

---

## ARTÍCULO ORIGINAL

# Factores de riesgo asociados a traumatismo al nacimiento

Heladia García,\* Jorge Rubio-Espíritu,\*\* Ma. Teresa Islas-Rodríguez\*

\* Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales, Hospital de Pediatría CMN SXXI, IMSS.

\*\* Servicio de Neonatología, Hospital General "Dr. Manuel Gea González", S.S.

### Risk factors for birth injuries

### RESUMEN

#### ABSTRACT

**Objective.** To identify risk factors associated with birth trauma. **Setting.** Servicio de Neonatología, Hospital General "Dr. Manuel Gea González", Secretaría de Salud. **Design.** Case-control, protective study. **Patients.** There were 129 cases and 134 controls. **Measures.** We recorded the following variables: a) maternal and delivery: age, weight, height, prenatal care, pre-existing disease or gestational disease, mode of delivery, anesthetic management during labor, use of external maneuvers or forceps; b) newborn: birth weight, gestational age, academic degree of attendant physician at delivery, and type of birth injury. **Results.** The independent risk factors associated to birth injury were: for ecchymoses; general anesthesia (OR 13.7, 95% CI = 3 - 62.6), breech presentation (OR 6.4, 95% IC 95% = 1.4 - 27.9) and gestational age  $\leq 32$  weeks (OR 6.4, 95% CI = 1.3 - 31.1); for lacerations, vaginal dystocic delivery or cesarean section (OR 19, 95% CI = 4.4 - 81.1) and use of external maneuvers (OR 5.6, 95% CI = 1.5 - 21.6); for cephalhematoma maternal height  $\leq 1.54$  m (OR 7.4, 95% CI = 2.3 - 23.7) and external maneuvers (OR 7.2, 95% CI = 2.3 - 23.7); for caput succedaneum, external maneuvers (OR 3.4, 95% CI = 1.5-7.7) and maternal age  $\leq 19$  or  $\geq 36$  years (OR 3.0, 95% CI = 1.4 - 6.4). **Conclusions.** Risk factors associated with birth injuries identified in this study involved maternal conditions, neonatal conditions and mechanism of delivery.

**Key words.** Birth injuries. Birth trauma. Macrosomia. Cephalhematoma. Risk factors. Cesarean section delivery. Forceps.

#### ANTECEDENTES

Se define trauma al nacimiento o lesiones ocasionadas durante el proceso del nacimiento a las lesiones en los tejidos del recién nacido que se producen

**Objetivo.** Identificar los factores de riesgo asociados a lesiones originadas durante el nacimiento en recién nacidos. **Lugar.** Servicio de Neonatología, Hospital General "Dr. Manuel Gea González", SS. **Diseño.** Casos y controles, prolectivo. **Pacientes.** 129 casos y 134 controles. **Mediciones.** Las variables estudiadas fueron, a) *maternas y del parto:* edad, peso, talla, control prenatal, enfermedad previa o durante el embarazo, características del trabajo de parto, tipo de anestesia, aplicación de maniobras externas, uso de fórceps; b) *en el recién nacido:* peso al nacer, edad gestacional, grado académico del médico que atendió el nacimiento y tipo de lesión. **Resultados.** Los factores que se asociaron en forma independiente a la presentación de traumatismo al nacimiento fueron para *equimosis:* anestesia general (RM 13.7, IC 95% = 3 - 62.6), presentación pélvica (RM 6.4, IC 95% = 1.4 - 27.9 y edad gestacional  $\leq 32$  semanas (RM 6.4, IC 95% = 1.3 - 31.1); para *laceración,* nacimiento vaginal distócico o cesárea (RM 19, IC 95% = 4.4 - 81.1), y maniobras externas (RM 5.6, IC 95% = 1.5 - 21.6); para *cefalohematoma* talla materna  $\leq 1.54$  m (RM 7.4, IC 95% = 2.3 - 23.7) y maniobras externas (RM 7.2, IC 95% = 2.2 - 23.7); para *caput succedaneum* maniobras externas (RM 3.4, IC 95% = 1.5 - 7.7) y edad materna  $\leq 19$  o  $\geq 36$  años (RM 3.0, IC 95% = 1.4 - 6.4). **Conclusiones.** Los factores de riesgo asociados a lesiones durante el nacimiento identificados en este estudio involucran tanto características maternas como del recién nacido y de la atención del parto.

