

ORIGINAL

Influencia de la edad gestacional, el tipo de parto y la reanimación en el riesgo de neumotórax en neonatos mayores de 37 semanas

F. García-Muñoz-Rodrigo^{a,*}, A.L. Díez Recinos^a, O. Aponte Contreras^a,
C. Pérez Matos^b, L. Gutiérrez García^b y J.A. García Hernández^b

^a Servicio de Neonatología, Hospital Universitario Materno-Infantil de Las Palmas de Gran Canaria, Las Palmas de Gran Canaria, España

^b Servicio de Ginecología y Obstetricia, Hospital Universitario Materno-Infantil de Las Palmas de Gran Canaria, Las Palmas de Gran Canaria, España

Recibido el 30 de noviembre de 2011; aceptado el 23 de junio de 2013

Disponible en Internet el 5 de octubre de 2013

PALABRAS CLAVE

Neumotórax neonatal;
Distrés respiratorio;
Recién nacido;
Síndromes de escape aéreo

Resumen

Introducción: La cesárea electiva antes de las 39 semanas de edad gestacional (EG) se ha asociado a un incremento en la incidencia de distrés respiratorio iatrogénico y de neumotórax en el recién nacido a término (RNT), probablemente en relación con una mayor morbilidad respiratoria y necesidad de reanimación. Estos aspectos no han sido evaluados sistemáticamente en nuestro medio.

Objetivo: Conocer si la EG, el tipo de parto y la intensidad de la reanimación cardiopulmonar (RCP) se asocian con un incremento en la incidencia de neumotórax en el RNT.

Pacientes y métodos: Se estudiaron todos los RNT (≥ 37 semanas de EG) nacidos en nuestra maternidad durante el periodo 2006-2010, según el tipo de parto (vaginal, cesárea o fórceps) y su indicación en el caso de las cesáreas. Se consideró RCP avanzada la aplicación de presión positiva con mascarilla, intubación, o necesidad de compresiones torácicas y/o medicación. El diagnóstico de neumotórax fue clínico y radiológico.

Resultados: Se incluyeron un total de 32.238 RNT. Tipo de parto: vaginal 76,1%, cesárea 12,4% y fórceps 11,5%. La incidencia de neumotórax fue del 0,316%, siendo significativamente mayor en las cesáreas (0,85%) que en los fórceps (0,59%) o nacimientos vaginales (0,19%) ($p < 0,001$); en ≥ 40 semanas de EG (0,37%) frente a ≤ 39 semanas de EG (0,24%) ($p = 0,033$) y en RCP avanzada (4,29%) frente a RCP básica (0,18%) ($p < 0,001$).

Conclusiones: La EG ≥ 40 semanas, el parto mediante cesárea o fórceps y la RCP avanzada se asociaron significativamente a una mayor incidencia de neumotórax en el RNT. En nuestra población no se observó un aumento en la incidencia de neumotórax tras cesárea electiva en menores de 39 semanas de EG.

© 2011 Asociación Española de Pediatría. Publicado por Elsevier España, S.L. Todos los derechos reservados.

* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: fgarciamu@gmail.com (F. García-Muñoz-Rodrigo).

KEYWORDS

Neonatal
pneumothorax;
Respiratory distress;
Newborn;
Air leak syndrome

Influence of gestational age, type of delivery, and resuscitation, on the incidence of pneumothorax in term neonates

Abstract

Background: Elective caesarean section before 39 weeks gestational age (GA) has been associated with a higher incidence of iatrogenic respiratory distress and pneumothorax in term newborn babies, probably because of a higher respiratory morbidity and the need for resuscitation. These factors have not been systematically evaluated in our patients.

Objective: To determine whether the gestational age, type of delivery, and intensity of resuscitation, are associated with an increase in the incidence of pneumothorax in term neonates.

Patients and methods: Full term neonates (≥ 37 weeks GA) born in our maternity unit from January 2006 to December 2010 were studied, along with the type of delivery (vaginal, forceps or caesarean section). Advanced cardiopulmonary resuscitation (CPR) was defined as the need of bag and mask intermittent ventilation, intubation, chest compression, and/or administration of medication. The diagnosis of pneumothorax was clinical and radiological in all cases.

