

## Artículo original

# Mortalidad infantil: Perfil epidemiológico de las defunciones por asfixia del recién nacido. México, 2004

David Alejandro Cabrera Gaytán,<sup>1</sup> Alfonso Vallejos Paras,<sup>1</sup> Leticia Jaimes Betancourt,<sup>2</sup>  
Darío Rubén Matías Martínez,<sup>3</sup> Arturo Ruiz Ruisánchez<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Médicos Residentes de Tercer Año en Epidemiología. Universidad Nacional Autónoma de México.  
Dirección General Adjunta de Epidemiología/Secretaría de Salud.

<sup>2</sup> Instructora del Centro de Enseñanza y Certificación de Aptitudes Médicas. Facultad de Medicina.  
Universidad Nacional Autónoma de México.

<sup>3</sup> Pediatra-Neonatólogo. Médico Supervisor en Área Normativa del Centro Nacional para la Salud de la Infancia y Adolescencia.  
Secretaría de Salud.

<sup>4</sup> Profesor de Salud Pública II. Facultad de Medicina. Universidad Nacional Autónoma de México.

## Resumen

**Antecedentes:** La mortalidad infantil es indicador de salud que refleja el acceso, la calidad de la atención de los servicios de salud, y otros factores sociales y demográficos. Cada año mueren unos cuatro millones de recién nacidos antes de alcanzar las cuatro semanas de vida: el 98% de estas defunciones se dan en países en desarrollo. **Objetivo:** Describir las defunciones por asfixia del recién nacido por sexo y entidad federativa en México durante el 2004. **Material y métodos:** De acuerdo a la mortalidad de 2004 obtenida del Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI) se describen las defunciones por asfixia del recién nacido por sexo y entidad federativa y su relación con su peso al nacer. Se empleó la prueba de Z para comparar proporciones. **Resultados:** La tasa nacional de mortalidad por asfixia del recién nacido de 2004 fue de 4.59 de cada 10 mil nacidos vivos; siendo más frecuente en los hombres que en las mujeres ( $RMP = 1.39$ ;  $IC95\% 1.24-1.55$ ), la diferencia entre éstos fue estadísticamente significativa ( $p \leq 0.001$ ). Se registraron más defunciones por asfixia en recién nacidos con bajo peso al nacer. En México la tasa de mortalidad infantil por asfixia del recién nacido ha descendido (2002 = 5.34, 2003 = 5.12 y 2004 = 4.59 por cada 10 mil nacidos vivos), y el rango de las tasas por entidad federativa varía desde 1.8 a 12 por cada 10 mil nacidos vivos en 2004, sin ignorar los posibles sesgos. **Discusión:** De acuerdo a la Organización Mundial de la Salud, las muertes neonatales representan actualmente alrededor del 40% de todas las defunciones de niños menores de cinco años en el mundo entero y más de la mitad de la mortalidad de lactantes. En nuestro país, a pesar de que las muertes por asfixia del recién nacido proporcionalmente son pocas con respecto a la mortalidad infantil general (2.3%), la mayoría pueden ser prevenibles.

Un gran reto será proporcionar equidad a la población asegurando que el nacer en algún estado de la república no signifique un riesgo extra al basal. Hoy en día se dan condiciones favorables para alcanzar nuevos logros. Por lo que se sugiere mejorar estrategias de educación en salud sexual y reforzar las políticas de prevención de embarazos no deseados y de alto riesgo en todas las mujeres.

**Palabras clave:** México, mortalidad neonatal, mortalidad infantil, bajo peso al nacer.

## Summary

**Backgrounds:** Child mortality is a health indicator that reflects the access, quality of the attention of the services of health, and other social and demographic and other factors. Every year four million of newborns die about of before reaching the four weeks of life: 98% of these deaths occur in countries developing. **Objective:** To describe the deaths by asphyxia of newborn by sex and state, in Mexico during the 2004. **Material and methods:** With base to the obtained mortality of the 2004 of the National Institute of Statistic, Geography and Informatic (INEGI), we described the deaths by asphyxia in the newborn by sex and state and their relation with the birth weight. Z test was used to compare proportions. **Results:** According to the World Health Organization, the neonatal deaths represent at the moment around 40% of all the deaths of smaller children of five years throughout the world and more than half of the mortality of the infant babies. In our country, the national rate of mortality by asphyxia of new live births in the 2004 was 4.59 per each 10 thousand born alive; being more frequent in the men than the women ( $OR = 1.39$ ;  $CI95\% 1.24-1.55$ ), the difference between these were statistically significant ( $p \leq 0.001$ ).

