

## Artículo original

# Enfermedad respiratoria en recién nacidos a término. Influencia de la vía de nacimiento

Benigno Linares Segovia,\*<sup>‡</sup> Enrique Martínez Martínez,<sup>§</sup> Manuel Lara Márquez,\* Ismael Madrigal García<sup>§</sup>

\* Servicio de Pediatría. Hospital Regional Salamanca de Petróleos Mexicanos. Salamanca, Guanajuato, México.

<sup>‡</sup> Profesor-Investigador. Departamento de Medicina y Nutrición. División de Ciencias de la Salud. Campus León, Universidad de Guanajuato. León, México.

<sup>§</sup> Servicio de Ginecología. Hospital Regional Salamanca de Petróleos Mexicanos. Salamanca, Guanajuato, México.

## Resumen

**Introducción:** La operación cesárea se ha asociado a complicaciones neonatales como prematuridad, síndrome de dificultad respiratoria, hipertensión pulmonar persistente y disfunción térmica.

**Objetivo:** Determinar la asociación entre la vía de resolución del embarazo y la enfermedad respiratoria en recién nacidos a término.

**Material y métodos:** Se realizó un estudio de cohorte retrospectivo. Se revisaron los expedientes de los nacimientos a término (> 37 sdg). Se registraron variables maternas como edad, padecimientos, número de embarazos y control prenatal. Las variables del recién nacido fueron peso, sexo, edad gestacional, Apgar, Silverman, vía de nacimiento y la frecuencia de enfermedad respiratoria del recién nacido. Se realizó estadística descriptiva y se calculó el riesgo para enfermedad respiratoria del recién nacido en función de la vía de nacimiento.

**Resultados:** Se revisaron los expedientes de 498 nacimientos, 229 partos y 269 cesáreas. No se observó diferencia significativa en el porcentaje de partos y cesáreas durante los tres años estudiados ( $\chi^2 = 0.35$ ,  $p = 0.83$ ). La tasa de incidencia de enfermedad respiratoria fue de 10.7% en los nacidos por cesárea y 3.1% en los nacidos por parto (RR = 3.5; IC 95%: 1.5 a 7.9). El síndrome de dificultad respiratoria fue la patología más frecuente, seguida de la taquipnea transitoria del recién nacido y el síndrome de adaptación pulmonar.

**Conclusiones:** La operación cesárea está asociada a la enfermedad respiratoria del recién nacido. En nuestra serie, un recién nacido por cesárea presentó 3.5 veces más riesgo de enfermedad respiratoria que los nacidos por parto vaginal y el síndrome de dificultad respiratoria fue la patología más frecuente.

**Palabras clave:** Cesárea, recién nacido a término, dificultad respiratoria.

## Abstract

**Introduction:** Cesarean section has been associated with neonatal complications such as prematurity, respiratory distress syndrome, persistent pulmonary hypertension and thermal dysfunction.

**Objective:** To determine the association between delivery mode and respiratory disease in infants born at term.

**Methods:** We performed a retrospective cohort study. We reviewed the records of births at term (> 37 weeks gestation). We recorded maternal variables such as age, disease, number of pregnancies and prenatal care. The newborn variables were weight, sex, gestational age, Apgar, Silverman, delivery mode and frequency of respiratory illness. Descriptive statistics were calculated and the risk for neonatal respiratory disease in relation to delivery mode.

**Results:** We reviewed the records of 498 births, 229 were vaginal delivery and 269 cesarean sections. There was no significant difference in the percentage of deliveries and caesarean sections during the three years studied ( $\chi^2 = 0.35$ ,  $p = 0.83$ ). The incidence rate of respiratory disease in the cesarean was 10.7 and 3.1% in those born by vaginal delivery (RR = 3.5, 95% CI: 1.5 to 7.9). Respiratory distress syndrome was the most frequent pathology, followed by transient tachypnea of the newborn and pulmonary adaptation syndrome.

**Conclusions:** The cesarean section is associated with increased incidence of respiratory disease of the newborn at term. In our series, cesarean section represented 3.5 times greater risk of respiratory illness.