**Palabras clave.** Traumatismo al nacimiento. Macrosomia. Cefalohematoma. Factores de riesgo. Cesárea. Fórceps.

durante el trabajo de parto, el parto o durante las maniobras necesarias para la atención neonatal.<sup>1</sup>

La incidencia de traumatismo al nacimiento varía de 0.3 a 33.8 por 1,000 nacidos vivos. Esta incidencia ha sufrido una disminución importante a partir

de 1950, debido al desarrollo de nuevos conocimientos y técnicas obstétricas. Sin embargo, a pesar de ellas, se siguen observando lesiones que pudieran prevenirse con una oportuna identificación de los factores de riesgo prenatales. Entre los factores que se han asociado a la presentación de lesiones durante el nacimiento se encuentran macrosomía, desproporción cefalopélvica, distocia de hombros, prematuridad, trabajo de parto prolongado, presentación anormal (pélvica, occipito posterior o compuesta), y aplicación de fórceps.<sup>2-9</sup>

Es innegable que se ha presentado una disminución en la incidencia de lesiones durante el nacimiento, y que la cesárea ha traído consigo disminución de complicaciones en los fetos con presentaciones anómalas, como la pélvica, en los fetos macrosómicos y en la desproporción cefalopélvica, lo que ha originado una reducción de aproximadamente 90% en la frecuencia de lesiones originadas durante el nacimiento.<sup>10-12</sup> De igual manera, el adecuado control prenatal de la mujer embarazada es importante para detectar a tiempo los factores de riesgo para este tipo de lesiones.<sup>13</sup> Sin embargo, el abuso de la opción quirúrgica para la interrupción del embarazo ha ocasionado otro tipo de lesiones como fracturas humerales, lesiones de la pared abdominal y heridas cortantes, entre otras.<sup>14-18</sup>

Asimismo, el uso de fórceps tiene un potencial efecto nocivo para el recién nacido, principalmente a nivel de cráneo y nervios periféricos.<sup>2,8,19-25</sup>

El objetivo del presente estudio fue identificar los factores de riesgo asociados a traumatismo en los recién nacidos secundario a las fuerzas mecánicas originadas durante el trabajo de parto y el nacimiento, en un hospital de segundo nivel de atención de la ciudad de México.

## MATERIAL Y MÉTODOS

### Lugar de realización

Servicio de Neonatología del Hospital General “Dr. Manuel Gea González”, que es un centro hospitalario de segundo nivel de atención médica, cuenta con unidad de tococirugía donde se atienden aproximadamente 5,000 partos al año, y se brinda atención a población sin seguridad social.

### Diseño

#### *Casos y controles, prolectivo*

Grupos de estudio. *Casos*: recién nacidos que presentaron alguna lesión originada durante el naci-

miento. *Controles*: recién nacidos sin lesiones originadas durante el proceso del nacimiento.

### Criterios de inclusión

Recién nacidos a término y prematuros atendidos en la unidad tocoquirúrgica o quirófano del hospital donde se realizó el estudio, que ingresaron al Servicio de Neonatología en sus diversas áreas (terapia intensiva, terapia intermedia, crecimiento y desarrollo y alojamiento conjunto).

### Variables

Se consideró como *variable dependiente* a cualquier lesión ocasionada al recién nacido durante su nacimiento. Se incluyeron lesiones en tejidos blandos, en tejidos óseos; en nervios periféricos; en órganos intraabdominales y genitales.

Las *variables independientes* fueron: a) *maternas*: edad, talla, escolaridad, estado civil, número de embarazos, tipo de embarazo (único/múltiple), antecedente de enfermedad, control prenatal; b) *del parto*: tiempo del trabajo de parto, vía de nacimiento, uso de fórceps, aplicación de maniobras externas, grado académico del médico que atendió el nacimiento (parto o cesárea), tipo de anestesia; c) *del recién nacido*: situación y presentación fetal, edad gestacional, peso al nacer, sexo, calificación de Apgar y Silverman.

