

## Factores de riesgo asociados a bajo peso al nacimiento

Alfredo Ulloa-Ricárdez,\* Jorge Alberto Del Castillo-Medina,\*\* Marco Antonio Moreno\*

### RESUMEN

**Introducción.** Los recién nacidos (RN) con bajo peso al nacimiento (BPN) tienen mayor riesgo de morbilidad y mortalidad en comparación con RN con peso adecuado al nacer y su frecuencia se ha incrementado en los últimos años en México, principalmente en la Ciudad de México. También se asocia con alteración en el desarrollo infantil y con enfermedades cardíacas y respiratorias en la etapa adulta. El objetivo de este estudio es identificar los factores de riesgo maternos que se asocian con el bajo peso en recién nacidos a término. **Material y métodos.** Estudio de casos y controles. Los casos fueron los pacientes nacidos a término en el Hospital Juárez de México con peso menor de 2,500 g entre enero y julio 2009. Los controles (dos por cada caso) fueron los recién nacidos a término con peso mayor de 2,500 g que nacieron en el Hospital Juárez de México en el mismo periodo. Se registraron las variables de los RN: peso, edad de gestación y vía de nacimiento; de las madres: edad, lugar de residencia, grado escolar, ocupación, así como tabaquismo, incremento de peso, infección de vía urinaria e infección vaginal durante el embarazo. **Resultados.** De enero a julio de 2009 se registraron 995 nacimientos, de los cuales 100 RN a término tuvieron BPN, predominó el sexo femenino (54%), peso promedio de 2,110 g y edad de gestación promedio de 38.5 semanas. El tabaquismo [Odds ratio (OR) = 16.4, intervalos de confianza al 95% (IC95%) = 2.1-128,  $p < 0.05$ ], incremento de peso menor de 8 kg (OR = 7.6, IC95% = 3.1-4,  $p = 0.006$ ), infección de vías urinarias (OR = 1.9, IC95% 1-3.9,  $p = 0.047$ ) e infección vaginal (OR = 1.3, IC95% 1.1-2.59,  $p = 0.004$ ) durante el embarazo, mostraron ser factores de riesgo para el BPN en RN a término. El sexo del RN, la edad materna, el estado civil, la escolaridad, la ocupación y el lugar de residencia de la madre no mostraron ser factores de riesgo significativo en este grupo de pacientes. **Conclusión.** La frecuencia de bajo peso al nacer en recién nacidos a término en este estudio fue de 10% y los factores de riesgo que se asociaron significativamente fueron tabaquismo, poco incremento de peso materno, infección vaginal e infección de vías urinarias durante el embarazo.

**Palabras clave.** Recién nacido, factores de riesgo, bajo peso al nacer, estudio casos y controles.

### ABSTRACT

**Background.** Infants with low birth weight (LBW) are at increased risk of morbidity and mortality and their frequency has increased in recent years in Mexico, especially in Mexico City, according to the latest report of the National Institute of Statistics and Geography. Its frequency is reported worldwide from 2 to 28%. It is a heterogeneous group that includes infants born at term, premature and multiple pregnancy products. **Material and methods.** It is a case-control study at the Hospital Juárez de México. We studied 100 cases and 200 controls of infants at term weight less than 2,500 g at birth. The following variables were recorded: weight, gestational age and infant's birth canal, age, residence, schooling, occupation of the mother as well as smoking, weight gain, urinary tract infection and vaginal

\* Servicio de Neonatología, Hospital Juárez de México, Secretaría de Salud, Ciudad de México.