Deaths by asphyxia were the most registered in newborn with low birth weight. In Mexico the rate of child mortality by asphyxia of new live births has descended (2002 = 5.34, 2003 = 5.12 and 2004 = 4.59 per 10 thousand been born alive), and the rates range by state varies from 1.8 to 12 per 10 thousand live births in 2004, without ignoring the possible slants. **Discussion:** Although the deaths by asphyxia of newborn proportionally are few with respect to general child mortality (2.3%), the majority of them could be prevented. A great challenge will be to provide fairness to the population assuring that being born in some state of the republic it does not mean an extra risk to the basal one. Nowadays, new profits could be reached because of favorable conditions. For that reason, we suggested to improve the education strategies in sexual health and to reinforce the policies of prevention of nonwished pregnancies and the high risk in all the women.

**Key words:** Mexico, neonatal mortality, child mortality, low birth weight.

## Introducción

La mortalidad infantil es un indicador importante de salud, que refleja el acceso y la calidad de la atención de los servicios obstétricos y pediátricos, así como otros factores sociales y demográficos. Entre los objetivos en salud de los retos del milenio es reducir la mortalidad de los menores de 5 años.

La asfixia etimológicamente significa falta de respiración o falta de aire. Clínicamente es un síndrome caracterizado por la suspensión o grave disminución del intercambio gaseoso a nivel de la placenta o de los pulmones, que resulta en hipoxemia, hipercapnia e hipoxia tisular con acidosis metabólica. Hablamos de asfixia perinatal porque ésta puede ocurrir antes del nacimiento, durante el embarazo, el trabajo de parto y el parto, como también después del nacimiento.<sup>1</sup> La gran mayoría de las causas de hipoxia perinatal son de origen intrauterino. Aproximadamente el 5% ocurre antes del inicio del trabajo de parto, 85% durante el parto y el periodo expulsivo y el 10% restante durante el periodo neonatal.<sup>2</sup>

La Norma Oficial Mexicana NOM-034-SSA2-2002, para la prevención y control de los defectos al nacimiento define al binomio hipoxia/asfixia al nacer como al estado de acidosis metabólica o mixta (pH menor de 7.0) de una muestra obtenida de sangre arterial de cordón umbilical, si es posible obtenerla en la unidad hospitalaria; Apgar igual o menor de 3 a los 5 minutos; disfunción orgánica multisistémica (cardiovascular, gastrointestinal, hematológica, pulmonar, renal); alteraciones neurológicas neonatales (hipotonía, convulsiones o coma).<sup>3</sup>

La Organización Mundial de la Salud (OMS) define a la mortalidad neonatal como la muerte producida entre el nacimiento (niño que después de la expulsión completa de la madre, independientemente de la edad gestacional respire o dé alguna señal de vida) hasta los 28 días de vida. Se divide en mortalidad neonatal precoz, hasta los 7 días de vida y tardía de 7 a 28 días. Debe diferenciarse de la mortalidad perinatal que es la suma de la mortalidad fetal tardía y de la mortalidad neonatal precoz. La mortalidad infantil se define como la muerte durante el primer año de vida.<sup>4</sup>

En el mundo cerca de 130 millones de niños nacen cada año, más de 10 millones de niños mueren antes de cumplir cinco años, de estos casi 8 millones mueren durante el primer año de vida, 4 millones de recién nacidos mueren durante las primeras cuatro semanas de vida y se estima que 3 millones ocurren durante la primera semana de vida. Un tercio de estas muertes ocurren durante el trabajo de parto y podrían ser evitadas; el 98% de estas muertes son en países en desarrollo. En los países en desarrollo el riesgo de una muerte neonatal es seis veces más que en países desarrollados.<sup>4</sup>

Las tasas de mortalidad perinatal en el ámbito mundial varían de 7 a 12 por 1,000 recién nacidos en países desarrollados y hasta 100 o más por 1,000 recién nacidos en los países menos desarrollados.<sup>5</sup> En la región de Latinoamérica y el Caribe nacen cada año casi 12 millones de niños, de estos, anualmente mueren 400 mil antes de la edad de 5 años, 270 mil antes de 1 año y 180 mil durante su primer mes de la vida.