### Metodología

Los pacientes se captaron a medida que iban naciendo. Los investigadores realizaron exploración física a los recién nacidos para detectar alguna lesión y de acuerdo con los hallazgos se incluyeron en el grupo de casos o en el grupo de controles. Posteriormente se realizó una entrevista a la madre y se revisaron los expedientes clínicos para recabar los datos requeridos, que se registraron en una hoja diseñada para el estudio. Una vez que se tuvieron los datos completos, se pasaron a una base electrónica y fueron analizados utilizando el programa estadístico SPSS versión 10.

### Análisis estadístico

#### *Análisis descriptivo*

Se usó estadística descriptiva con el cálculo de frecuencias simples, porcentajes y medidas de tendencia central, se calculó mediana e intervalo debido a que la muestra tuvo libre distribución (no semejante a la normal).

### **Análisis univariado**

Como medida de asociación, para identificar los factores de riesgo, se calculó la razón de momios con su intervalo de confianza al 95%.

### **Análisis multivariado**

Las variables con una  $p < 0.10$  en el análisis bivariado se sometieron a análisis de regresión logística.

## **RESULTADOS**

Se estudiaron un total de 263 recién nacidos, 129 del grupo de casos y 134 del grupo control.

Las características maternas se muestran en el cuadro 1, en donde destaca que la mediana de la edad de la madre fue de 22 años, 40% tuvieron secundaria completa; en relación con el estado civil, 42.2% vivían en unión libre y 20% tuvieron algún tipo de enfermedad durante el embarazo. La mediana de la estatura fue de 1.58 m. El 53.2% de las mujeres llevaron control prenatal, el tiempo del mismo tuvo una mediana de cuatro meses (intervalo de cero a nueve meses).

Con respecto a las características del trabajo de parto, en 87% el trabajo de parto fue espontáneo, la duración del mismo tuvo una mediana de siete ho-

ras. La vía de nacimiento fue vaginal en 74.5%. En 2% ( $n = 5$ ) de los partos se utilizaron fórceps y en 19.4% de los nacimientos se aplicaron maniobras externas. La situación del feto fue longitudinal en 98%, la presentación fue cefálica en 90.5% y transversa en 2%. El 95.5% de los embarazos fueron únicos y el 4.5% gemelares. El tipo de anestesia administrada fue local en 67.3%, regional en 23.3% y general en 9.5% (Cuadro 2).

En relación con los datos clínicos de los recién nacidos, la mediana del peso al nacer fue de 3,000 g (intervalo de 600 a 4,700 g) y de la edad gestacional de 39 semanas (intervalo de 23 a 42); 58% fueron masculinos. La mediana de la calificación de Apgar al minuto fue de 8 (intervalo de 2 a 9) y a los cinco minutos de 9 (intervalo de 1 a 9). El 30.4% de los nacimientos acontecieron en el turno matutino, 36.2% en el vespertino y 33.4% en el nocturno.

En los niños del grupo de casos ( $n = 129$ ), las principales lesiones fueron caput succedaneum en 32.6%, equimosis en 30.2%, y cefalohematoma en 14%, entre otras (Cuadro 3).

En el análisis univariado los factores de riesgo asociados a traumatismo al nacimiento que se encontraron significativos fueron: *factores relaciona-*

**Cuadro 1.** Características maternas ( $n = 263$ ).

Variable	Mediana	Intervalo
Edad Materna (años)	22	13-47
Gesta (número)	2	1-9
Talla (cm)	158	140-172
	Frecuencia	Porcentaje
Estado civil		
Casada y unión libre	183	69.6
Soltera	76	28.9
Otro	4	1.5
Escolaridad		
Ninguna	17	6.5
Primaria	75	28.5
Secundaria	104	39.5
Otra	67	25.4
Control prenatal (sí)	140	53.2
Enfermedad materna (sí)	53	20.1
Tipo de enfermedad*		
Vulvovaginitis	29	54.7
Infección de vías urinarias	27	50.9
Toxemia	7	13.2
Otras	16	11.3

\* Dieciséis mujeres presentaron más de una de estas enfermedades.

**Cuadro 2.** Características del trabajo de parto (n = 263).

Variable	Frecuencia	Porcentaje
Trabajo de parto (TP)		
Sin trabajo de parto	5	2
Espontáneo	243	92.3
Inducido (con oxitocina)	15	5.7
Duración del trabajo de parto (horas)	7*	(11 - 48)
Vía de nacimiento		
Vaginal	196	74.5
Cesárea	67	25.5
Indicación de la cesárea		
Sufrimiento fetal agudo	13	19.4
Presentación pélvica	13	19.4
Preeclampsia severa	12	17.9
Otras	29	43.3
Maniobras externas (Kristeller)	51	19.4
Grado académico del médico		
Médico interno de pregrado	105	40
Residente de 1º y 2º año.	54	20.5
Residente de 3º y 4º año	58	22
Médico adscrito	14	5.3

\* Mediana (intervalo).