**Key words:** Caesarean section, term newborn, respiratory distress.

## INTRODUCCIÓN

El periodo perinatal es el de mayor riesgo para el ser humano debido a la mayor morbilidad y mortalidad en comparación con etapas posteriores de la vida.<sup>1</sup> Una gran parte de la morbilidad en este periodo está asociada a vía de resolución del embarazo. La resolución quirúrgica de los eventos obstétricos a través de la operación cesárea constituye uno de los avances más

importantes de la medicina perinatal contemporánea; sin embargo, ha ocurrido un aumento considerable en la práctica innecesaria de la operación cesárea, que ciertamente no es inocua y conlleva riesgos quirúrgicos y anestésicos.<sup>2,3</sup> En el 2006, se reportó una cifra récord de cesáreas en los Estados Unidos, 31.1% del total de nacimientos, en el año 2006, 50% más alto que 10 años antes, acompañada de un descenso en la cifra de parto vaginal con cesárea previa.<sup>4</sup>

Este artículo puede ser consultado en versión completa en <http://www.medicgraphic.com/pediatriademexico>

A pesar de los beneficios de la operación cesárea para la madre y el producto, este procedimiento quirúrgico no está libre de riesgos; diversos estudios han informado que la cesárea electiva se asocia a complicaciones neonatales como: premurez, síndrome de dificultad respiratoria, hipertensión pulmonar persistente y disfunción térmica.<sup>5,6</sup> Se ha reportado una incidencia del síndrome de dificultad respiratoria de 0.2 a 1.7% en recién nacidos por cesárea programada<sup>7</sup> y algunos autores concluyen que los principales determinantes del riesgo para la presencia de síndrome de dificultad respiratoria y la taquipnea transitoria del recién nacido son la edad gestacional y el tipo de nacimiento.<sup>8-10</sup>

El nacimiento por cesárea ha disminuido la incidencia de asfixia perinatal, trauma al nacer y síndrome de aspiración de meconio, pero se cree que ha incrementado el síndrome de dificultad respiratoria asociado con taquipnea transitoria del recién nacido, deficiencia de surfactante e hipertensión pulmonar.<sup>11</sup> Estas patologías son frecuentes en recién nacidos prematuros o cercanos al término; aún quedan dudas de la influencia de la cesárea en la patología respiratoria de los recién nacidos a término.

## OBJETIVO

Determinar la asociación entre la vía de resolución del embarazo y la enfermedad respiratoria en recién nacidos a término de un Hospital Regional del Centro de México.

## MATERIAL Y MÉTODOS

Se realizó un estudio de cohorte retrospectiva. Se revisaron los expedientes de los nacimientos a término ( $\geq 37$  semanas de gestación) ocurridos entre enero de 2008 y diciembre de 2010 en el Hospital Regional Salamanca de Petróleos Mexicanos, en Salamanca, Guanajuato, México. No se incluyeron los nacidos por parto con aplicación de fórceps. Se registraron variables maternas como edad, padecimientos, número de embarazos y control prenatal. Las variables del recién nacido fueron peso, sexo, edad gestacional, Apgar, Silverman, vía de nacimiento; se registraron los casos que ameritaron manejo en la Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos por enfermedad respiratoria del recién nacido (ERRN). El estudio fue aprobado por el Comité de Investigación del hospital.

### Análisis estadístico

Se realizó estadística descriptiva; la comparación de los grupos se realizó con t de Student o chi cuadrada, de acuerdo al tipo de variable. Para comparar las variables de intervalo en los diferentes años se realizó análisis de varianza con prueba *post hoc* de Tukey. Se calculó el riesgo para enfermedad respiratoria del recién nacido en relación a la resolución del embarazo.

## RESULTADOS

Se revisaron los expedientes de 498 nacimientos a término, 229 (45.9%) fueron por parto y 269 (54.1%) por cesárea; la relación cesárea/parto fue 1.1/1. La edad materna promedio en los partos fue  $30.3 \pm 5.4$  años y en las cesáreas de  $29.4 \pm 5.4$  años ( $t = 0.85$ ,  $p = 0.39$ ). Las cesáreas predominaron en las primigestas ( $\chi^2 = 11.5$ ,  $p = 0.001$ ) y en aquéllas con antecedente de cesárea previa ( $\chi^2 = 11.3$ ,  $p = 0.001$ ); la cesárea iterativa y la desproporción cefalopélvica fueron las dos principales indicaciones para realizar cesárea.

La distribución de los nacimientos por año y las características de los neonatos, en relación a la resolución del embarazo, se muestran en el *cuadro I*. Como se puede observar, durante todo el periodo de estudio, el índice de cesárea/parto se mantuvo constante en 1.17/1. Los grupos fueron muy homogéneos, el análisis de varianza con prueba *post hoc* de Tukey no mostró diferencia significativa en la edad gestacional de los nacidos a término por parto ( $F = 1.38$ ,  $p = 0.25$ ) entre los diferentes años; tampoco entre los nacidos por cesárea ( $F = 0.33$ ,  $p = 0.71$ ).

