3586,0 ± 478	51,2 ± 2,4	34,8 ± 1,2
	$\tau = 0,37^{\parallel}$	$\tau = 0,34^{\parallel}$	$\tau = 0,31^{\parallel}$
Aumento de peso semanal			
Lento	3116,2 ± 459*	49,0 ± 2,6*	33,8 ± 1,7*
Normal	3213,7 ± 478	49,7 ± 1,9	33,9 ± 1,5
Rápido	3373,5 ± 594	49,3 ± 2,8	34,3 ± 1,7
	$\tau = 0,21^{\ddagger}$	$\tau = 0,15^*$	$\tau = 0,11^*$

* $P > 0,05$

† $P < 0,05$

‡ $P < 0,01$

§ $P < 0,005$

|| $P < 0,0001$

medio al nacer. Por lo tanto, toda iniciativa destinada a aminorar los riesgos de la madre y el recién nacido y a lograr un aumento de peso óptimo durante la gestación mejorará los resultados del embarazo en mujeres adolescentes.

Aunque la mayoría de las mujeres pierden gran parte del peso que aumentaron durante la gestación, un aumento de peso excesivo conlleva un riesgo de obesidad después del parto. Es necesario realizar estudios prospectivos en mujeres embarazadas para

estimar el aumento de peso ideal durante la gestación y planear intervenciones que reduzcan a un mínimo el riesgo de obesidad posparto.

REFERENCIAS

- Adair L, Pollit E. Outcome of maternal nutritional supplementation: a comprehensive review of the Bacon Chow study. *Am J Clin Nutr* 1985;41:948-978.
- Rebolledo A, Atalah E. Riesgos nutricionales en embarazadas adolescentes: Santiago de Chile. *Rev Chil Nutr* 1986;14:193-199.
- Viteri F, Mervers L, Pelto H, Naeye R, Gebre-Mederin M, Ziegler E, Herrera M., et al. Nutrición materno-infantil en países en desarrollo. *Bol Oficina Sanit Panam* 1985;98:538-592.
- Metcoff J, Castiloe P, Crosby W, Dutta S, Sandstead H, Milne D, et al. Effect of food supplementation (WIC) during pregnancy on birth weight. *Am J Clin Nutr* 1985;41:933-947.
- Martínez E, Duque B, Herrero R, Jofré E. Análisis de la incidencia de recién nacidos de bajo peso en adolescentes embarazadas: Santiago de Chile. *Rev Chil Obstet Ginecol* 1987;52:24-32.
- Hixson P, Okereke N, Splett P. Summary document of nutrition intervention in prenatal care. *Suppl J Am Diet Assoc* 1991;91:521-526.
- Abrams B, Parker J. Maternal weight gain in women with good pregnancy outcome. *Obstet Gynecol* 1990;76:1-7.
- Stevens-Simon C, McAnarney E. Determinants of weight gain in pregnant adolescents. *J Am Dietetic Assoc* 1992;92:1348-1351.
- Johnston C, Kandell L. Prepregnancy weight and rate of maternal weight gain in adolescents and young adults. *J Am Diet Assoc* 1992;92:1515-1517.
- Margen S. Relationships of maternal nutrition of the post-three month old infant. *Am J Clin Nutr* 1985;41:464-476.
- Stevens-Simon C, Roghmann K, McAnarney E. Relationships of self-reported prepregnant weight and weight gain during pregnancy to maternal body, habitus and age. *J Am Diet Assoc* 1992;92:85-87.
- Kramer M. Intrauterine growth and gestational duration determinants. *Pediatrics* 1987;80:502-522.
- Raby E, Atalah E, Cumsille F. Relación entre el peso del recién nacido y variables nutricionales y biodemográficas maternas: Santiago de Chile. *Rev Chil Nutr* 1983;11:17-24.
- Delgado H, Lechtig A, Martorell R, Klein R. Aplicación de técnicas simplificadas a programas de salud materno-infantil: los aspectos nutricionales de alto riesgo. *Bol Oficina Sanit Panam* 1978;84:295-304.
- Mardones SF. Algunos factores condicionantes del bajo peso de nacimiento: Santiago de Chile. *Rev Med Chil* 1980;108:839-854.
- Klein E, Arenales P, Delgado H, Engle P, Guzmán G, Irwin M, et al. Efectos de la nutrición materna sobre el crecimiento fetal y desarrollo del niño. *Bol Oficina Sanit Panam* 1977;83:24-40.
- Lee SH, Penner P, Cox M. Impact of very low birth weight infants and its relationship to parental attitudes. *Pediatrics* 1991;88:105-109.
- Arcos E, Olivos A, Romero J, Saldivia J, Cortez J. Características psicosociales de la embarazada adolescente en Valdivia. *Cuad Med Soc* 1994;35:31-37.
- Dott A, Fort A. Medical and social factors affecting early teenage pregnancy: a literature review and summary of the findings of the Louisiana Infant Mortality Study. *Am J Obstet Gynecol* 1976;125:532-536.
- Álvarez ML. Características de las familias de la adolescente embarazada. En: *El adolescente chileno: características, problemas y soluciones*. Santiago: Editorial Universitaria; 1986:125-151.
- McAnarney E. Adolescent pregnancy: a national priority. *Amer J Dis Child* 1978;132:125-127.
- Arcos E, Santana M. Perfil biodemográfico y social de la embarazada adolescente: resúmenes de trabajos. *IV Jornadas Chil Salud Pública* 1984;134-142.
- Arcos E, Olivos A, Romero J, Saldivia J, Cortez J. Programa de Atención Integral de la Adolescente Embarazada: Consultorio Gil de Castro, Universidad Austral, Valdivia, Chile. *Enfoque en Atención Primaria* 1992;1:34-39.
- Chile, Ministerio de Salud. *Control de embarazo: gráfica de incremento de peso para embarazadas*. Santiago: Ministerio de Salud, Programa Materno Perinatal; 1987.
- Chile, Ministerio de Salud. *Salud materna: texto guía para la prevención del bajo peso al nacer*. Santiago: Ministerio de Salud; 1984.
- Rizzadini M. Clasificación del recién nacido y curvas de crecimiento intrauterino. *Rev Pediatr* 1987;30:86-93.
- Norusis MJ. *Statistical package for the social sciences*. Chicago: SPSS; 1986.
- Chou Y. *Análisis estadístico*. México, D.F.: Nueva Editorial Interamericana; 1985.