\*\* División de Pediatría. Hospital Juárez de México, Secretaría de Salud, Ciudad de México.



infection during pregnancy. To compare qualitative variables we used  $\chi^2$  or Fisher exact test for quantitative variables we used Student's test or Mann Whitney U. We used logistic regression to estimate OR for independent association with LBW. **Results.** There were 995 births in the period of study, of which, 100 were LBW at term infants, females predominated in 54 %, the average weight was 2,110 g and mean gestational age was 38.5 weeks. Smoking (OR = 16.4, 95% CI = 2.1-128,  $p < 0.05$ ), weight gain under 8 kg (OR = 7.6, 95 % CI = 3.1-4,  $p = 0.006$ ), maternal urinary tract infection (OR = 1.9, 95 % CI = 1-3.9,  $p = 0.047$ ) and maternal vaginal infection (OR = 1.3, 95% CI 1.1-2.59,  $p = 0.004$ ) during pregnancy were shown to be risk factors for LBW in infants. The sex of the newborn, maternal age, marital status, education, occupation and place of residence of the mother showed no significant a risk factor in this group of patients. **Conclusion.** The frequency of low birth weight in infants born at term in this study was as high as 10 % and associated risk factors as maternal smoking, low weight gain during pregnancy and infections, were more significant.

**Key words.** Low birth weight, infants, newborn, risk factors, case control study.

## INTRODUCCIÓN

El peso al nacer es un importante indicador de las condiciones de salud fetal y neonatal e indirectamente de las condiciones prenatales. La Organización Mundial de la Salud (OMS) utilizó el término recién nacido de bajo peso para identificar a todo aquel neonato con peso menor de 2,500 g.<sup>1-3</sup> Esta condición se asocia a mayor riesgo de morbilidad y mortalidad que los recién nacidos de peso mayor de 2,500 g,<sup>4,5</sup> así como con enfermedades coronarias y respiratorias en la edad adulta.<sup>6-10</sup>

La frecuencia de bajo peso al nacer (BPN) puede variar entre 2 y 28% a nivel mundial y más de 90% de estos niños nacen en países en desarrollo.<sup>11</sup> La UNICEF reportó en México una frecuencia de 12% de BPN entre 1980 y 1988 y el INEGI reportó 4.5% de BPN en el 2002 y 6.6% en el 2006 de un total de 2,636,110 nacimientos. Para ese año la Ciudad de México fue la entidad federativa con mayor frecuencia de RN con BPN con 10.1%, seguido de Tlaxcala con 8.9% y Yucatán con 8.3%. Coahuila y Nayarit son los estados con más bajo porcentaje de RN BPN con 4.0 y 4.2%, respectivamente.<sup>11</sup>

En el 2008 se registraron en México 7.1% de BPN, Ecuador y Guatemala reportaron 10 y 12% respectivamente; India 28%, China 4% y España 6%.<sup>2,3</sup> En el 2009 se reportó 7.4% en todo el país y 11% en la Ciudad de México como la entidad federativa con mayor porcentaje de recién nacidos con BPN. En el 2010 el INEGI reportó que en México, de cada 100 nacidos vivos, ocho nacieron con bajo peso y tres nacieron con macrosomía.

Algunos estudios han sugerido que los RN a término con BPN tienen mayor riesgo de alteración en su creci-

miento y desarrollo cuando se comparan con RN de menor edad gestacional, posiblemente porque un nacimiento prematuro con bajo peso evita que el factor o los factores que afectan su estancamiento en su crecimiento y desarrollo continúen afectándolo.<sup>4,5,9</sup>

Son muchos los factores de riesgo que se reportan relacionados con el BPN, principalmente los factores maternos y del embarazo.<sup>6,12,13</sup> Existen factores que ya se conocen como causa del bajo peso: embarazo gemelar que se asocia hasta en 46% y prematuridad. Sin embargo, en los recién nacidos a término con BPN que no son producto gemelar, es difícil identificar claramente los factores de riesgo que lo condicionan.