Al comparar las semanas de gestación por Capurro entre los nacidos por parto y cesárea, se encontró diferencia significativa, principalmente en el 2008 ( $p = 0.005$ ) y en el 2009 ( $p = 0.007$ ); esta diferencia no se observó para el 2010. En el análisis global se observó diferencia significativa en la edad gestacional de los nacidos por parto y cesárea, pero esta diferencia no representó mayor relevancia clínica.

Las calificaciones de Apgar, al minuto y a los cinco minutos, fueron similares en ambos grupos; estos puntajes se mantuvieron constantes durante los tres años. Los puntajes en la escala de Silverman fueron significativamente más altos en los nacidos por cesárea; la calificación de Silverman fue de 1 para 5 (1.8%) neonatos nacidos por cesáreas y 3 (1.3%) nacidos por parto; Silverman de 2 para 19 (7.0%) nacidos por cesárea y 2 (0.8%) nacidos por parto y Silverman de 3 para 6 (2.2%) nacidos por cesárea y 2 (0.8%) nacidos por parto ( $\chi^2 = 13.7$ ,  $p = 0.003$ ).

En los nacidos por parto, se observó un incremento en la incidencia de enfermedad respiratoria de 2008 a 2009, que descendió cerca del 50% en el 2010; el análisis global no mostró diferencias significativas en la incidencia de ERRN entre los años ( $\chi^2 = 2.4$ ,  $p = 0.29$ ). Por otro lado, la incidencia de ERRN en los nacidos por cesárea se incrementó paulatinamente con los años, alcanzando su máximo en el 2010 (18.1%) y con diferencias significativas año con año ( $\chi^2 = 7.3$ ,  $p = 0.02$ ). En todos los años, la incidencia de ERRN en los nacidos por cesárea fue más alta que en los nacidos por parto, con diferencias significativas en el 2008 y el 2010. El análisis del periodo de tres años indicó que la ERRN en los nacidos de término por cesárea es significativamente más alta que en los nacidos por parto, con tasas de incidencia de 10.7 y 3.1%, respectivamente ( $\chi^2 = 11.0$ ,  $p = 0.002$ ) (*Cuadro II*).

**Cuadro I.** Características de los recién nacidos a término en relación a la resolución del embarazo.

Año		Resolución del embarazo		p
		Parto	Cesárea	
2008	Total de nacimientos	85	104	
	Género (M/F)	50/35	45/59	0.05
	Edad gestacional (semanas)	39.0 ± 1.1	38.5 ± 1.1	0.005
	Número de gesta mediana (IC95%)	2 (2.3)	2 (2.3)	0.28
	Peso (g)	3,313 ± 418	3,370 ± 696	0.57
	Talla (cm)	50.1 ± 2.0	49.5 ± 2.0	0.05
	Apgar (1 minuto) mediana (IC95%)	8 (8.9)	8 (8.8)	0.01
	Apgar (5 minuto) mediana (IC95%)	9 (9.9)	9 (9.9)	0.67
	Silverman mediana (IC95%)	0 (0.1)	0 (0.1)	0.09
2009	Total de nacimientos	73	82	
	Género (M/F)	48/25	41/41	0.11
	Edad gestacional (semanas)	38.7 ± 0.9	38.2 ± 1.1	0.007
	Número de gesta mediana (IC 95%)	2 (2.3)	2 (2.3)	0.28
	Peso (g)	3,245 ± 364	3,373 ± 401	0.06
	Talla (cm)	49.9 ± 1.6	49.6 ± 1.6	0.28
	Apgar (1 minuto) mediana (IC 95%)	8 (8.9)	8 (8.8)	0.05
	Apgar (5 minuto) mediana (IC 95%)	9 (9.9)	9 (9.9)	0.28
	Silverman mediana (IC 95%)	0 (0.1)	0 (0.1)	0.23
2010	Total de nacimientos	71	83	
	Género (M/F)	32/39	46/37	0.35
	Edad gestacional (semanas)	38.5 ± 0.8	38.3 ± 0.9	0.36
	Número de gesta mediana (IC 95%)	2 (2.3)	2 (2.3)	0.38
	Peso (g)	3,216 ± 334	3,481 ± 500	0.005
	Talla (cm)	49.3 ± 1.7	49.5 ± 1.9	0.60
	Apgar (1 minuto) mediana (IC 95%)	8 (8.9)	8 (8.8)	0.01
	Apgar (5 minuto) mediana (IC 95%)	9 (9.9)	9 (9.9)	0.27
	Silverman mediana (IC 95%)	0 (0.0)	0 (0.1)	0.02
Global	Total de nacimientos	229	269	
	Género (M/F)	130/99	132/137	0.08
	Edad gestacional (semanas)	38.9 ± 1.0	38.5 ± 1.1	0.001
	Número de gesta mediana (IC 95%)	2 (2.3)	2 (2.3)	0.26
	Peso (g)	3,235 ± 441	3,135 ± 431	0.03
	Talla (cm)	49.0 ± 1.9	48.2 ± 2.5	0.86
	Apgar (1 minuto) mediana (IC 95%)	8 (8.9)	8 (8.8)	0.03
	Apgar (5 minuto) mediana (IC 95%)	9 (9.9)	9 (9.9)	0.73
	Silverman mediana (IC 95%)	0 (0.0)	0 (0.1)	0.02