**Cuadro 3.** Tipo de lesiones secundarias a traumatismo al nacimiento (n = 129).

Tipo de lesión	Frecuencia	Porcentaje
Caput succedaneum	42	32.6
Equimosis	39	30.2
Cefalohematoma	18	14
Laceración	15	11.6
Herida cortante	5	3.9
Fractura de clavícula	3	2.3
Parálisis del plexo braquial	3	2.3
Hematoma en vulva	1	0.77
Ruptura de himen	1	0.77
Fractura de cráneo (occipital)	1	0.77
Desgarro de cordón umbilical (desde la base)	1	0.77

dos con la madre: enfermedades durante el embarazo (RM = 7.2, IC 95% = 2.1 – 16) y talla materna ( $\leq$  1.54 cm) (RM = 2.0, IC 95% = 1.2 – 3.3). *Factores relacionados con el parto:* vía de nacimiento (vaginal distócico y cesárea) (RM = 2.2, IC 95% = 1.3 – 3.7), aplicación de maniobras externas (RM = 9.4, IC 9% = 4 – 21.8) y uso de anestesia general (RM = 6.3, IC 95% = 2.1 – 18.9). *Factores relacionados con el recién nacido:* peso al nacer  $\geq$  4,000 g (RM = 5.5, IC 95% = 2.9 – 446) y edad gestacional ( $\leq$  32 semanas) (RM = 17.5, IC 95% = 2.3 – 35.9) (Cuadro 4).

Las variables que resultaron significativas en el análisis univariado, se sometieron a análisis de re-

gresión logística. Los factores independientes que resultaron significativos por cada tipo de lesión pueden observarse en el cuadro 5.

## DISCUSIÓN

Gracias a los avances en el campo de la obstetricia ha disminuido la incidencia de lesiones producidas durante el nacimiento;<sup>1,26</sup> sin embargo, se siguen observando este tipo de lesiones. En un estudio previo en el mismo hospital en el que se realizó el presente trabajo, se encontró una incidencia de traumatismo al nacimiento de 12.5 x 1,000 nacidos

**Cuadro 4.** Variables significativas en el análisis bivariado.

Variable	Casos (n = 129)	Controles (n = 134)	RM <sup>1</sup>	IC 95% <sup>2</sup>	p
<b>Maternas</b>					
Enfermedades maternas	44	9	7.2	3.1 – 16.0	0.00001
Estado civil (soltera)	103	88	2.0	1.2 – 3.7	0.010
Talla materna (≤ 1.54 cm).	55	37	2.0	1.2 – 3.3	0.010
Edad materna (≤ 19 y ≥ 36 años)	53	36	2.0	1.0 – 3.3	0.015
<b>Del parto</b>					
Maniobras externas (sí)	44	7	9.4	4 – 21.8	0.00001
Tipo de anestesia (general)	21	4	6.3	2.1 – 18.9	0.00024
Vía de nacimiento (vaginal distócico y cesárea)*	50	30	2.2	1.3 – 3.7	0.004
<b>Fetales</b>					
Peso al nacer ≥ 4,000 g	10	2	5.5	1.2 – 25.8	0.018
Edad gestacional (≤ 32 sem.)	15	1	17.5	2.3 – 35.9	0.0002
Presentación pélvica	20	5	4.7	1.7 – 13.0	0.001

1. RM: Razón de momios.

2. IC 95%: Intervalo de confianza al 95%.

\* Se consideró como riesgo cuando el nacimiento fue vaginal distócico o por cesárea y sin riesgo el vaginal eutócico.

**Cuadro 5.** Factores de riesgo asociados a traumatismo al nacimiento significativos en el análisis multivariado, de acuerdo con el tipo de lesión.