En Cuba, en el 2004, se reportó que los factores maternos frecuentemente relacionados con el BPN fueron: periodo intergenésico menor de 24 meses, bajo peso materno preconcepcional, infección vaginal, anemia e hipertensión arterial.<sup>14</sup>

En Colombia, en el 2006, se reportó como factores de riesgo asociados a RN con BPN el control prenatal inadecuado (OR = 2.14 IC 95% 1.66-2.77) y el hábito de fumar durante el embarazo (OR = 1.95 IC 1.19-3.17) como las variables más significativas.<sup>15</sup>

Se ha reportado asociación del BPN en diferentes etnias o razas,<sup>9,16-19</sup> y en los recién nacidos de madres fumadoras, los cuales tienen en promedio 200 g menos que los recién nacidos de madres no fumadoras. A mayor número de cigarrillos fumados durante la gestación, el peso al nacimiento del recién nacido disminuye, sobre todo cuando se fuman 10 o más cigarrillos al día.<sup>20-22</sup>

La dirección de salud ambiental en Cuernavaca, Morelos, reportó 4.7% de 793 mujeres embarazadas que dijeron

fumar durante el embarazo, en la Ciudad de México durante 1993-2000, y sus hijos pesaron 154 g menos.<sup>14</sup>

En el 2001 Salazar Hernández reportó factores de riesgos asociados con el BPN en recién nacidos enfermos y encontró a la escolaridad baja (OR 3.06 IC95% 1.08-12.00), producto del sexo masculino (OR 2.50 IC95% 1.56-4.22) y la ruptura prematura de membranas de 12-24 h (OR 3.65 IC 95% 1.2-10.75) como factores significativos en el análisis multivariado.<sup>23</sup>

El objetivo del presente estudio fue identificar los factores de riesgo que se asocian con el BPN en niños a término.

## MATERIAL Y MÉTODOS

Se diseñó un estudio de tipo casos y control que comprendió del 1 de enero al 30 de junio de 2009.

Los casos se definieron como los recién nacidos a término que nacieron en el Hospital Juárez de México con un peso menor de 2,500 g, en el periodo mencionado. Se consideraron como criterios de exclusión: recién nacidos prematuros, de embarazo múltiple o con malformaciones.

El criterio para la selección de los controles fueron los recién nacidos a término con peso al nacer mayor de 2,500 gramos en el Hospital Juárez de México. Se compararon dos controles por cada caso.

En una hoja de recolección de datos se registraron las siguientes variables de la madre: edad, lugar de residencia y talla; tabaquismo, incremento de peso, infección de vías urinarias e infección vaginal durante el embarazo; y del recién nacido: peso y talla al nacer, edad gestacional y sexo.

En el análisis estadístico se utilizó OR como medida de efecto y sus correspondientes IC 95%. Se usó estadística descriptiva con el cálculo de frecuencias y porcentajes y medidas de tendencia central, media y desviación estándar o mediana e intervalo, de acuerdo con la distribución de la muestra. Se utilizó como nivel de significación estadística una  $p < 0.05$ .

## RESULTADOS

Durante el periodo analizado se registraron 100 pacientes RN con BPN menor de 2,500 g y 200 pacientes con peso mayor de 2,500 g al nacimiento.

El peso promedio en los casos fue de 2,311 gramos y en los controles de 3,221 g ( $p < 0.05$ ). La edad gestacional promedio en el grupo control fue de 38.5 semanas en los casos y 39.4 semanas en los controles ( $p = 0.578$ ) y la talla promedio en los casos fue de 47.4 cm y de 51.3 cm en los controles ( $p = 0.184$ ).

Cincuenta y cinco por ciento de los pacientes fueron del sexo femenino en los RN a término con BPN y 48% en los RN a término con peso mayor de 2,500 gramos al nacimiento ( $p = 0.448$ ) (Cuadro 1).

La escolaridad de las madres de RN con BPN fue principalmente de nivel secundaria en 43% y preparatoria con 26%. Las madres de recién nacidos con peso mayor de 2,500 g tuvieron escolaridad de nivel secundaria con 34%, primaria con 27% y preparatoria 25% ( $p = 0.609$ ) (Cuadro 2).

