



## Cuantificación del riesgo perinatal en adolescentes mexicanas: consecuencias del bajo peso materno

Héctor Oviedo Cruz,\* Josefina Lira Plascencia,\* Francisco Ibargüengoitia Ochoa,\*\* Roberto Ahued Ahued\*\*\*

### RESUMEN

**Objetivo:** determinar si una adolescente embarazada con peso menor al de referencia (90%) tiene mayor riesgo de parir un recién nacido pequeño para la edad gestacional.

**Pacientes y método:** estudio de cohorte para el que se seleccionaron adolescentes embarazadas entre 12 y 16 años de edad, de 20 a 40 semanas de embarazo. El peso de su primera consulta se estandarizó con tablas de referencia, el peso menor al 90% se consideró bajo y la frecuencia de neonatos pequeños para la edad gestacional en cada grupo se determinó durante el posparto inmediato. Las comparaciones se hicieron mediante la prueba de la ji al cuadrado y se calculó el riesgo relativo.

**Resultados:** la frecuencia de infantes para la edad gestacional en adolescentes con bajo peso fue del 16.1% (30/186), la cual difirió significativamente del 8.7% (36/415) en el grupo sin bajo peso. El riesgo relativo de los pequeños para la edad gestacional entre adolescentes embarazadas con bajo peso fue de 1.9 (IC del 95%, 1.2 - 2.9). Un análisis exploratorio sugiere que el efecto depende de la edad gestacional.

**Conclusiones:** si se requiere evaluar el peso de una adolescente embarazada sin registro previo puede utilizarse el peso ideal de las tablas de Arroyo, y si el peso real es menor al 90% se tiene un indicador de riesgo perinatal.

**Palabras clave:** bajo peso materno, indicador de riesgo perinatal, bajo peso al nacer.

### ABSTRACT

**Objective:** To determine whether a pregnant adolescent whose weight-for-age is less than 90% is on the risk of delivering a baby who is small for gestational age.

**Patients and method:** Six hundred and one adolescents aged 12-16 years, at 40 weeks of gestation were included. Body weight was measured at baseline with Mexican reference tables. Low maternal weight was considered less than 90%. Rate of small for gestational age at birth was determined for each group. Comparisons were made using  $\chi^2$  and relative risks were estimated.

**Results:** The rate of small for gestational age among adolescents with low body weight was 16.1% (30/186), it differed significantly (36/415) from the others (8.7%). Relative risk for small for gestational age babies among adolescents with low body weight was 1.9 (95% CI, 1.2 - 2.9). An exploratory analysis suggests that this effect depends on gestational age.

**Conclusions:** If body weight of a pregnant adolescent is to be evaluated in the absence of a previous record, tables by Arroyo can be used as reference; if body weight is less than 90%, then you have an indicator of perinatal risk.

**Key words:** low maternal weight, indicator of perinatal risk, low birth weight.

### RÉSUMÉ

**Objectif :** déterminer si une adolescente enceinte avec un poids mineur au 90% de référence a un risque majeur d'avoir un nouveau-né petit pour l'âge gestatoire.

**Matériel et méthode :** on a sélectionné des adolescentes d'entre 12 et 16 ans, enceintes de 20 à 40 semaines. Le poids de leur première consultation a été standardisé avec des tables de référence, le poids mineur au 90% a été considéré faible et la fréquence de nouveau-nés petits pour l'âge gestatoire dans chaque groupe a été déterminée au moment de la résolution. Les comparaisons ont été faites au moyen du test chi carré et l'on a calculé le risque relatif.

**Résultats :** la fréquence des enfants petits pour l'âge gestatoire dans des adolescentes de faible poids a été du 16.1% (30/186), laquelle a différé significativement du 8.7% (36/415) dans le groupe sans faible poids. Le risque relatif des petits pour l'âge gestatoire entre des adolescentes enceintes de faible poids a été de 1.9 (IC du 95% 1.2 – 2.9). Une analyse exploratrice suggère que l'effet dépend de l'âge gestatoire.