Tipo de lesión	RM <sup>1</sup>	IC 95% <sup>2</sup>	p
<b>Laceración</b>			
Vía de nacimiento (vaginal distócico y cesárea)	19	4.4 – 81.1	0.0001
Maniobras externas	5.6	1.5 – 21.6	0.012
<b>Equimosis</b>			
Anestesia general	13.7	3.0 – 62.6	0.001
Presentación pélvica	6.4	1.4 – 27.9	0.013
Edad gestacional (≤ 32 semanas)	6.4	1.3 – 31.1	0.021
<b>Cefalohematoma</b>			
Talla materna (< 1.54 m)	7.4	2.3 – 23.7	0.001
Maniobras externas	7.2	2.2 – 23.7	0.001
<b>Caput succedaneum</b>			
Maniobras externas	3.4	1.5 – 7.7	0.003
Edad materna (≤ 19 y ≥ 36 años)	3.0	1.4 – 6.4	0.003
<b>Otras*</b>			
Presentación pélvica	20.7	1.2 – 63.4	0.038
Peso al nacer ≥ 4,000 g	8.8	1.7 – 45.9	0.01
Maniobras externas	7.9	1.4 – 44.1	0.01

\* En esta categoría se incluyeron: herida cortante, fractura de cráneo, fractura de clavícula, parálisis del plexo braquial, lesión de genitales y desgarramiento del cordón umbilical. 1. RM: Razón de momios. 2. IC 95%= Intervalo de confianza al 95%.

vivos, que aún es alta comparada con la literatura.<sup>2,3,10,20,27</sup> El trauma al nacimiento se divide en dos categorías de acuerdo con su etiología:

1. El daño por hipoxia-isquemia.
2. Las lesiones ocasionadas por las fuerzas mecánicas originadas durante el trabajo de parto y el nacimiento.<sup>26</sup>

En este estudio sólo se incluyeron las lesiones originadas por fuerzas mecánicas.

Aunque existen estudios que evalúan los factores de riesgo asociados a traumatismo al nacimiento, es importante identificar cuáles son estos factores en cada una de las unidades donde se brinda atención obstétrica.<sup>2,9,10,20,22</sup>

La talla materna juega un papel importante como factor de riesgo para daño al recién nacido, debido a

que se puede presentar una desproporción entre el tamaño de la cabeza del feto y la pelvis materna, lo cual implica un riesgo en el feto para que se produzcan lesiones durante su nacimiento. Este elemento ha sido mencionado en la literatura como factor asociado a traumatismo al nacimiento, y en el presente estudio se encontró significativo, y se asoció principalmente con cefalohematoma.<sup>10,20,22,26</sup>

El caput succedaneum se asoció con la edad materna no óptima para la procreación, es decir, adolescentes menores de 19 años o mujeres mayores de 35 años. En estas mujeres el trabajo de parto en ocasiones se prolonga debido a que presentan agotamiento durante la labor y el incremento de la presión del útero o de la pared vaginal sobre la cabeza del feto durante un tiempo prolongado ocasiona extravasación de suero o sangre sobre el periostio.

Se encontró que los niños prematuros tuvieron 6.4 veces más riesgo de desarrollar lesiones como equimosis. Esto se debe principalmente a que en estos niños los tejidos blandos son más friables, por lo que la posibilidad de lesión con las maniobras de extracción es alta.

La aplicación de maniobras externas durante el parto ha caído en desuso, por las ya conocidas complicaciones sobre el recién nacido;<sup>28,29</sup> sin embargo, en nuestro medio todavía es una medida muy utilizada. En el presente estudio se encontró que las maniobras externas, principalmente la maniobra de Kristeller, fue uno de los principales factores de riesgo para traumatismo al nacimiento, asociándose a varias lesiones como cefalohematoma, caput succedaneum, laceraciones y otras como fractura de clavícula y de cráneo.

La administración de anestesia general no se había mencionado en la literatura como factor asociado a la presentación de traumatismo al nacimiento; sin embargo, el uso de anestesia general implica que el neonato debe extraerse rápidamente para evitar los efectos farmacológicos de los medicamentos administrados a la madre, la mayoría de ellos narcóticos, que causan depresión neurológica en el recién nacido y es posible que en este lapso de tiempo es cuando incrementa el riesgo de lesión neonatal, al utilizarse maniobras, algunas veces bruscas, para la extracción rápida del neonato, debido a que la principal lesión asociada a este factor fue la equimosis.