Results: A total of 32,238 full term newborns were included. Type of delivery: vaginal 76.1%, c-section 12.4%, and forceps 11.5%. The incidence of pneumothorax was 0.316%. It was significantly higher in C-section (0.85%), than in forceps (0.59%), or non-instrumental vaginal deliveries (0.19%) ($P < .001$), and in infants ≥ 40 weeks GA (0.37%) compared to ≤ 39 weeks GA (0.24%) ($P = .033$), and in advanced CPR (4.29%) compared to basic CPR (0.18%) ($P < .001$).

Conclusions: A GA ≥ 40 weeks, C-section, or forceps delivery, and advanced CPR immediately after birth were significantly associated with a higher incidence of pneumothorax in full term newborn babies. In our population, we did not observe an increase in pneumothorax among neonates born by elective C-section before 39 weeks of gestation.

© 2011 Asociación Española de Pediatría. Published by Elsevier España, S.L. All rights reserved.

Introducción

Durante las últimas 2 o 3 décadas, los nacimientos mediante cesárea han aumentado de forma progresiva en los países industrializados, hasta alcanzarse proporciones entre el 32,3% (Estados Unidos, 2008)¹ y el 50% en algunas áreas de Latinoamérica². En nuestro país, según datos del Ministerio de Sanidad y Consumo, estas cifras se sitúan entre el 16 y el 25% en los centros públicos, y en torno al 33% en los privados, con una gran variabilidad entre comunidades (13,1-28,7%)³. Al parecer, este aumento se ha producido sobre todo a expensas de las presentaciones podálicas y en cesáreas iterativas, habiendo podido estar condicionado por una mejora de las técnicas quirúrgicas y por una disminución de los riesgos de la anestesia, así como por la percepción por parte de las pacientes de una reducción de los riesgos para el feto, lo que, en última instancia, daría lugar a un aumento de las cesáreas por requerimiento materno⁴⁻⁶. La ausencia de indicaciones médicas estrictas para la realización de una cesárea exige una ponderación minuciosa de los riesgos y beneficios para la madre y el feto basados en las mejores pruebas disponibles⁷.

Numerosos estudios han llamado la atención sobre el impacto de la cesárea electiva en la función pulmonar del recién nacido⁸, sugiriendo un aumento de la incidencia de distrés respiratorio (SDR), taquipnea transitoria del recién nacido (TTRN), hipertensión pulmonar persistente (HTPP) y un aumento en la necesidad de ingreso en unidades de cuidados intensivos neonatales (UCIN)⁹, siendo estos acontecimientos más frecuentes cuanto menor era la edad gestacional (EG) del paciente. Sin embargo, pocos estudios han evaluado la

incidencia de neumotórax en función del tipo de parto y la EG del recién nacido (RN).

En un trabajo reciente, Zanardo et al.¹⁰ encontraron un incremento significativo en el riesgo de neumotórax neonatal tras cesárea electiva en comparación con la cesárea urgente y con el parto vaginal. Dicho incremento se produjo fundamentalmente a expensas de los neonatos nacidos antes de las 39 semanas de EG. Sin embargo, hasta donde sabemos, ningún estudio ha evaluado de forma sistemática la relación entre la EG, el tipo de parto y la necesidad de reanimación cardiopulmonar (RCP) avanzada como factores de riesgo en la aparición de neumotórax espontáneo y/o iatrogénico en el recién nacido a término.

Pacientes y métodos

Se llevó a cabo un estudio retrospectivo de todos los nacimientos atendidos en nuestra maternidad durante un periodo de 5 años comprendidos entre enero de 2006 y diciembre de 2010, utilizando para ello la base de datos del área de partos del Servicio de Ginecología y Obstetricia. En dicha base de datos se registran de forma sistemática y en tiempo real los datos de filiación maternos, datos sociodemográficos, fecha de última regla, fecha de los controles ecográficos, patología gestacional, fecha y tipo de parto, complicaciones del mismo, datos del RN (peso, sexo, Apgar, tipo de RCP, pH de cordón) y evolución: fallecimiento en sala de partos, alta con la madre, traslado a la unidad de observación o ingreso hospitalario. En caso de ingreso se registra la unidad de destino: hospitalización o UCIN, y el motivo o diagnóstico principal.