A su vez, una encuesta retrospectiva dirigida por el Fondo de Naciones Unidas para la Infancia en nuestro país entre 1980-1988, registró una incidencia nacional de 12% y, en particular, para las maternidades del área metropolitana del Distrito Federal de sólo 8.2%.<sup>6,7</sup> La prevalencia de bajo peso al nacer en América Latina en 1986 fue de 13.5%, entre 1994 y 1996, se reportó del 11%.<sup>8</sup> Estas estadísticas, sin embargo, no son reflejo preciso de la realidad, ya que hasta 33% de los nacimientos ocurrían fuera de instituciones de salud y poco más del 80% de estos niños no se pesaban al nacer.

En América Latina y el Caribe, la mortalidad neonatal se estima en 15 por 1,000 nacimientos vivos, explica el 60% de muertes en menores de 1 año. Las tasas de mortalidad neonatal más altas fueron en Haití, Bolivia y Guatemala, donde fueron 5-6 veces más arriba que en los países con las tasas más bajas de mortalidad, tales como Chile, Costa Rica, Cuba y Uruguay.<sup>9</sup>

El momento más peligroso de la vida ocurre durante el trabajo de parto, el proceso de nacimiento y las primeras 24 horas siguientes. El 50% de las defunciones neonatales se producen durante este periodo. Las causas que conducen a la muerte neonatal en la América Latina y la región del Ca-

ribe, incluyen las infecciones (32%), la asfixia (29%), la prematuridad (24%), las malformaciones congénitas (10%), y otras (7%).<sup>9</sup>

En México se produjo un descenso de la mortalidad infantil general de 36.3 por mil nacidos vivos en el periodo de 1986–1991, a 27.9 por mil nacidos vivos en el de 1992–1996.<sup>10</sup>

Para finales de la década de los años setenta, en un estudio mexicano de población cautiva con derecho a seguridad social, se calculó que la prevalencia de bajo peso al nacer era de 10%.<sup>11</sup>

De acuerdo con el Informe de Avance 2005 de los Objetivos de Desarrollo del Milenio en México, 91% de las mujeres cuyo hijo nació entre 1994 y 2000 recibió atención prenatal por parte de un médico, enfermera, promotor, auxiliar o asistente. La mayoría (89.2%) por un médico, pero sólo 70% asistió a su control prenatal durante el primer trimestre del embarazo.<sup>12</sup>

## Material y métodos

Se realizó un análisis de la base de datos de mortalidad del Sistema Nacional de Información en Salud del 2004 para describir la mortalidad de asfixia neonatal y la relación que existe con el peso al nacer en los Estados Unidos

**Cuadro 1.** Distribución de la asfixia del recién nacido por sexo. México, 2004.

Sexo	Frecuencia	Porcentaje
Hombre	702	58.1
Mujer	502	41.7
No especificado	1	0.1
Total	1,205	100

Fuente: Sistema Nacional de Información en Salud. Mortalidad. SSA.

Mexicanos por sexo y entidad federativa. Se obtuvieron las tasas de mortalidad infantil del Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI).<sup>13</sup> El peso fue estratificado en cuatro grupos de acuerdo a la OMS en menores de 2.5 kg, de 2.5 a 4 kg y mayores de 4 kg, así como el grupo no especificado. Se empleó la prueba de Z para comparar proporciones por sexo con un intervalo de confianza del 95%. Los cálculos fueron hechos en Microsoft Excel, 2002 y Epi Info V.7.

## Resultados

Durante el 2004, se reportaron 1,205 defunciones por asfixia del recién nacido y fueron más frecuentes en los hombres (58.1%) que en las mujeres (41.7%), ( $RPM=1.39$ ;  $IC95\% 1.24-1.55$ ), la diferencia entre éstos fue estadísticamente significativa ( $p \leq 0.001$ ) (cuadro 1).