**Conclusions :** si l'on a besoin d'évaluer le poids dans une adolescente enceinte sans registre préalable on peut utiliser le poids idéal des tables d'Arroyo, et si le poids réel est mineur au 90% on a un indicateur de risque périnatal.

**Mots-clé :** faible poids maternel, indicateur de risque périnatal, faible poids à la naissance.



## RESUMO

**Objetivo:** determinar se uma adolescente grávida com peso menor do 90% de referência tem maior risco de conceber un neonato pequeno para a idade gestacional.

**Material e método:** selecionaram-se adolescentes grávidas entre 12 e 16 anos de idade, de 20 até 40 semanas. O peso na sua primeira consulta foi estandarizado com tabelas de referência, o peso menor do que o 90% foi considerado como baixo e a frequência de neonatos pequenos para a idade gestacional em cada grupo determinou-se no momento da resolução. As comparações fizeram-se mediante o teste da ji ao quadrado e calculou-se o risco relativo.

**Resultados:** a frequência de crianças para a idade gestacional em adolescentes com baixo peso foi do 16,1% (30/186) esta foi significativamente diferente ao 8,7% (36/415) no grupo sem baixo peso. O risco relativo das crianças para a idade gestacional entre adolescentes grávidas com baixo peso foi de 1,9 (IC do 95% 1,2 – 2,9). Um análise exploratório sugere que o efeito depende da idade gestacional.

**Conclusões:** é preciso avaliar o peso numa adolescente grávida sem cadastro prévio pode se utilizar o peso ótimo das tabelas de Arroyo, e se o peso real é menor do que o 90% se tem um indicador de risco perinatal.

**Palavras chave:** baixo peso materno, indicador de risco perinatal, baixo peso ao nascer.

El control prenatal implica la medición y registro del peso y la talla, así como su valoración e interpretación.<sup>1</sup>

La valoración longitudinal toma en cuenta el aumento sucedido en el transcurso de un tiempo determinado. La transversal compara el peso real con un valor de referencia o ideal (estandarización).<sup>2,3</sup>

Las tablas de referencia para embarazadas mexicanas, desarrolladas por Arroyo y colaboradores,<sup>4</sup> se diseñaron con mediciones transversales. Según las bases estadísticas, diversos estudios sugieren que el límite inferior del peso materno normal puede ser incluso del 90% del señalado en las tablas de referencia.<sup>5-7</sup> Sólo hay un estudio en mujeres adultas que le da valor clínico a esta recomendación, como indicador de riesgo para bajo peso neonatal.<sup>5</sup>

El diseño de las tablas de Arroyo y colaboradores<sup>4</sup> incluyó una muestra (25%) de embarazadas adolescentes entre 14 y 19 años de edad. En una tesis<sup>8</sup> el promedio del peso estandarizado entre mujeres adultas y adolescentes fue similar. Quizá podría pensarse que las tablas pueden aplicarse a adolescentes embarazadas debido a las diferencias halladas en otro estudio,<sup>9</sup> a la magnitud del incremento ponderal y a

la adiposidad entre éstas y las adultas. En otra tesis<sup>10</sup> no se encontró relación entre el incremento ponderal absoluto de las madres adolescentes y el peso de sus recién nacidos; sin embargo, el estudio no se ajustó para la talla ni la edad gestacional.

En nuestra clínica de adolescentes recibimos embarazadas de 16 años o menos, la mayoría está en su segundo y tercer trimestre, sin datos confiables para el peso previo.<sup>11,12</sup> Por ello se valoró, de manera transversal, su peso en la primera consulta.

El objetivo de este estudio fue determinar si una embarazada adolescente de nuestra clínica con peso menor al 90% del de referencia<sup>4</sup> tiene mayor riesgo de bajo peso neonatal. Por ende, dicha tabla es un instrumento clínico quizá de gran utilidad para el control prenatal de nuestras adolescentes.