El estado civil más frecuente en madres de recién nacidos con BPN fue soltera en 41%, y en los controles casada en 49% ( $p = 0.070$ ) (Cuadro 3). La ocupación más frecuente de las madres de RNT de BPN fue ama de casa en 55%, al igual que las madres de RNT sin BPN que fue de 68% ( $p = 0.146$ ).

**Cuadro 1.** Recién nacidos a término con bajo peso al nacimiento.

	Casos n = 100	Controles n = 200	p
Sexo			
Masculino (%)	45	104 (52)	
Femenino (%)	55	96 (48)	0.253**
Peso (g)	2,311	3,221	< 0.05*
Capurro (semanas)	38.5	39.4	0.578*
Talla (cm)	47.4	51.3	0.184*

\*t de Student. \*\* $\chi^2$ .

**Cuadro 2.** Escolaridad.

Grado escolar	Casos n = 100	Controles n = 200
Primaria	18%	54 (27%)
Secundaria	43%	68 (34%)
Preparatoria	26%	50 (25%)
Técnica	5%	12 (6%)
Licenciatura	8%	16 (8%)

**Cuadro 3.** Estado civil.

Estado civil	Casos n = 100	Controles n = 200
Casada	37%	98 (49%)
Soltera	41%	48 (24%)
Unión libre	22%	54 (27%)



La infección de vías urinarias tuvo una frecuencia de 76% en RNT con BPN y de 56% en RNT sin BPN. La infección vaginal en madres de los casos fue de 77% y 58% en controles. La residencia de las madres de RNT con BPN fue principalmente la Ciudad de México en 68% y en 57% de los RNT con peso mayor de 2,500 g al nacimiento.

Veintitrés madres de RN con BPN fumaron durante el embarazo y cuatro de RN con peso mayor de 2,500 g (Cuadro 4). El incremento de peso durante el embarazo fue en promedio de 6.98 kg en recién nacidos con BPN y de 10.57 kg en recién nacidos con peso mayor de 2,500 g (Cuadro 5).

Los factores de riesgo para bajo peso al nacimiento con mayor predicción en el análisis multivariado fueron el tabaquismo con un OR de 16.4 (IC 95 % 2.1-128), incremento de peso menor de 8 kg durante el embarazo con un OR = 7.6 (IC 95% 3.1-4), infección vaginal con un OR = 1.3 (IC 95% 1-1.59) e infección de vías urinarias con OR 1.9 (IC 95% 1-3.9) (Cuadro 6).

Escolaridad, enfermedad crónica, estado civil, ocupación y lugar de residencia de la madre no se asociaron de manera significativa al BPN.

**Cuadro 4.** Tabaquismo durante el embarazo.

Tabaquismo durante el embarazo	Casos* n = 100	Controles** n = 200
Positivo	23%	4 (2%)
Negativo	77%	196 (98%)

\*Casos: recién nacidos a término con peso < 2,500 g al nacimiento.

\*\*Controles: recién nacidos a término con peso > 2,500 g al nacimiento.

## DISCUSIÓN

Un estimado de 16% en todo el mundo son niños con bajo peso al nacimiento, 90% de los cuales nacen en países en desarrollo. El seguimiento a largo plazo de estos niños comparados con niños con peso adecuado para su edad gestacional a término, encuentra diferencias en el desarrollo neurológico a partir del segundo año de vida, además se ha sugerido que un recién nacido a término con peso bajo puede tener mayor alteración en su crecimiento y desarrollo que un niño que nace prematuramente con peso bajo, posiblemente porque el factor o los factores que afectan su crecimiento y desarrollo *in utero* persiste durante todo el embarazo,<sup>4,5,9</sup> por lo que es importante detectar los factores de riesgo que más se asocian a su presentación.