Una de las principales complicaciones de la macrosomía fetal es la distocia de hombros y la consecuente lesión del plexo braquial.<sup>4,6,7,30-33</sup> En este estudio se encontró que cuando el neonato tuvo un peso al nacer  $\geq 4,000$  g, se presentaron lesiones

como fractura de clavícula, parálisis del plexo braquial y fractura de cráneo, entre otras.

Algunos autores mencionan que la incidencia de traumatismo al nacimiento ha disminuido a raíz de la mayor frecuencia en el empleo de la cesárea como vía de nacimiento;<sup>10,26</sup> es posible que con el empleo de la cesárea haya disminuido la frecuencia de lesiones como fracturas, lesión de nervios periféricos, lesiones de columna, etc.,<sup>12,30</sup> pero han aparecido otras inherentes a esta vía de nacimiento como las laceraciones, equimosis, petequias y heridas cortantes.<sup>17,18,34-36</sup> En el presente estudio se encontró que cuando el nacimiento fue vaginal distócico o por cesárea se incrementó el riesgo de presentar lesiones como laceraciones dermoepidérmicas.

El uso de fórceps tuvo una frecuencia baja, que coincide con lo que se describe en la literatura, como un intento para disminuir las lesiones que éstos ocasionan al recién nacido.<sup>8,19,25</sup> De los cinco neonatos asistidos con fórceps para su nacimiento todos tuvieron lesiones, principalmente caput succedaneum y laceraciones, aunque al analizarlo como factor de riesgo no resultó significativo, tal vez por el pequeño tamaño de muestra para esta variable.

Otro de los factores significativos para traumatismo al nacimiento fue la presentación pélvica, asociándose principalmente a equimosis, lesión de genitales y desgarramiento del cordón umbilical. Algunos autores han reportado que no hay diferencia en la evolución cuando el feto con presentación pélvica se obtiene por vía vaginal o por cesárea electiva;<sup>37,38</sup> aunque otros reportan incremento en la morbilidad perinatal a corto plazo en el grupo de los que nacen por vía vaginal.<sup>39</sup>

Se analizó el grado académico del médico que atendió el nacimiento y no se encontró asociación de este factor con traumatismo al nacimiento, posiblemente esto se deba a que por tratarse de un hospital escuela, la mayoría de los nacimientos son atendidos por médicos en entrenamiento, en la muestra estudiada sólo 5.3% de los nacimientos fueron atendidos por médicos adscritos.

En este estudio se encontraron algunos factores de riesgo que se asocian a traumatismo durante el proceso del nacimiento en un hospital escuela de la ciudad de México, y de acuerdo con los resultados obtenidos podemos concluir que las lesiones que se originan en los neonatos durante su nacimiento son de origen multifactorial, interviniendo tanto elementos maternos como del neonato y de la atención del parto. Algunos de ellos son consistentes con lo reportado en la literatura y otros no se habían reportado previamente, como el uso de anestesia general.

El conocimiento e identificación oportuna de estos factores deben alertar al médico sobre la posibilidad de ocasionar alguna lesión al recién nacido y para algunos de estos factores se podrán implementar medidas preventivas para limitar el traumatismo en el neonato, como evitar el uso de maniobras externas durante el parto, evitar en lo posible el uso de anestesia general, detectar oportunamente la presentación del feto para elegir adecuadamente la vía de nacimiento de aquellos con presentación pélvica. También es importante que se evalúen adecuadamente a las mujeres de estatura pequeña para elegir la mejor vía de nacimiento, es decir, aquella que produzca el menor daño posible tanto a la madre como al recién nacido.