## PACIENTES Y MÉTODO

Se realizó un estudio observacional, longitudinal y analítico, el cual incluyó una cohorte de adolescentes embarazadas que acudieron a la clínica de manera consecutiva. Se seleccionaron las pacientes con embarazos únicos de 20 semanas completas o más, que medían entre 139 y 170 cm y cuyo parto se atendió en el Instituto.

Se utilizaron las tablas de Arroyo y colaboradores<sup>4</sup> para calcular el peso ideal para la talla y la edad gestacional al ingreso; el peso real medido durante la primera consulta se estandarizó con tablas de referencia (figura 1). Estandarizar el peso real equivale a expresarlo como porcentaje del peso ideal. El bajo peso materno se definió como un peso estandarizado menor al 90% en la primera consulta y se categorizó como

\* Coordinación para la atención de la paciente adolescente.

\*\* Subdirección de Ginecología y Obstetricia.

\*\*\* Director general.

Instituto Nacional de Perinatología.

Correspondencia: Dr. Héctor Oviedo. Coordinación para la atención de la paciente adolescente. Instituto Nacional de Perinatología. Montes Urales 800, col. Lomas Virreyes, CP 11000, México, DF. Recibido: febrero, 2005. Aceptado: junio, 2005.

La versión completa de este artículo también está disponible en internet: [www.revistasmedicasmexicanas.com.mx](http://www.revistasmedicasmexicanas.com.mx)

nominal dicotómica. Se consideró como grupo expuesto al de bajo peso y no expuesto al de peso normal. Se consideró pequeño para la edad gestacional al neonato con peso al nacer menor al centil 10, según la edad gestacional para mexicanos de la tabla de Jurado-García y su grupo,<sup>13</sup> se categorizó como nominal dicotómica (presente o ausente).

• **Peso estandarizado** =  $\frac{\text{peso real}}{\text{peso ideal}} \times 100$

• Ejemplo:  
-Ideal: 61 kg.  
-Real: 63 kg.

• **Peso estandarizado** =  $\frac{63}{61} \times 100 = 103\%$

**Figura 1.** Cálculo del peso estandarizado.

Para la descripción de la muestra en estudio, se utilizaron medidas de tendencia central, de dispersión y de proporciones.

Se calculó la proporción de neonatos pequeños para la edad gestacional de cada grupo de madres y para la comparación se utilizó la prueba estadística de la ji al cuadrado. Se calculó el riesgo relativo de tener un neonato pequeño para la edad gestacional al ingreso la madre tenía peso estandarizado menor al 90% e intervalo de confianza del 95%.

Se utilizó la tabla 7 del estudio de Casanueva y colaboradores<sup>5</sup> como referencia para el cálculo del tamaño mínimo de muestra. Para una diferencia de proporciones entre 21 y 50%, el estadígrafo Z proporcionó un mínimo de 38 pacientes por cada grupo ( $\alpha$  bilateral = 0.05 y  $\beta$  = 0.20). Se incluyó mayor número de pacientes para realizar un análisis exploratorio de datos, en el cual se definió como nacimiento pretérmino a los nacidos antes de la semana 37.

## RESULTADOS

Se estudiaron 601 adolescentes embarazadas entre 12 y 16 años de edad, con 20 a 40 semanas de embarazo al ingreso (cuadros 1 y 2). Sus pesos absolutos variaron de 36.3 a 100.5 kg. El peso estandarizado varió del 67 al 151%, con mediana del 95% y rango intercuartílico del 88 al 103% (figura 2).

**Cuadro 1.** Edad materna

Edad (años)	Frecuencia (%)
12	3 (0.5)
13	16 (2.7)
14	82 (13.6)
15	180 (30)
16	320 (53.2)
Total	601 (100)

**Cuadro 2.** Semanas de gestación al ingreso

Estrato	Número (%)
20 a 28 semanas	383 (63.7)
28 a 36 semanas	202 (33.6)
37 a 40 semanas	16 (2.7)
Total	601 (100)

La frecuencia de bajo peso materno fue del 30.9% (186/601), es decir, un grupo de 186 pacientes que ingresó con bajo peso y otro de 415 sin bajo peso.