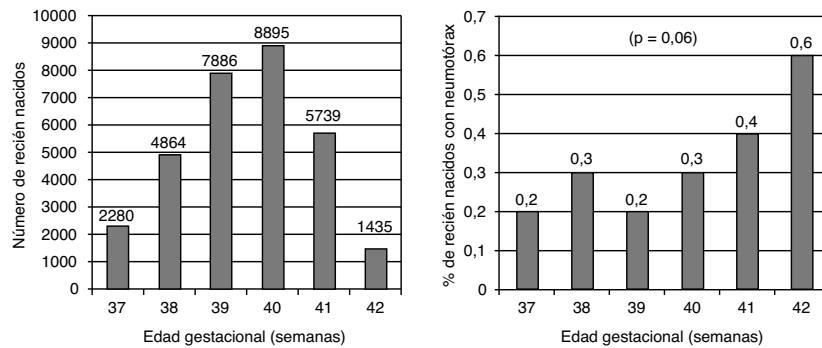


Figura 1 Distribución de recién nacidos por edad gestacional e incidencia de neumotórax (n = 31.099). En 1.139 neonatos (3,5%), aunque presentaban madurez clínica de término, la edad gestacional precisa no estaba adecuadamente registrada, por lo que no se incluyeron en el análisis por grupos.

La EG se midió en semanas completas y se calculó mediante la ecografía realizada en el primer trimestre de la gestación, o en función de la fecha de la última regla, cuando esta era compatible con los hallazgos clínicos.

El tipo de parto se clasificó en vaginal (no instrumentado), fórceps y cesárea. Durante el periodo de estudio no se realizaron partos con ventosa. En cuanto a las cesáreas, se clasificaron en urgentes (CURG) tanto si la indicación era materna como fetal (eclampsia, desprendimiento de placenta, etc.); electivas sin trabajo de parto (CESTP) en los casos programados, y electivas con trabajo de parto (CECTP) en las situaciones en que se intentó un parto vaginal que finalmente terminó en cesárea por no progresión, estado fetal no tranquilizador, etc. El trabajo de parto se definió como la presencia de contracciones uterinas regulares con progresión de la dilatación cervical.

La RCP se llevó a cabo siguiendo las recomendaciones del Grupo de RCP Neonatal de la Sociedad Española de Neonatología (SEN)¹¹. Se consideró RCP avanzada la aplicación de presión positiva con mascarilla, intubación o necesidad de compresiones torácicas y/o medicación. Todos los demás casos se consideraron RCP básica.

El diagnóstico de neumotórax fue clínico (polipnea, SDR, hipofonesis en un hemotórax, etc.) y siempre fue confirmado radiológicamente.

Por otra parte, se revisó la base de datos del Servicio de Neonatología, que utiliza el programa para gestión y análisis de datos clínicos Neosof-SEN, para localizar aquellos pacientes cuyo diagnóstico no hubiera sido registrado en la base de datos obstétrica en el momento del ingreso. Finalmente, se llevó a cabo una revisión manual de los ficheros en papel con los informes de alta de los pacientes.

Dado que el objetivo de nuestro estudio era conocer la relación entre la EG, el tipo de parto y la RCP con el desarrollo de neumotórax, para el presente estudio se incluyeron los recién nacidos a término (≥ 37 semanas de EG) diagnosticados de neumotórax en las primeras 24 h de vida y que no hubieran recibido ningún tipo de soporte ventilatorio (invasivo o no invasivo) previo a la aparición del neumotórax.

Para el análisis estadístico se utilizaron los programas SPSS.19 y Epidat 3.1. La descripción de las variables cuantitativas se realizó mediante la media y desviación estándar. La diferencia entre medias se estudió mediante el test de la ANOVA. Para el estudio de las variables cualitativas se

utilizó el test de la chi cuadrado o el test exacto de Fisher, según fuera apropiado, aceptándose como significativo una $p < 0,05$. Se realizaron análisis bivariados para estudiar la asociación entre la EG, el tipo de parto y la RCP con la aparición de neumotórax. Los resultados se presentan como riesgo relativo (RR) con intervalos de confianza al 95%. Para evaluar la modificación del efecto por la EG o la RCP se llevó a cabo un análisis estratificado (método de Mantel-Haenszel).