Existen reportes de que los niños con bajo peso al nacimiento y restricción en su crecimiento fetal se asocian con enfermedades crónicas en la edad adulta, como son hipertensión, diabetes mellitus tipo 2, enfermedades cardíacas y pulmonares.<sup>6-8</sup>

Por ser un grupo heterogéneo, en este estudio sólo se incluyeron a los recién nacidos con BPN a término, sin incluir productos de bajo peso de embarazo múltiple o prematuro.

La prevalencia encontrada en este estudio fue de 10% similar a lo reportado en la Ciudad de México de acuerdo con el informe del INEGI, una de las entidades federativas con mayor frecuencia de RN con BPN en el país.

La población atendida en el Hospital Juárez de México tiene residencia en el Estado de México y en la Ciudad de México. En este estudio, la mayoría de los casos y los controles fueron residentes de la Ciudad de México. Esta variable

**Cuadro 5.** Características de las madres de recién nacidos con bajo peso.

Variable	Casos, n = 100	Controles, n = 200	p
Edad (años)	23.8	24.9	0.184*
Talla (m)	1.57	1.56	0.491*
Incremento de peso durante el embarazo (kg)	6.98	10.57	0.006*

\*U Mann-Withney.

**Cuadro 6.** Factores de riesgo asociados a bajo peso al nacimiento.

	OR no ajustado	IC 95%	p
Tabaquismo	16.4	2.1-128	< 0.05
Incremento de peso durante el embarazo < 8 kg	7.6	3.1-40	0.006
Infección vaginal	1.3	1-1.59	0.004
Infección de vías urinarias	1.9	1-3.9	0.047

no se asoció significativamente a BPN, pero es necesario identificar las regiones de donde proceden y efectuar acciones de prevención y corregir los factores de riesgo.

Este estudio analiza algunos factores maternos asociados al bajo peso al nacimiento en niños a término y se encontró que los más significativos fueron el poco incremento de peso de la madre durante el embarazo, el consumo de tabaco durante el embarazo y la infección de vías urinarias y vaginal. Factores modificables en esta población que podrían disminuir la frecuencia de BPN.

El poco incremento de peso durante el embarazo podría estar relacionado con la poca ingesta calórica-proteica materna, o factores de nutrición de la madre o del feto.<sup>24</sup> El aumento de peso durante la gestación está asociado con el crecimiento fetal, y los estudios de suplementación alimentaria durante el embarazo han informado incrementos en el aumento de peso durante la gestación y en el crecimiento fetal.<sup>16</sup> En un estudio del grupo Cochrane,<sup>25</sup> en 13 estudios clínicos que incluyeron 4,665 mujeres, la suplementación proteico-energética equilibrada, se asoció con incrementos moderados en el aumento de peso materno y en el peso medio al nacer y con una reducción sustancial en el riesgo de neonato pequeño para la edad gestacional, además de que se observaron reducciones significativas en el número de muertes fetales y neonatales. El estudio de Cabrales en Cuba reportó un OR de 3.27 (IC 95% de 2.52 a 4.24) para esta variable.<sup>14</sup> En nuestro estudio esta variable tuvo 7.6 veces mayor riesgo cuando está presente de asociarse al nacimiento de un recién nacido a término con bajo peso. También se ha reportado que la falta de ingesta de micronutrientes como son minerales y vitaminas, hierro, calcio, ácido fólico y zinc, puede provocar estados de enfermedad en la madre que afecta el adecuado crecimiento fetal, entre ellos hipertensión y anemia ferropénica; una dieta adecuada en calorías no siempre cubre las recomendaciones de todos los micronutrientes, por lo que se recomienda deben ser adecuados algunos meses antes de la concepción. Se ha reportado que las mayores inadecuaciones en nutrientes críticos durante el embarazo fueron el ácido fólico, vitamina A, zinc, calcio, potasio e hierro, aún con una dieta adecuada en calorías.