Los embarazos se terminaron entre las 25 y 41 semanas, con tasa de nacimientos pretérmino (nacidos antes de la semana 37) del 13.1% (79/601).

Al clasificar a los neonatos según el peso a las semanas de nacimiento, se encontró una proporción de pequeños para la edad gestacional del 11% (66/601) (cuadro 3).

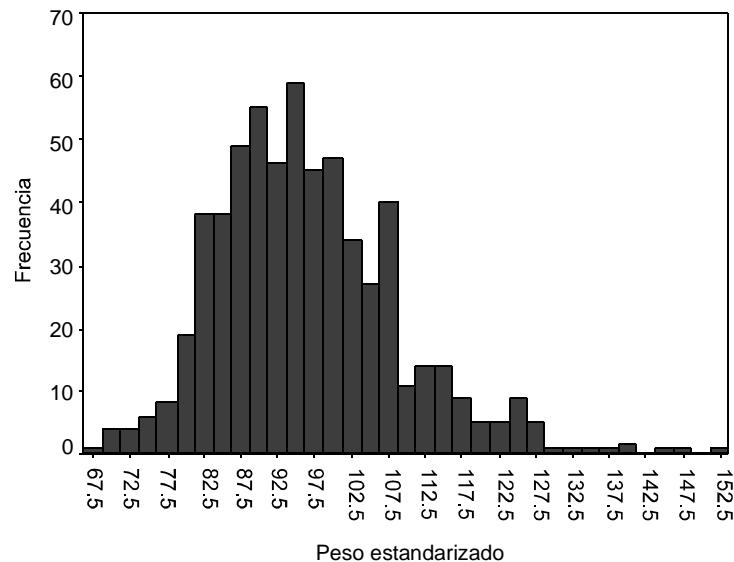
**Cuadro 3.** Clasificación de los recién nacidos

Categoría	Frecuencia (%)
Pequeño para la edad gestacional	66 (11)
Adecuado para la edad gestacional	506 (84.2)
Grande para la edad gestacional	29 (4.8)
Total	601 (100)

En el análisis comparativo se encontró que en el grupo de madres con bajo peso al ingreso la frecuencia de pequeños para la edad gestacional fue del 16.1% (30/186), en comparación con 8.7% (36/415) del otro grupo; la diferencia fue estadísticamente significativa (cuadro 4 y figura 3).

Una adolescente embarazada que ingresa con peso estandarizado menor al 90% tiene un riesgo relativo de 1.9 (IC del 95%, 1.2 - 2.9) de tener un recién nacido hipotrófico.

Se realizó un análisis exploratorio en el que se dividió la cohorte por estratos según la edad gestacional al ingreso: 20 a 28 semanas y de 29 a 36 semanas.



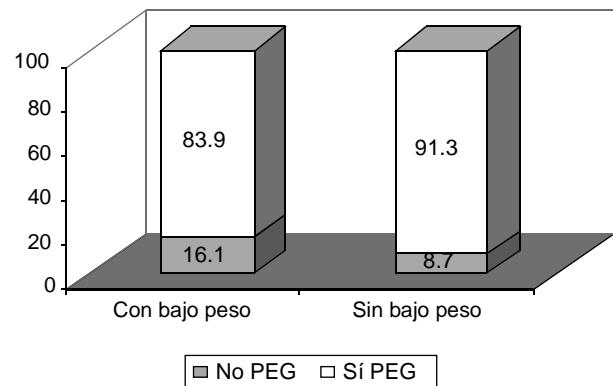
**Figura 2.** Distribución poblacional del peso estandarizado.

En el estrato de 20 a 28 semanas al ingreso ( $n = 383$ ) se encontró que la proporción de neonatos pequeños para la edad gestacional fue significativamente mayor entre las madres con bajo peso (cuadro 5).