Resultados

Durante el periodo de estudio nacieron en nuestra maternidad un total de 34.452 niños, de los que 32.238 (93,57%) fueron ≥ 37 semanas de EG. El diagnóstico de neumotórax en las primeras 24 h en niños sin soporte respiratorio previo se realizó en 102 pacientes (incidencia 0,316%). La figura 1 muestra la distribución de pacientes en función de la EG, así como la incidencia de neumotórax específica por semanas de EG, objetivándose una tendencia a aumentar conforme aumenta esta. La prueba de homogeneidad entre niveles no mostró diferencias estadísticamente significativas entre los grupos ($p = 0,06$). Sin embargo, en la tabla 1 puede observarse cómo se incrementa el riesgo relativo de neumotórax con la EG tomando como nivel de referencia ($RR = 1$) el grupo que presentó una menor incidencia (37 semanas). Aunque el RR solo fue significativamente superior en el grupo de 42 semanas de EG ($RR = 3,57$; IC 95%: 1,10-11,59), la prueba de tendencia lineal pone de manifiesto dicho aumento conforme avanza la EG ($p = 0,0054$). De hecho, cuando se compararon agrupadamente los pacientes de 37-39 semanas (incidencia 0,24%) frente a los de 40-42 semanas (incidencia 0,37%) las diferencias fueron estadísticamente significativas ($p = 0,033$), con un RR de 1,56 (IC 95%: 1,03-2,35) en el grupo de mayor EG. En la figura 2, que relaciona la EG con el tipo de parto, puede apreciarse cómo dicho incremento se produce, fundamentalmente, a expensas de los pacientes nacidos mediante cesárea ($p = 0,028$).

La tabla 2 muestra la distribución de nacimientos según el tipo de parto: vaginal, fórceps o cesárea. En ella puede observarse que los niños nacidos mediante cesárea presentaron con mayor frecuencia depresión neonatal,

Tabla 1 Distribución de recién nacidos (n = 31.099) en función de la edad gestacional y la incidencia de neumotórax en cada grupo, con sus respectivos riesgos relativos (RR) e intervalos de confianza (IC) al 95%, tomando como referencia el grupo con menor incidencia

Edad gestacional	n	Neumotórax (%)	RR	IC (95%) (Katz)
37	2.280	4 (0,18)	1,0	-
38	4.864	13 (0,27)	1,52	0,50-4,67
39	7.886	19 (0,24)	1,37	0,47-4,03
40	8.895	26 (0,29)	1,67	0,58-4,77
41	5.739	25 (0,44)	2,48	0,87-7,13
42	1.435	9 (0,63)	3,57	1,10-11,59

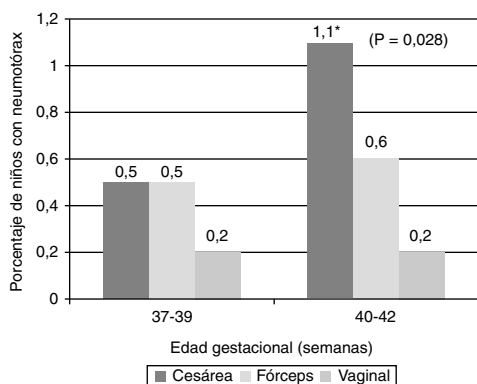
Prueba de homogeneidad entre niveles: chi-cuadrado = 10,5748 (p = 0,0605).

Prueba de tendencia lineal: chi-cuadrado = 7,7252 (p = 0,0054).