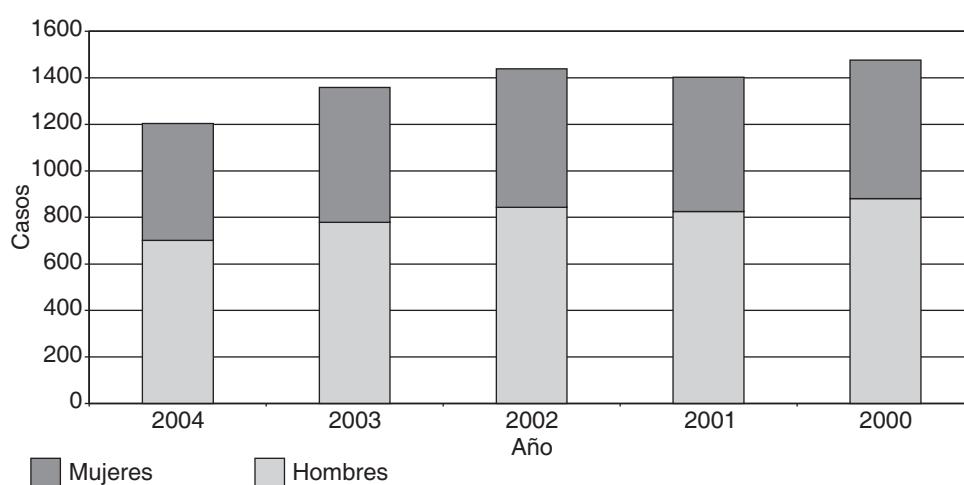
En México, la tasa de mortalidad infantil por asfixia del recién nacido ha registrado un descenso progresivo en el periodo de 2000 a 2004, y presentándose más en el sexo masculino (figura 1).

En el 2004 la tasa nacional de mortalidad infantil fue de 19.7 por cada 1,000 nacidos vivos, la tasa nacional de mortalidad por asfixia del recién nacido para el mismo año fue de 4.59 de cada 10 mil nacidos vivos (figura 2).

Se demostró que existe una probabilidad de 39% mayor de morir por asfixia del recién nacido ( $RMP = 1.39$ ;  $IC95\% 1.24-1.55$ ) en hombres que en mujeres ( $p \leq 0.001$ ) (figura 2).