El factor de riesgo más significativo encontrado en este estudio fue el uso de tabaco durante el embarazo con un riesgo de 16.4 veces mayor que las que no fuman durante el embarazo. En México, la proporción de mujeres embarazadas que han fumado es de 8%. El efecto del humo de tabaco de madres que fumaron o estuvieron expuestas a éste durante la gestación puede producir la disminución del peso y la longitud del recién nacido. En el 2004<sup>20</sup> el Departamento de Investigación sobre Tabaco en Cuernavaca, Morelos, reportó una frecuencia de 4.7% de mujeres que

dijeron fumar durante el embarazo, y sus hijos pesaron 154 g y midieron 0.79 cm menos que los hijos de madres que no fumaron.<sup>20</sup>

También se ha reportado que a mayor número de cigarrillos fumados durante la gestación, el peso del feto disminuye, sobre todo en aquellas que fumaron 10 o más cigarrillos al día.<sup>21,22,26</sup>

Es importante también cuantificar la exposición de tabaco durante el embarazo e investigar la exposición pasiva durante el mismo. Anders Bjerg,<sup>27</sup> en Suecia reportó un fuerte sinergismo de BPN con el tabaquismo prenatal para asma en niños escolares con un OR de 8.8 (IC 95%: 2.1-38) vs. 1.3 (IC 95%: 1.0-1.8) en niños con peso adecuado al nacer.

Otros factores asociados al bajo peso en este estudio fueron las infecciones de vías urinarias y vaginales. Con un riesgo de 2 y 1.3 veces mayor, respectivamente. Posiblemente estos factores se asocian al bajo peso cuando son crónicos y no agudos, aunque algunos autores han encontrado cierta relación entre las infecciones agudas y el bajo peso. Cabrales y cols. encontraron a la infección urinaria durante el embarazo como un factor de riesgo importante para BPN con un OR de 2.49 con un IC 95% de 1.97 a 3.79.<sup>14</sup> Ponce y cols.<sup>28</sup> también encontraron una asociación importante de infección urinaria aguda con el BPN con un OR de 4, con una frecuencia de IVU en 30.9% de los casos.<sup>16,17</sup>

En un estudio realizado por Smaill y cols. el tratamiento con antibióticos de la infección urinaria durante el embarazo, se observó una disminución significativa de la incidencia de partos prematuros y BPN.<sup>25</sup>

La detección oportuna de infecciones vaginales y urinarias durante el embarazo, con un tratamiento adecuado, podría disminuir la frecuencia de recién nacidos con BPN, así como otras complicaciones del embarazo relacionadas con estas infecciones.

En España, Soriano y cols.<sup>29</sup> reportaron otros factores asociados a BPN como partos previos (OR de 4.2), estado civil no casada (OR de 1.7) y el hábito tabáquico (OR de 1.6). Mientras que en Colombia, Vélez-Gómez y cols.<sup>6</sup> reportaron al control prenatal inadecuado (OR 2.14), el hábito de fumar (OR 1.95) y la presencia de alguna patología materna durante la gestación (OR 2.57) como los factores asociados. Ponce y cols.,<sup>28</sup> en Cuba, reportaron a la enfermedad hipertensiva del embarazo, la insuficiente ganancia de peso durante el embarazo y la infección urinaria aguda como las más asociadas a BPN, seguidas por la anemia materna y hábito de fumar.

Esta variación se debe probablemente a que el grupo de pacientes de RN con BPN es un grupo muy heterogéneo y los factores que se asocian son muy diversos y pueden in-



fluir de manera diferente en cada población, por lo que es importante identificar los factores de riesgo que se asocian a cada población estudiada.

Los RN con BPN tienen mayor frecuencia de asfixia perinatal, hipoglucemia, hipotermia y policitemia y son más susceptibles a hospitalización, eventos infecciosos más prolongados y graves, diarrea e infección respiratoria aguda, por lo que la identificación en cada población de los factores que se asocien en forma significativa y que se puedan prevenir, ayudará a disminuir la presentación de este problema de salud pública y evitar las consecuencias a corto y a largo plazo.