Tabla 2 Distribución de recién nacidos (n = 32.238) en función del tipo de parto, la necesidad de reanimación cardiopulmonar (RCP) avanzada e incidencia de neumotórax en cada grupo

Tipo de parto	Cesárea	Fórceps	Vaginal	Significación estadística
n (%)	3.995 (12,4)	3.711 (11,5)	24.532 (76,1)	
Apgar 1 min \leq 3 (%)	2,2	0,7	0,2	p < 0,001
RCP avanzada (%)	12,2	4,9	1,5	p < 0,001
Neumotórax (%)	34 (0,85)	22 (0,59)	46 (0,19)	p < 0,001

objetivada mediante una puntuación de Apgar al minuto menor o igual a 3, que los niños nacidos mediante fórceps, y estos, a su vez, mayor que los nacidos mediante parto vaginal no instrumentado. Asimismo, la proporción de niños que precisaron RCP avanzada fue mayor en los niños nacidos mediante cesárea, seguidos por los que nacieron mediante fórceps. Finalmente, la tabla muestra la incidencia de neumotórax en cada uno de estos grupos. Tomando como valor de referencia (RR = 1) el grupo que presentó menor incidencia de neumotórax (vaginal), el riesgo se incrementó significativamente para los niños nacidos mediante fórceps (RR = 3,16; IC 95%: 1,90-3,29) y en las cesáreas (RR = 4,54; IC 95%: 2,92-7,06). Dicho incremento se mantuvo tras ajustar los resultados por tipo de RCP (básica o avanzada) tanto para los fórceps (RR = 2,00; IC 95%: 1,21-3,29), como para las cesáreas (RR = 1,73; IC 95%: 1,10-2,70) (Mantel-Haenszel).

**Figura 2** Incidencia de neumotórax según la edad gestacional y el tipo de parto.

En cuanto a la incidencia de neumotórax en función de la indicación de la cesárea, si bien fue mayor en las urgentes y en las electivas con trabajo de parto, las diferencias no fueron estadísticamente significativas (tabla 3).

La incidencia de neumotórax entre los pacientes que recibieron RCP avanzada fue del 4,29%, frente al 0,18% entre los que recibieron RCP básica (p < 0,001). El RR de neumotórax en los pacientes que precisaron RCP avanzada fue de 22,72 (IC 95%: 15,41-33,49). El incremento absoluto del riesgo o riesgo atribuible fue del 4,11%, lo que significa que, en nuestra población, por cada 25 pacientes que reciben RCP avanzada se produce un caso adicional de neumotórax (NNH = 100/4,11 = 24,33).

Desde el punto de vista clínico, la localización del neumotórax fue derecho en el 39,2% de los casos, bilateral en el 32,4% e izquierdo en el 24,5%. Solo 10 pacientes presentaron patología relevante asociada: 3 HTPP, 3 sepsis/shock, 2 síndrome de aspiración meconial, uno atresia de esófago y uno malformación adenomatoidea quística. En la mayoría de los pacientes el neumotórax se resolvió espontáneamente (89,2%); 11 (10,8%) precisaron toracentesis con aguja, y 2 (2%) precisaron drenaje con tubo de tórax. La estancia media (DE) fue de 5,9 (4,4) días, y la supervivencia, del 100%.

Discusión

El riesgo de neumotórax neonatal en niños mayores de 37 semanas de EG en nuestro medio se incrementa con la EG, en los partos por cesárea y fórceps comparados con los vaginales no instrumentados, y en los pacientes que precisan RCP avanzada. Un hallazgo relevante de nuestro estudio fue la ausencia de relación entre la indicación de la cesárea y el riesgo de aparición de neumotórax. De hecho, entre los 897 niños nacidos mediante CESTP solo encontramos 3 casos

Tabla 3 Distribución de las cesáreas según su indicación e incidencia de neumotórax en cada grupo

Indicación de cesárea	Urgente	Electiva con trabajo de parto	Electiva sin trabajo de parto	Total
n (%)	1.022 (25,6)	1.834 (46,0)	897 (22,5)	3.753 ^a
Neumotórax (%)	12 (1,17)	15 (0,82)	3 (0,33)	0,8

p=0,1187.

^a En 236 cesáreas (6%) no se encontró claramente especificada la indicación.

(0,33%): un RN de 37 semanas de EG y 2 de 38 semanas de EG. El 75,8% de las CESTP en nuestro medio se llevaron a cabo en gestaciones de 37 y 38 semanas.