El riesgo relativo de tener un hijo pequeño para la edad gestacional si el peso es  $< 90\%$  del ideal entre las 20 y las 28 semanas es de 2.2 (IC del 95%, 1.2 - 4.0).

En el estrato de las 29 a 36 semanas al ingreso ( $n = 202$ ), la frecuencia de neonatos pequeños para la edad gestacional entre las adolescentes con bajo peso fue del 19.6 (10/51) y 9.9% (15/151) para las del otro grupo. Sin embargo, esta diferencia no fue estadísticamente significativa.

Se realizó el mismo análisis (cuadro 6) a fin de explorar la utilidad del peso estandarizado como indicador de riesgo para otro desenlace perinatal ad-



**Figura 3.** Frecuencia de pequeños para la edad gestacional con bajo peso materno (PEG).

verso, como el nacimiento pretérmino (antes de las 37 semanas).

**Cuadro 4.** Frecuencia de hipotrófico en madres con y sin bajo peso

		Pequeño para la edad gestacional		Total
		Sí	No**	
Bajo peso materno	Sí ( $< 90\%$ )	30 (16.1%)*	156 (83.9%)	186 (100%)
	No ( $\geq 90\%$ )	36 (8.7%)*	379 (91.3%)	415 (100%)
Total		66 (11.0%)	535 (89.0%)	601 (100%)

(\*)  $p < 0.05$

RR = 1.9 (IC del 95%, 1.2 - 2.9)

(\*\*) Se incluyen AEG y GEG.

**Cuadro 5.** Frecuencia de hipotrófico en madres con y sin bajo peso al ingreso entre las 20 y las 27 semanas

		<i>Pequeño para la edad gestacional</i>		<i>Total</i>
		<i>Sí</i>	<i>No**</i>	
<b>Bajo peso materno</b>	<b>Sí (&lt; 90%)</b>	20 (15.5%)*	109 (84.5%)	129 (100%)
	<b>No (≥ 90%)</b>	18 (7.1%)*	236 (92.9%)	254 (100%)
<b>Total</b>		38 (9.9%)	345 (90.1%)	383 (100%)

(\*)  $p < 0.05$ 

RR = 2.2 (IC del 95%, 1.2 - 4.0)

(\*\*) Se incluyen AEG y GEG.

**Cuadro 6.** Análisis exploratorio para nacimiento pretérmino como desenlace

<i>Estrato</i>	<i>Pretérmino dentro de bajo peso materno</i>	<i>Pretérmino en madres sin bajo peso materno</i>	<i>Significado</i>
Global (n = 585)*	15.6% (28/180)	12.6% (51/405)	ns
20 a 28 semanas (n=383)	11.6% (15/129)	13.0% (33/245)	ns
29 a 36 semanas (n=202)	25.5% (13/51)	11.9% (18/151)	p= 0.02**

(\*) No se incluyeron pacientes que ingresaron de término.

(\*\*) RR = 2.1 (IC del 95%, 1.13; 4.05).

En una adolescente con bajo peso existe un riesgo relativo de 2.1 (IC 95% 1.13; 4.05) de tener un parto pretérmino (antes de las 37 semanas, cuadro 6).

## DISCUSIÓN

A pesar de que en la clínica ingresaron adolescentes embarazadas entre 10 y 11 años de edad, éstas no se incluyeron en la muestra por dos razones: a) de acuerdo con otra serie,<sup>11</sup> las proporciones que representan estas edades van del 0.2 al 1.4% por lo que resulta más difícil encontrarlas; b) la estatura de dicho rango no está representada en las tablas de Arroyo y colaboradores.<sup>4</sup>