Las medidas de mejoramiento en la nutrición materna, el fomento de embarazos deseados y planeados para prevenir el tabaquismo antes y durante el embarazo y las medidas para controlar las infecciones durante el embarazo podrían disminuir la frecuencia de BPN.

## CONCLUSIONES

La frecuencia de recién nacidos con bajo peso al nacimiento fue de 10% en el periodo de estudio en el Hospital Juárez de México. Los factores de riesgo que estadísticamente se asociaron a bajo peso en este grupo de pacientes fueron el tabaquismo con un OR = 16.4 ( $p < 0.05$ , IC 95% 2.1-128), incremento de peso menor de 8 kg durante el embarazo con un OR = 7.6 ( $p = 0.006$  IC 95% 3.1-4), infección vaginal OR = 1.3 ( $p = 0.004$  IC95% 1.2-2.59) e infección de vías urinarias durante el embarazo OR de 1.9, con IC 95% = 1-3.9 y un valor de  $p = 0.047$ .

El tabaquismo y el poco incremento de peso resultaron con un riesgo muy elevado de BPN en esta población estudiada, por lo que sugiere mayor atención en su prevención.

## REFERENCIAS

- World Health Organization. Expert Group on prematurity: final report. Geneva: WHO; 1950. Technical Report 27.
- World Health Organization. Manual of the International Classification of Diseases. Adapted 1U48. Geneva: WHO; 1950.
- World Health Organization. Manual of the international statistical classification of diseases, injuries, and causes of death, ninth revision. Geneva: World Health Organization. 1977.
- McCormick MC. The contribution of low birth weight to infant mortality and childhood mortality. *N Engl J Med* 1985; 312(12): 82-90.
- Kramer MS, Victora CG. Low birth weight and perinatal mortality. In: Semba RD, Bloem MW (Eds.). *Nutrition and Health in Developing Countries*. New Jersey; Human Press; 2001, p. 57-69.
- Gratham-McGregor SM. Small for gestational age, term babies, in the first six years of life. *Eur J Clin Nutr* 1998; 52(Suppl. 1): S59-S64.
- Breslau N, Chilcoat H, DelDotto J, Andreski P, Brown G. Low birth weight and neurocognitive status at six years of age. *Biol Psychiatry* 1996; 40(5): 389-97.
- Hack M, Klein NK, Taylor HG. Long-term developmental outcomes of low birth weight infants. *Future Child* 1995; 5(1): 176-96.
- Leon DA, Johansson M, Rasmussen F. Gestational age and growth rate of fetal mass are inversely associated with systolic blood pressure in young adults: an epidemiologic study of 165 136 Swedish men aged 18 years. *Am J Epidemiol* 2000; 152(7): 597-604.
- Frankel S, Elwood P, Sweetnam P, Yarnell J, Smith GD. Birth weight adult risk factors and incident coronary heart diseases: the Caerphilly Study. *Public Health* 1996; 110(3): 139-43.
- Secretaría de Salud. Boletín de información estadística. Programas sustantivos volumen III. Disponible en: [www.salud.gob.mx](http://www.salud.gob.mx).
- Hofvander Y. International comparisons of postnatal growth of low birthweight infants with special reference to differences between developing and affluent countries. *Acta Paediatr Scand Supl* 1982; 296: 14-8.
- Vega J, Saez G, Smith M, Agurto M, Morris NM. Risk factors for low birth weight and intrauterine growth retardation in Santiago, Chile. *Rev Med Chil* 1993; 121(10): 1210-9.
- Cabrales EJ, Darias LS, Espinoza AG, Castañeda LR, Herrera YG, García NP, et al. Factores de riesgo de bajo peso al nacer en un hospital cubano, 1997-2000. *Rev Panam Salud Publica* 2002; 12(3): 180-4.
- Velez Gómez MDP, Barros FC, Echeverría Rastrejo LG, Hormaza Angel MP. Prevalencia de bajo peso al nacer y factores maternos asociados: Unidad de atención y protección materno-infantil de la clínica universitaria Bolivariana Medellín Colombia. *Rev Col Obstet Ginecol* 2006; 57(4): 264-70.
- Duran EF, Soto DA, Labraña AM, Pradenas FP. Adecuación dietética de micronutrientes en embarazadas. *Rev Chil Nutr* 2007; 34(4): 321-9.
- Bortman M. Factores de riesgo de bajo peso al nacer. *Rev Panam Salud Publica/Pan Am J Public Health* 1998; 3(5).
- Mavalankar DV, Gray RH, Trivedi CR. Risk factors for preterm and term low birthweight in Ahmedabad, India. *Int J Epidemiol* 1992; 21(2): 263-72.
- Badshah S, Mason L, McKeivie K, Payne R, Lisboa PJ. Risk factors for low birthweight in the public-hospitals at Peshawar, NWFP-Pakistan. *BMC Public Health* 2008; 8: 197.
- Sánchez-Zamorano LM, Tellez-Rojo MM, Hernández-Avila M. Efecto del tabaquismo durante el embarazo sobre la antropometría al nacimiento. *Sal Publica Mex* 2004; 46(6): 519-23.