La mayor parte de los estudios hasta el momento han mostrado un aumento de la morbilidad respiratoria en las cesáreas electivas, sobre todo en RN menores de 39 semanas de EG¹²⁻¹⁴. Las explicaciones más habitualmente barajadas han sido relacionadas con factores fisiológicos y hormonales que no se pondrían en marcha al faltar el trabajo de parto¹⁵, así como a factores madurativos que tendrían que ver con la EG en el momento de la cesárea¹⁶. Sin embargo, estos estudios se han centrado en la aparición de SDR del RN, TTRN, HTPP o necesidad de ingreso en unidades neonatales, pero no han estudiado específicamente la incidencia de neumotórax ni la gravedad del paciente al nacimiento o la necesidad de RCP. Una dificultad relevante a la hora de comparar los resultados de los estudios es la variabilidad en las definiciones operativas. Por ejemplo, el estudio de Hansen et al.¹³ considera cesárea urgente toda aquella realizada tras el inicio del trabajo de parto o la rotura de membranas. En nuestro estudio, de acuerdo con las definiciones previamente establecidas, una proporción importante de estas habrían sido incluidas en el grupo CECTP (46%), frente al de las verdaderas CURG (25,6%) (tabla 3). Además, en el análisis final de aquel estudio los pacientes se categorizan en 2 grupos: cesáreas electivas y partos de «intención» vaginal, que incluyen los vaginales más las cesáreas urgentes.

Respecto al estudio de Zanardo et al.¹⁰, es preciso señalar varias diferencias importantes. En primer lugar la incidencia de neumotórax hallada en nuestro estudio es 3,6 veces superior a la de aquel (3,16% vs 0,88%). La explicación más plausible es que, si bien se trata de un estudio poblacional en una amplia región del norte de Italia, en el estudio de Zanardo se excluyeron los escapes aéreos sin evidencia de descompensación respiratoria, según se refiere textualmente en el trabajo. De hecho, todos los pacientes incluidos fueron tratados con toracostomía, mientras que en nuestro estudio 89 casos (87,2%) se resolvieron de forma espontánea, 11 (10,8%) precisaron drenaje con aguja y solo 2 (2%) requirieron la inserción de un tubo de toracostomía, evolucionando todos de forma favorable (supervivencia del 100%). Por otra parte, es preciso señalar que la incidencia de neumotórax cuando se hacen evaluaciones radiológicas sistemáticas de todos los RN se sitúa entre el 10 y el 20%¹⁷. Además hay que añadir que el estudio de Zanardo incluyó RN entre 37 y 41 semanas de EG. En el nuestro se incluyeron también los niños de 42 semanas que, si bien suponen solo el 4,6% de la población estudiada, fueron el grupo con mayor incidencia de neumotórax (0,63%). No obstante, la exclusión de este grupo solo hubiera significado una reducción de la incidencia global al 2,94%.

Otra diferencia importante es la tasa global de cesáreas en cada estudio: 26,5% en el de Zanardo frente al 12,4% en el nuestro, así como la proporción de cesáreas electivas: 56,1% frente al 22,5% en nuestro caso. Estos datos sugieren una mayor selección de gestaciones de alto riesgo entre los partos por cesárea en nuestro medio, lo que podría justificar la menor puntuación de Apgar al nacimiento de estos niños y, por tanto, la mayor necesidad de RCP avanzada (tabla 2). Este último fue, de hecho, el factor de riesgo aislado más importante de los 3 estudiados. No obstante, el mayor RR de neumotórax entre los niños nacidos mediante cesárea y fórceps respecto a los partos vaginales no instrumentados se mantuvo tras ajustar por el tipo de RCP.

Si bien es cierto que la RCP avanzada, con aplicación de presión positiva intermitente mediante bolsa y mascarilla o intubación, así como la aplicación de compresiones torácicas, pueden generar sobredistensión alveolar o daño directo en la vía aérea que justifique la producción del síndrome de escape aéreo, los otros factores estudiados (EG y tipo de parto) no pueden ser considerados factores causales per se, sino probablemente asociados a través de otros factores intermedios. Precisamente, una limitación de nuestro estudio podría ser no haber considerado numerosos potenciales factores de confusión, como patología materna (hipertensión, diabetes, asma, medicación, etc.) o neonatal (aspiración de líquido amniótico, sangre o meconio, hídrops fetal, incompatibilidad Rh, malformaciones asociadas, etc.). Lo que sí parece claro es que los factores tradicionales asociados con la inmadurez o la falta de estímulos hormonales y fisiológicos desencadenados habitualmente por el trabajo de parto no parecen haber sido relevantes en nuestros pacientes. Una menor tasa global de cesáreas, sobre todo de cesáreas electivas, con una mayor concentración de gestaciones de alto riesgo entre ellas, podría estar en la base explicativa de nuestros resultados. Otros estudios serían necesarios para dilucidar los mecanismos específicos de producción de neumotórax en nuestros pacientes.