**Cuadro II.** Incidencia de enfermedad respiratoria del recién nacido en relación a la resolución del embarazo.

Año	Parto	Sanos		Cesárea		p
		Sanos n (%)	ERRN n (%)	Sanos n (%)	ERRN n (%)	
2008		84 (98.8)	1 (1.2)	98 (94.2)	6 (5.8)	0.05
2009		69 (94.5)	4 (5.5)	74 (90.2)	8 (9.8)	0.32
2010		69 (97.1)	2 (2.8)	68 (81.9)	15 (18.1)	0.0002
Total		222 (96.9)	7 (3.1)	240 (89.2)	29 (10.7)	0.002

ERRN = Enfermedad respiratoria del recién nacido.

El análisis de riesgo indica que los nacidos por cesárea tiene 3.5 veces más riesgo de presentar enfermedad respiratoria del recién nacido (RR = 3.5; IC 95%: 1.5 a 7.9); el 40% de los casos de ERRN fueron explicados por la cesárea (RA% = 40; IC 95%: 28.2-55.2).

En los nacidos por parto, la enfermedad respiratoria del recién nacido fue clasificada como síndrome de enfermedad respiratoria (42.8%), taquipnea transitoria del recién nacido (42.8%) y periodo transicional adaptativo (14.4%). Mientras que en los nacidos por cesárea el diagnóstico más frecuente

fue síndrome de enfermedad respiratoria (65.4%), taquipnea transitoria del recién nacido (17.3%) y periodo transicional adaptativo (17.3%), con diferencia significativa entre los grupos ( $\chi^2 = 11.9$ ,  $p = 0.007$ ).

## DISCUSIÓN

La incidencia en México de nacimientos por cesárea se estima en cerca del 35%, lo que significa un aumento de aproximadamente 1% anual en comparación con los últimos 10 años. En nuestro hospital la incidencia de cesárea durante el periodo 2008-2010 fue de 56.8%, una cifra muy superior a la reportada en estados como Nuevo León y el Distrito Federal, las entidades con mayor incidencia de nacimientos por cesárea con 50 y 48%, respectivamente, y más aún si las comparamos con los estados de menor incidencia como Zacatecas y San Luis Potosí, que reportan 27 y 28%, respectivamente.<sup>12</sup>

Se ha documentado la asociación entre el nacimiento por cesárea y la dificultad respiratoria en prematuros tardíos; se cree que en esta población la frecuencia de dificultad respiratoria es cercana a 7 por 1,000 nacidos vivos y que cerca del 30% de ellos evolucionará a enfermedad respiratoria severa con riesgo alto de mortalidad.<sup>13</sup> Los errores de cálculo en la edad gestacional se han considerado uno de los factores importantes para la incidencia creciente de niños prematuros tardíos y su respectiva comorbilidad. Aún existen huecos del conocimiento sobre la relación entre los nacimientos por cesárea y la enfermedad respiratoria del recién nacido a término.

En este trabajo se estudió una población muy homogénea de niños a término nacidos en un Hospital Regional del Centro de México, sin diferencias importantes en la edad gestacional, ni en sus características antropométricas. A diferencia de otras series en las que se han reportado menores calificaciones de Apgar en los nacidos por cesárea,<sup>14</sup> en nuestra serie no observamos diferencia significativa en la calificación de Apgar entre nacidos por parto y por cesárea,

por lo que se reduce la posibilidad de que la incidencia de enfermedad respiratoria en estos recién nacidos a término se deba a mayor depresión respiratoria al nacer.

Es importante mencionar que en el análisis de la calificación de Silverman como una variable de intervalo no se mostró diferencias significativas en relación a la vía de resolución del embarazo, caso contrario a cuando se analiza como una variable categórica, donde se observa una diferencia importante, sobre todo en el último año, en la que se registró un incremento de los casos de enfermedad respiratoria del recién nacido ingresados a la Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos.