21. Chiolero A, Bovet P, Paccaud F. Association between maternal smoking and low birth weight in Switzerland: the EDEN study. *Swiss Med Wkly* 2005; 135(35-36): 525-30.
22. Suzuki K, Tanaka T, Kondo N, Minai J, Sato M, Yamagata Z. Is maternal smoking during early pregnancy a risk factor for all low birth weight infants? *J Epidemiol* 2008; 18(3): 89-96.
23. Salazar Hernandez AC, Martínez Torres J, Hernández Cruz SL. Bajo peso al nacer en neonatos enfermos. Factores asociados. *Rev Mex Pediatr* 2001; 68(5): 185-8.
24. Mi J, Law C, Zhang KL, Osmond C, Stein C, Barker DJP. Effects of infant birthweight and maternal body mass index in pregnancy on components of the insulin resistance syndrome in China. *Ann Intern Med* 2000; 132(4): 253:60.
25. Smaill F. Antibiotics for asymptomatic bacteriuria in pregnancy. *Cochrane Database Syst Rev* 2001; 2: CD000490.
26. Fang J, Madhavan S, Alderman M. Low birth weight: Race and maternal nativity-impact of community income. *Pediatrics* 1999; 103(1): E5.
27. Bjerg A, Hedman L, Perzanowski M, Lundbäck B, Rönmark E. A strong synergism of low birth weight and prenatal smoking on asthma in schoolchildren. *Pediatrics* 2011; 127(4): e905-e912.
28. Bertot Ponce IA, Moré Cespedes YY, Fonseca Vazquez RA, Rodríguez Dalmao A, Ortiz Uriarte M. Factores de riesgo asociados al bajo peso al nacer. *Medicina de Familia* 2003; 3: 167-70.
29. Soriano Llorca T, Juarranz Sanz M, Valero de Bernabe J, Martínez Hernández D, Calle Purom M, Domínguez Rojas V. Principales factores de riesgo del bajo peso al nacer. Análisis multivariante. *Rev SEMG* 2003, 53: 263-70.
30. López JI, Lugones M, Valdespino LM, Virela J. Algunos factores maternos relacionados con el bajo peso al nacer. *Rev Cubana Obstet Ginecol* 2004; 30(1).

**Solicitud de sobretiros:**

Dr. Alfredo Ulloa-Ricárdez  
Av. Instituto Politécnico Nacional, Núm. 5160  
Col. Magdalena De las Salinas  
Del. Gustavo A. Madero  
C.P. 07760, Ciudad de México  
Tel.: 5747-7560 al 69. Ext. 7410 y 7412  
Correo electrónico: alful1065@yahoo.com.mx