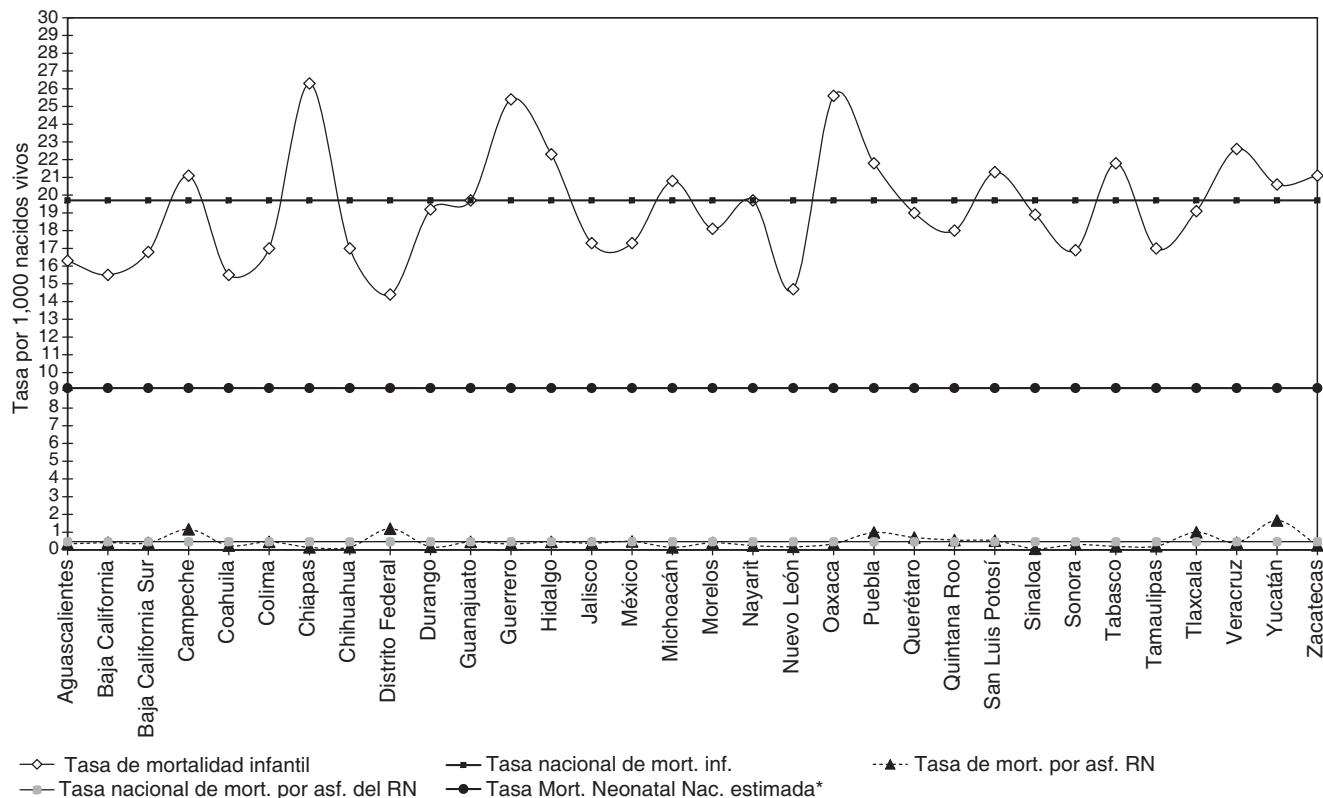
Se registraron más defunciones por asfixia en recién nacidos con un peso menor a 2.5 kg, el 36.7% seguido del grupo de 2 a 4 kg con el 23.7%; pero también existe un gran porcentaje en el que no se especificó el peso (38.3%) (figura 3).

En la figura 4, se muestran los casos y tasas de defunciones por asfixia del recién nacido, por entidad federativa de



Fuente: Sistema Nacional de Información en Salud. Mortalidad. SSA.

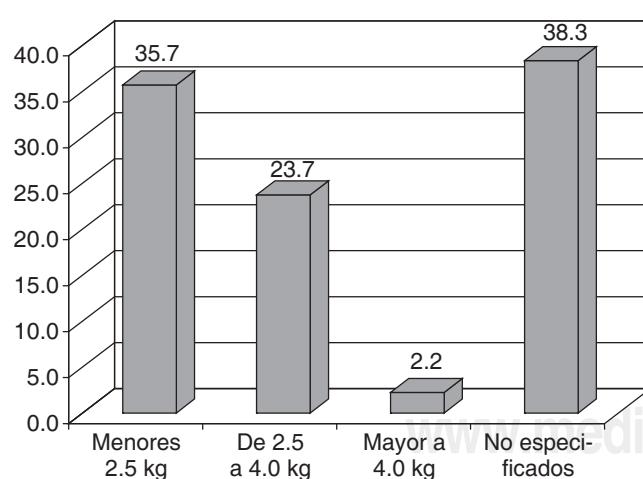
**Figura 1.** Defunciones por asfixia del recién nacido por sexo. México, 2000-2004.



Fuente: Sistema Nacional de Información en Salud. Mortalidad. SSA. INEGI Información Estadística.

\*La tasa Nacional de Mortalidad Neonatal fue estimada tomando en cuenta el porcentaje de defunciones por el rubro de «Ciertas afecciones originadas en el periodo perinatal y malformaciones congénitas, deformidades y anomalías cromosómicas».

**Figura 2.**Tasas de mortalidad infantil neonatal\* y por asfixia del recién nacido por entidad federativa. México, 2004.



Fuente: Sistema Nacional de Información en Salud. Mortalidad. SSA.