En el análisis global, la resolución del embarazo por operación cesárea representó 3.5 veces más riesgo de que el neonato a término presentara enfermedad respiratoria del recién nacido; los diagnósticos más frecuentes fueron el síndrome de dificultad respiratoria y la taquipnea transitoria del recién nacido; en el neonato a término, estas patologías son consideradas como una condición generalmente benigna y de alivio espontáneo, que requiere poca asistencia, pero podrían incrementar el riesgo de enfermedad pulmonar crónica del recién nacido.

## CONCLUSIONES

En embarazos a término, la operación cesárea se asocia a mayor incidencia de enfermedad respiratoria del recién nacido. Independientemente de otros factores como la edad materna, el número de gestas y la edad gestacional, en nuestra serie la cesárea representó 3.5 veces más riesgo de enfermedad respiratoria en el recién nacido a término.

## RECONOCIMIENTOS

A todo el personal médico y de enfermería de los Servicios de Ginecología y Pediatría del Hospital Regional Salamanca de Petróleos Mexicanos; Gerencia de Servicios Médicos. Subdirección de Servicios de Salud.

## BIBLIOGRAFÍA

- Chávez RG, Lozano CV, Gómez GM, Peralta RM et al. Correlación de los antecedentes obstétricos con la mortalidad neonatal. *Bol Med Hosp Infan Mex* 1986; 43: 359-363.
- Ballesté M, Fernández A. Derechos reproductivos y cesáreas. En: Cesáreas, tendencias actuales y perspectivas. SSA/Comité Promotor por una Maternidad sin Riesgos en México/InPer. México, 1997: 55-64.
- Brennan DJ, Robson MS, Murphy M et al. Comparative analysis of international cesarean delivery rates using 10-group classification identifies significant variation in spontaneous labor. *Am J Obstet Gynecol* 2009; 201: 308.e1-8.
- Martin JA, Hamilton BE, Sutton PD, Ventura SJ, Menacker F, Kirmeyer S, Munson ML. Births: final data for 2005. *Natl Vital Stat Rep* 2007; 56: 1-103.
- Heritage K, Cunningham D. Association of elective repeat cesarean delivery and persistent pulmonary hypertension of the newborn. *Am J Obstet Gynecol* 1985; 152: 627-629.
- Keszler M, Schumacher R. Severe respiratory failure after elective repeat cesarean delivery: a potentially preventable condition leading to extracorporeal membrane oxygenation. *Pediatrics* 1992; 80: 670-672.
- Morrison JJ, Rennie JM, Milton PJ. Neonatal respiratory morbidity and mode of delivery at term: influence of timing of elective cesarean section. *BR J Obstet Gynecol* 1995; 102: 101-106.
- Usher R, McLean F, Maughan GB. Respiratory distress syndrome in infants delivered by caesarean section. *Am J Obstet Gynecol* 1964; 1988; 27: 165-170.

9. Curet LB, Zachman AV, Rao AV, Pool WK et al. Risk factors for respiratory distress syndrome in the newborn. *Int J Obstet Gynecol* 1988; 27: 165-170.
10. Parazzini F, Agarosi A, Bianchi C et al. Risk factors for respiratory syndrome in the newborn. *Acta Obstet Gynecol Scand* 1993; 72: 359-64.
11. Villar J, Carroli G, Zavaleta N, Donner A et al. Maternal and neonatal individual risks and benefits associated with caesarean delivery: multicentre prospective study. *BMJ* 2007; 335: 1025-1029.
12. Puentes R, Gómez DO, Garrido LF. Las cesáreas en México: tendencias, niveles y factores asociados. *Salud Pública de México* 2004; 46: 16-22.
13. Jonguitud AA, Salazar JMA. Los olvidados. Epidemiología del síndrome de dificultad respiratoria en el prematuro tardío. *Perinatal Reprod Hum* 2007; 21: 178-184.
14. Hansen AK, Wisborg K, Uldbjerg N, Henriksen TB. Elective caesarean section and respiratory morbidity in the term and near-term neonate. *Acta Obstet Gynecol Scand* 2007; 86: 389-394.

Correspondencia:

Benigno Linares Segovia  
Departamento de Medicina y Nutrición, Universidad de  
Guanajuato  
20 de Enero Núm. 929,  
Col. Obregón, 37320, León, Guanajuato. México.  
Teléfono +52 477 7145859, Ext. 4627.  
E-mail: blinares70@ugto.mx. blinares70@yahoo.com.mx