El punto de corte del 90% para el peso estandarizado, como en el caso de las adultas,<sup>5-7</sup> arroja una frecuencia elevada de bajo peso materno en adolescentes, en esta muestra fue del 30.9%. Aunque puede ser un punto de corte demasiado estricto, puede ser el reflejo de una alta frecuencia de bajo peso materno entre adolescentes; al menos al ingresar a nuestra clínica. Las diferencias encontradas en nuestro estudio sugieren que dicho punto de corte es adecuado como índice de riesgo. Además, esta frecuencia es muy parecida al 34.6% de bajo peso en adolescentes venezolanas embarazadas entre 14 y 18 años de edad.<sup>14</sup> El grupo de investigación utilizó el índice de masa corporal como parámetro para evaluación nutricional. No

hay estudios en adolescentes que utilicen las tablas de referencia para comparación transversal del peso, o que demuestren su utilidad predictiva para desenlaces perinatales.

A pesar de la alta frecuencia de bajo peso entre nuestras adolescentes, la frecuencia global del recién nacido hipotrófico del 11% es similar a la teórica cuando se aplica ex profeso el centil 10 de las tablas.<sup>13</sup>

No se esperaba encontrar las mismas diferencias que en mujeres adultas,<sup>5</sup> debido a razones biológicas y de método. Sin embargo, cuando se calcula el riesgo relativo para recién nacidos hipotróficos en mujeres adultas de la serie de Casanueva, éste es de 2.4 (IC del 95%, 1.3-4.5). Al compararlo con nuestro resultado en adolescentes de 1.9 (IC del 95%, 1.2 - 2.9), los intervalos de confianza coinciden.

En este estudio el límite inferior del intervalo de confianza fue marginalmente mayor a la unidad. En un inicio se consideró que debíamos incrementar el tamaño de muestra a fin de confirmar o refutar el significado del riesgo; no obstante, al realizar el análisis exploratorio de datos por estratos se vio que el tamaño del efecto depende de la edad gestacional, ya que éste predominó en la segunda mitad del segundo trimestre. Esto concuerda con un estudio realizado en la Universidad de Minnesota, donde se evaluó de manera longitudinal el incremento ponderal materno en mujeres adultas en

tre 22 y 35 años de edad. Se observó que el cambio del peso materno tuvo capacidad predictiva del índice ponderal neonatal variable según el trimestre.<sup>15</sup>

A partir del análisis exploratorio puede afirmarse que nuestra definición de bajo peso materno es indicadora de riesgo para nacimiento pretérmino, siempre que la estandarización se aplique en la primera mitad del tercer trimestre.

Encontramos que la tabla de Arroyo y colaboradores tiene utilidad clínica en la predicción de riesgo perinatal, y el tipo de desenlace depende de la edad gestacional.

No puede determinarse el bajo peso por diseño, ya que pudo ser previo a la gestación, al inicio o de inicio reciente. Tampoco puede saberse si las mujeres sin bajo peso al ingreso están recuperándose de una pérdida previa.

A pesar de estas limitaciones para tratar de explicar los hallazgos podemos conjeturar que entre las adolescentes con bajo peso que ingresaron entre las 20 y las 28 semanas están más representadas las que tuvieron déficit ponderal previo o temprano; de esta manera se observa un efecto adverso importante en el periodo fetal de hiperplasia, con mayor riesgo de bajo peso neonatal. Entre las que ingresaron a las 29 y 36 semanas de gestación, aunque también hubo algunas con déficit temprano, existe mayor proporción de embarazadas cuyo déficit ponderal se adquirió a finales del segundo trimestre y principios del tercero, es decir, que aun con peso previo normal no incrementaron adecuadamente su peso. Esto tiene que ver con otras carencias nutricias, que en otros trabajos se relacionan con el nacimiento pretérmino.<sup>16</sup>

## CONCLUSIONES

Cerca del 30% de las adolescentes embarazadas que ingresan al Instituto en la segunda mitad del embarazo, tiene déficit ponderal y mayor riesgo perinatal.