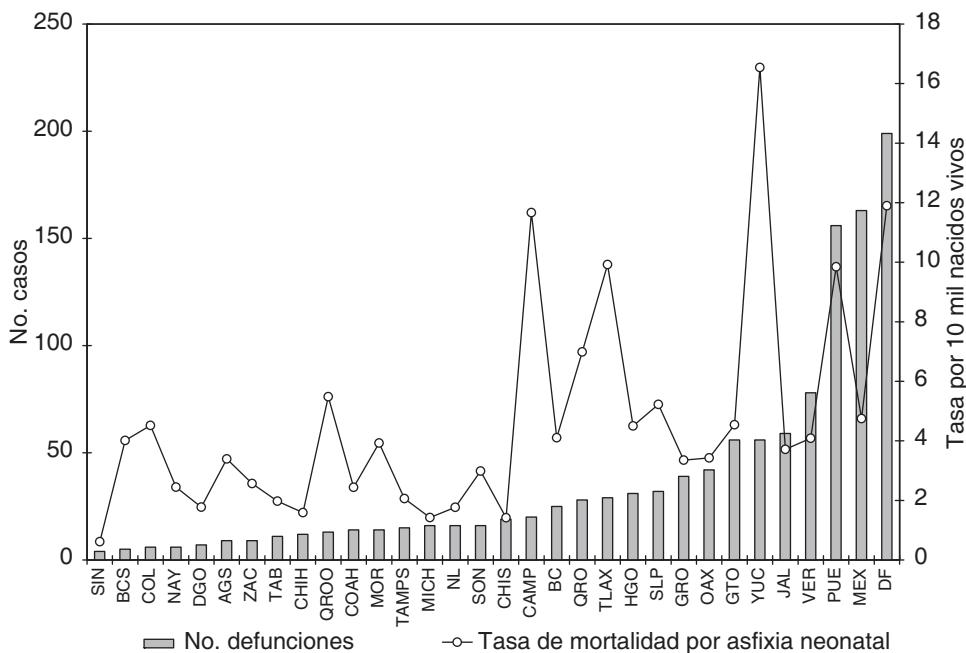
**Figura 3.** Distribución porcentual de defunciones por asfixia neonatal de acuerdo al peso al nacer. México, 2004.

2004, donde se muestran las diferencias de tasas que varían entre el 0.61 al 16.5 por 10 mil nacidos vivos. Las diferencias porcentuales del total de las defunciones por asfixia varían entre cada entidad federativa del 0.3 al 16.5%.

## Discusión

Se estima que existe un 25% más de probabilidad en los hombres con respecto a las mujeres de morir por cualquier causa durante el primer año de vida. Sin embargo, nuestro análisis del año 2004, demostró que existe una probabilidad de 39% mayor de morir por asfixia del recién nacido en hombres que en mujeres. Otros estudios muestran que en nuestro país las causas importantes de muerte perinatal son la asfixia neonatal, prematuridad, malformaciones congénitas relacionadas con falta de control prenatal y diagnóstico tardío de embarazo de alto riesgo.<sup>16</sup>

Mejía calculó que los niños con bajo peso al nacer tienen 40 veces más el riesgo de morir por cualquier causa, que los que nacen con peso normal.<sup>17</sup>



Fuente: Sistema Nacional de Información en Salud. Mortalidad. SSA.

**Figura 4.** Número de casos y tasa de asfixia neonatal por entidad federativa, México 2004.

En nuestro país, la tasa de mortalidad infantil por asfixia del recién nacido ha ido en descenso a través de los años, (2002 = 5.34, 2003 = 5.12 y 2004 = 4.59 por cada 10 mil nacidos vivos), sin embargo las distancias de las tasas entre entidades federativas son muy variables y los sesgos de información que se tienen pueden llevarnos a conclusiones erróneas.

Un gran reto será proporcionar equidad a la población para asegurar que el nacer en una u otra entidad federativa, no signifique ningún riesgo mayor al que se tiene por simplemente nacer, y aunque los factores asociados a las muertes son diversos, la mayoría pueden ser prevenibles.