29. Levin J. *Fundamentos de estadística de la investigación social*. México, D.F.: Editorial Harla; 1979.
30. Hodgson MI, Tilton Z, Donoso E, Arteaga A, Rosso P. Obesidad y riesgo obstétrico en una población chilena: Santiago de Chile. *Rev Chil Nutr* 1986;14:200–205.
31. Rosso P. A new chart to monitor weight gain during pregnancy. *Am J Clin Nutr* 1985;41:644–652.
32. Fescina R. Aumento de peso durante el embarazo: método para su cálculo cuando se desconoce el peso habitual. *Bol Oficina Sanit Panam* 1983;95:156–161.
33. Romero MI, Vargas S, Abara S, Abud A, Acevedo O, Acuña H, et al. Embarazo, parto y recién nacido en madres adolescentes: Santiago de Chile. *Rev Chil Pediatr* 1983;54:125–130.

ABSTRACT

Relationship between Nutritional Status of Adolescent Mothers and Neonatal Development

Intrauterine growth retardation and low birthweight—factors that strongly influence the physical and mental development of a child—are in turn affected by the nutritional status of the mother during pregnancy and, to a certain extent, by her pregestational nutritional status. Pregnant adolescents constitute a high-risk group for nutritional problems because their own bodies are still growing. In order to examine the correlation between several variables related to body composition and nutritional status in a group of pregnant adolescents and certain indicators of neonatal development, a prospective longitudinal study was carried out in Valdivia, Chile, from September 1988 to May 1992. The study cohort was made up of 184 pairs consisting of mothers under 17 years of age who had attended a prenatal monitoring program and their newborns.

The following groups of variables were tested for correlation: indicators of maternal body

composition before pregnancy (pregestational weight recorded by the mother, height measured during the first visit to the program, and body mass index [pregestational weight/(height upon entering the program)²]; indicators of maternal body composition during pregnancy (weight and body mass index upon entering the program and before giving birth, weekly weight gain, and total weight gain); and indicators of neonatal development (weight and length at birth, gestational age, and cranial perimeter).

The weight of the mother before giving birth was statistically significantly correlated with the gestational age, length, weight, and cranial perimeter of the newborn. The body mass index prior to giving birth was weakly correlated with the weight and length of the newborn, and a significant direct correlation was also observed between the weight of the pregnant adolescent upon entering the program and the weight of her child at birth. No correlation was found between the indicators of fetal development and those of maternal pregestational body composition or nutritional status. These results show that interventions conducive to a good increase in maternal weight during pregnancy will help prevent a bad neonatal prognosis.