Se corrobora la utilidad de las tablas de Arroyo como instrumento clínico de detección de riesgo perinatal en el control prenatal de las adolescentes, y se da validez clínica al 90% del peso ideal como límite inferior. Debe considerarse que el efecto depende de la edad gestacional y que la interpretación en cada caso particular está sujeta al contexto clínico general de cada paciente.

Se recomiendan las tablas de Arroyo<sup>4</sup> de peso materno para la talla y edad gestacional como referencia para

el peso ideal en la primera consulta del control prenatal de una adolescente mexicana. Si el peso real corresponde al 90% del ideal, se tiene mayor riesgo neonatal de hipotrofia y prematuridad. Esto es particularmente útil cuando no se tiene un registro previo confiable.<sup>17</sup>

## REFERENCIAS

1. Norma Oficial Mexicana. Atención de la mujer durante el embarazo, parto y puerperio y del recién nacido. Criterios y procedimientos para la prestación del servicio, 1993.
2. Dunn P. Reporte sobre metodología de la medición y registro del crecimiento humano en el periodo perinatal. *Rev Latin Perinat* 1986;6:35-43.
3. Rosso P. A new chart to monitor weight gain during pregnancy. *Am J Clin Nutr* 1985;41:644-52.
4. Arroyo P, Casanueva E, Reynoso M. Peso esperado para la talla y la edad gestacional. Tablas de referencia. *Ginecol Obstet Mex* 1985;53:227-31.
5. Casanueva E, Villanueva S. Predicción del peso al nacimiento en una población con sobrepeso. *Rev Latin Perinat* 1986;6:57-63.
6. Loredana C, Ávila H, Karchmer S. Confiabilidad del peso pregestacional como dato referido. *Ginecol Obstet Mex* 1992;60:155-7.
7. Sandoval T, Manzano TCE, Ramos PJD, Martínez CJC. Evaluación del índice de masa corporal, ganancia de peso materno y porcentaje de peso ideal en mujeres con embarazos normales. *Ginecol Obstet Mex* 1999;67:404-7.
8. Soberanis I. Indicadores antropométricos en la mujer embarazada adolescente en México [Tesis]. México (DF): Instituto Nacional de Perinatología, 1991.
9. Casanueva E, Soberanis Y, Ortiz T, Bobadilla ML. Cambios en la composición corporal en el periodo perinatal en un grupo de adolescentes. *Perinatol Reprod Hum* 1991;5:28-32.
10. Céspedes MI. Estado de nutrición de adolescentes gestantes y su relación con la condición del recién nacido [Tesis]. México (DF): Instituto Nacional de Perinatología, 2003.
11. Ahued AJR, Lira PJ, Simon PLA. La adolescente embarazada. Un problema de salud pública. *Cir Ciruj* 2001;69:300-3.
12. Simon PLA, Lira PJ, Ahued AJR. Morbilidad materna en la adolescente embarazada. Un problema de salud pública. *Ginecol Obstet Mex* 2002;70:270-4.
13. Jurado GE, Abarca AA, Osorio RC, et al. El crecimiento intrauterino. Evaluación del peso y la longitud corporal fetal en la ciudad de México. Análisis estadístico de 16807 nacimientos consecutivos de producto único vivo. *Bol Med Hosp Infant Mex* 1970;27:163-95.
14. Pena E, Sanchez A, Portillo Z, Solano L. Dietary evaluation of pregnant adolescents during first, second and third trimester. *Arch Latinoam Nutr* 2003;53:133-40.
15. Brown JE, Maurtagh MA, Jacobs DR, Margellos HC. Variation in newborn size according to pregnancy weight change by trimester. *Am J Clin Nutr* 2002;76:205-9.
16. Lira PL. Prematuridad: un enfoque perinatal. En: Ahued AJR, ed. 1ª ed. México, Editores de Textos Mexicanos, 2004;pp:9-21.
17. Lira PJ, Oviedo HC. Guía para el control prenatal de la adolescente. Coordinación para la atención de la paciente adolescente. URL: <http://servidor.inper.edu.mx/adolescente/tercera>.