En conclusión, la EG \geq 40 semanas, el parto mediante cesárea o fórceps y la RCP avanzada se asociaron significativamente con una mayor incidencia de neumotórax en el RN \geq 37 semanas de EG. En nuestra población no se observó un aumento en la incidencia de neumotórax tras cesárea electiva en menores de 39 semanas de EG.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

Bibliografía

- Mathews TJ, Miniño AM, Osterman MJ, Strobino DM, Guyer B. Annual summary of vital statistics: 2008. *Pediatrics*. 2011;127:146-57.

2. Villar J, Valladares E, Wojdyla D, Zavaleta N, Carroli G, Velazco A, et al. Cesarean delivery rates and pregnancy outcomes: The 2005 WHO global survey on maternal and perinatal health in Latin America. *Lancet*. 2006;367:1819–29.
3. Estrategia de atención al parto normal en el sistema nacional de salud. Madrid: Ministerio de Sanidad y Consumo; 2007. p. 66–7.
4. Kolas T, Hofoss D, Daltveit AK, Nilsen ST, Henriksen T, Hager R, et al. Indications for cesarean deliveries in Norway. *Am J Obstet Gynecol*. 2003;188:864–70.
5. Bergholt T, Ostberg B, Legarth J, Weber T. Danish obstetricians' personal preference and general attitude to elective cesarean section on maternal request: A nation-wide postal survey. *Acta Obstet Gynecol Scand*. 2004;83:262–6.
6. Scott JR. Cesarean delivery on request: Where do we go from here. *Obstet Gynecol*. 2006;107:1222–3.
7. ACOG Committee Opinion. Surgery and patient choice: The ethics of decision making. *Obstet Gynecol*. 2003;102:1101–6.
8. Hansen AK, Wisborg K, Ulbjerg N, Henriksen TB. Elective cesarean section and respiratory morbidity in the term and near-term neonate. *Acta Obstet Gynecol Scand*. 2007;86:389–94.
9. Ramachandrapa A, Jain L. Elective cesarean section: Its impact on neonatal respiratory outcome. *Clin Perinatol*. 2008;35:373–93.
10. Zanardo V, Padovani E, Pittini C, Doglioni N, Ferrante A, Trevisanuto D. The influence of timing of elective cesarean section on risk of neonatal pneumothorax. *J Pediatr*. 2007;150:252–5.
11. Grupo de Reanimación Cardiopulmonar de la Sociedad Española de Neonatología. Recomendaciones en reanimación neonatal. *An Pediatr (Barc)*. 2004;60:65–74.
12. Morrison JJ, Rennie JM, Milton PJ. Neonatal respiratory morbidity and mode of delivery at term: Influence of timing of elective caesarean section. *Br J Obstet Gynaecol*. 1995;102:101–6.
13. Hansen AK, Wisborg K, Ulbjerg N, Henriksen TB. Risk of respiratory morbidity in term infants delivered by elective caesarean section: Cohort study. *BMJ*. 2008;336:85–7.
14. Wax JR, Herson V, Carignan E, Mather J, Ingardia CJ. Contribution of elective delivery to severe respiratory distress at term. *Am J Perinatol*. 2002;19:81–6.
15. Faxelius G, Hagnevik K, Lagercrantz H, Lundell B, Irestedt L. Catecholamine surge and lung function after delivery. *Arch Dis Child*. 1983;58:262–6.
16. Madar J, Richmond S, Hey E. Surfactant-deficient respiratory distress after elective delivery at term. *Acta Paediatr*. 1999;88:1244–8.
17. Davis C, Stevens G. Value of routine radiographic examinations of the newborn, based on a study of 702 consecutive babies. *Am J Obstet Gynecol*. 1930;20:73–8.