El Ministerio de Salud de Perú reportó en el 2005, 366 de las 720 muertes perinatales registradas (50.83%), se produjeron en domicilio, mientras que la causa de muerte más frecuente dentro de las muertes neonatales continúo siendo la asfixia con el 21.53%.<sup>18</sup>

Con respecto a la distribución de la mortalidad por sexo, los resultados coinciden con los de otros autores que plantean la existencia de sobremortalidad del sexo masculino en la mortalidad infantil y fundamentalmente en el componente mortalidad neonatal temprana.<sup>20</sup>

Otro estudio documentó que la mortalidad en el sexo masculino ha sido de hasta 1.5 veces superior que la del sexo femenino, lo que explica, entre otras razones, por el aumento en el último trimestre de embarazo de los niveles de testosterona, lo que hace a éstos más vulnerables a la asfixia y a la membrana hialina.<sup>20</sup>

El bajo peso al nacer, que sólo estuvo presente en el grupo de fallecidos, es considerado como uno de los problemas

de salud materno-infantil más importante de los países desarrollados y en desarrollo, y se ha señalado como uno de los mejores indicadores para realizar intervenciones neonatales apropiadas. En Chile se confirmó también esta situación, para los niños menores de 1.4 kg, la tasa de mortalidad fue de 379 por 1,000 nacidos y para los mayores de 2.5 kg la tasa fue 5.9 por 1,000 nacidos.<sup>19</sup> Caso contrario en Perú durante el 2005, el 16.77% de los niños con asfixia presentaron bajo peso al nacer y el 79.35% de los niños con asfixia tuvieron un peso mayor a 2.5 kg.<sup>18</sup>

Aunado a que los niños con bajo peso al nacer y que son inmaduros presentan una capacidad residual funcional pulmonar pequeña, con reflejo de atelectasia; las alteraciones en la relación ventilación-perfusión son mayores y persistentes durante más tiempo.<sup>21</sup>

El alto riesgo de fallecer al tener un bajo peso, nos indica que es necesario redoblar los esfuerzos en la identificación temprana de las embarazadas con alto riesgo de tener un recién nacido con bajo peso, así como intervenir también con medidas preventivas sobre la paridad temprana, el intervalo intergenésico no adecuado, los antecedentes de recién nacidos con bajo peso y de nacidos muertos, la deficiente nutrición materna y el tabaquismo; en este último, las intervenciones para disminuir el hábito de fumar durante la gestación demostró su utilidad y un costo-beneficio en la reducción del bajo peso al nacer.<sup>22</sup>

Para recomendar intervenciones en salud pública el mayor riesgo atribuible en la población es el peso materno preconcepcional menor de 50 kg, que sugiere la conveniencia de mejorar las condiciones nutricionales de la mujer en

edad reproductiva, como una intervención adecuada para disminuir el bajo peso al nacer.<sup>20</sup>

Las mujeres de nuestro país conforman un grupo heterogéneo que encierra distintas condiciones y experiencias de vida, se están socializando en un entorno que reconoce la necesidad de combatir la desigualdad de género y el darles herramientas para que participen activamente en las decisiones significativas de sus vidas y que cada vez cuenten con más posibilidades, recursos y medios para tomar libre y responsablemente sus propias decisiones, incluidas las de la vida sexual y reproductiva.<sup>23</sup> Por lo que la educación, la oferta y el uso de métodos de planificación familiar en estos grupos de riesgo es una importante estrategia de salud pública.<sup>24</sup>

Hoy en día se dan condiciones favorables para alcanzar nuevos logros. Por lo que se sugiere mejorar estrategias de educación en salud sexual y reforzar las políticas de prevención de embarazos no deseados y de alto riesgo en todas las mujeres.

## Referencias

1. González H. Asfixia Perinatal. En: Tapia JL, Ventura-Junca P. Manual de Neonatología. Editorial Mediterráneo 2000.
2. Volpe J. Hypoxic Ischemic Encephalopathy. Basic aspects and fetal assessment. In: Volpe. Neurology of the Newborn. Philadelphia; WB Saunders. Fourth Ed 2001.
3. Secretaría de Salud. Norma Oficial Mexicana NOM-034-SSA2-2002, para la prevención y control de los defectos al nacimiento. México, 2002. <http://www.salud.gob.mx/unidades/cdi/nom/034ssa202.html>
4. World Health Organization. Neonatal and perinatal mortality: country, regional and global estimates. Genova, 2006.
5. Miranda-Del-Olmo H, et al. Morbilidad y mortalidad del recién nacido prematuro. Rev Med Hosp Gen Mex 2003; 66(1): 22-28.
6. Schlaepfer L, Infante C. Bajo peso al nacer: Evidencias a partir de una encuesta retrospectiva a nivel nacional. Bol Med Hosp Infant Mex 1995; 52: 168-79.
7. Horowitz MK. ¿Empieza la prevención de bajo peso antes del embarazo? Cuadernos de Nutrición 1998; 21: 7-13.
8. Tontisirin K, Bhattacharjee L. Lastre global de la desnutrición y las infecciones en la infancia. En: Nutrición, inmunidad e infección en la infancia. Resumen del 45º Seminario de Nestlé Nutrition; 1999: 1-3.
9. Organización Panamericana de la Salud. Neonatal health in the context of maternal, newborn and child health for the attainment of the millennium development goals of the United Nations Millennium Declaration. Mayo, 2006. <http://www.paho.org/English/GOV/CE/ce138-12-e.pdf>.
10. Organización Panamericana de la Salud. La adversidad económica y su asociación con la mortalidad de menores de un año en México. Rev Panam Salud Pública, 2004; 16(3): 207-208.
11. Castelazo L, Rodríguez J, Díaz-del Castillo E, Urrusti J. Factores de riesgo perinatal. Investigación clínica y epidemiológica. México: Subdirección Médica IMSS; 1978.
12. Secretaría de Salud. Comunicado de prensa No. 211. México. Abril, 2005.
13. Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. Información estadística, Mortalidad. <http://www.inegi.gob.mx/est/contenidos/espanol/rutinas/ept.asp?t=mpob55&c=3232>.
14. Secretaría de Salud. Información para la rendición de cuentas. México, 2004.
15. Secretaría de Salud. Sistema Nacional de Información en Salud. Mortalidad.
16. Colón-Cuesta F, Calderón-Martínez J, Reyes-Gómez U. Mortalidad perinatal en un municipio de Quintana Roo, México en 1995 y 1996. Rev Mex Pediatr 1998; 65(6): 251-253.
17. Mejía S. Risk factors for neonatal death. Systematic review of the literature. [http://www.bago.com.bo/sbp/revista\\_ped/vol39\\_3/originales/vol1/muerte\\_neon.doc](http://www.bago.com.bo/sbp/revista_ped/vol39_3/originales/vol1/muerte_neon.doc)
18. Kaempffer RA, Medina LE, Ernesto. Análisis de la mortalidad infantil y factores condicionantes: Chile 1998. Rev. Chil Pediatr 2000; 71(5): 405-412. [http://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0370-41062000000500005&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0370-41062000000500005&script=sci_arttext)
19. Ministerio de Salud de Perú. Dirección de Epidemiología. Boletín Epidemiológico 2006; VII(52): 1-35. <http://www.diresacuso.gob.pe/inteligencia/epidemiologia/asis%202006/BOLETINES%202006/BOLETIN%2052-2006%20DIRESA%20CUSCO.pdf>
20. Campa CM, Martínez CJM, Russell GAV, Acosta VZ. Algunos factores de riesgo de la mortalidad infantil, en un área de salud. Rev Cubana Med Gen Integr 1995; 11(2): 121-129. [http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S0864-21251995000200003&script=sci\\_arttext](http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S0864-21251995000200003&script=sci_arttext)
21. Behrman RE, Kliegman RM, Jonson HB. Nelson, Tratado de Pediatría. Vol. I. 16º edición, México: McGraws-Hill/Interamericana, 2001.
22. Lightwood J, Ciaran P, Stanton G. Short-term health and economic benefits of smoking cessation: low birth weight. Pediatrics 1999; 104: 1312-1320.
23. Cabrera-Gaytán DA, Kruse-Madrid FM, Gómez-Altamirano CM. Un perfil de amor y sexo en número durante la adolescencia. Rev Enf Inf Ped 2007; XX(79): 59-65.
24. Ortiz E. Estrategias para la prevención del bajo peso al nacer en una población de alto riesgo, según la medicina basada en la evidencia. Colomb Med 2001; 32: 159-162. <http://colombiamedica.univalle.edu.co/VOL32NO4/bajopeso.htm>