#### REFERENCIAS

- Mangurten HH. Birth injuries. In: Fanaroff AA, Martin JJ (editores). Neonatal-Perinatal Medicine. Diseases of the fetus and Infant. 6<sup>th</sup> Ed. Vol. I. St. Louis: Mosby; 1997, pp. 425-54.
- Perlow JH, Wigton T, Hart J, Strassner HT, Nageotle MP, Wolk BM. Birth trauma. A five-year review of incidence and associated perinatal factors. *J Reprod Med* 1996; 41: 754-60.
- Down SM, Faix RG. Pronóstico a largo plazo del niño con grave traumatismo fetal. *Clin Perinatol* 1983; 10: 507-20.
- Sacks DA, Chen W. Estimating fetal weight in the management of macrosomia. *Obstet Gynecol Surv* 2000; 55: 229-39.
- Boulet SL, Alexander GR, Salihu HM, Pass M. Macrosomic births in the United States: determinant, outcomes, and proposed grades of risk. *Am J Obstet Gynecol* 2003; 188: 1372-8.
- Raio L, Ghezzi F, Di Naro E, Buttarelli M, Franchi M, Durig P, et al. Perinatal outcome of fetuses with a birth weight greater than 4,500 g: An analysis of 3,356 cases. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol* 2003; 109: 160-5.
- Chauhan SP, Rose CH, Gherman RB, Magann EF, Holland MW, Morrison JC. Brachial plexus injury: A 23-year experience from a tertiary center. *Am J Obstet Gynecol* 2005; 192: 1802-1975.
- Patel RR, Murphy DJ. Forceps delivery in modern obstetric practice. *BMJ* 2004; 328: 1302-5.
- Whitby EH, Griffiths PD, Rutter S, Smith MF, Sprigg A, Ohadike P, et al. Frequency and natural history of subdural haemorrhages in babies and relation to obstetric factors. *Lancet* 2004; 363: 846-51.
- Schullinger JN. Birth associated injury. *Pediatr Clin North Am* 1993; 40: 1351-8.
- Bell D, Johanson D, McLean F, Usher R. Birth asphyxia, trauma and mortality in twins has cesarean section improved, outcome. *Am J Obstet Gynecol* 1986; 54: 235-9.
- Minkoff H, Chervenak FA. Elective primary cesarean delivery. *N Engl J Med* 2003; 348: 946-50.
- Donald R, Imarah J. Prophylactic insulin treatment of gestational diabetes, reduces the incidence of macrosomia, operative delivery and birth trauma. *Am J Obstet Gynecol* 1984; 50: 836-42.
- Kaplan M, Dollberg G, Itzhaki M. Fractured long bones in a term infant delivered by cesarean section. *Pediatr Radiol* 1987; 17: 256-7.
- Marshall W, Curci M, Dibbins A, Haddow J. Perinatal management of ventral wall defects. *Obstet Gynecol* 1984; 64: 646-54.
- Miller JM. Maternal and neonatal morbidity and mortality in cesarean section. *Obstet Gynecol Clin North Am* 1988; 15: 629-38.
- Smith JF, Hernandez C, Wax JR. Fetal laceration injury at cesarean delivery. *Obstet Gynecol* 1997; 90: 344-6.
- Wax JR, Cartin A, Pinette MG, Blackstone J. Patient choice cesarean: an evidence-based review. *Obstet Gynecol Surv* 2004; 59: 601-16.
- Boyd M, Usher R, McLean F, Norman B. Failed forceps. *Obstet Gynecol* 1986; 68: 779-83.
- Levine M, Holroyde J, Woods J, Siddiqi T, Scott MI. Birth trauma: incidence and predisposing factors. *Obstet Gynecol* 1984; 63: 792-95.
- Michael J, Bergman I. Obstetrical trauma to the neonatal central and peripheral nervous system. *Semin Perinatol* 1982; 6: 89-103.
- Lara-Díaz VJ, López-Jara C, Silva-Cavazos MJ. Traumatismo obstétrico. Incidencia, clasificación y factores asociados. *Perinatol Reprod Hum* 1992; 6: 10-13.
- Bergman I, Bauer RE, Barmada MA, Latchaw RE, Taylor GH, David R, et al. Intracerebral hemorrhage in the full-term neonatal infant. *Pediatrics* 1985; 75: 488-95.
- Towner D, Castro MA, Eby-Wilkens E, Gilbert WM. Effect of mode of delivery in nulliparous women on neonatal intracranial injury. *N Engl J Med* 1999; 341: 1709-14.
- Ezenagu LC, Kakaria R, Bofill JA. Sequential use of instruments at operative vaginal delivery: is it safe? *Am J Obstet Gynecol* 1999; 180:1446-9.
- Uhing MR. Management of birth injuries. *Ped Clin North Am* 2004; 51: 1-14.
- García HJ, Peña A. Incidencia de lesiones asociadas al nacimiento en recién nacidos. *Rev Med IMSS* 2004; 42: 25-30.
- Simpson KR, Knox GE. Fundal pressure during the second stage of labor. *Am J Mater Child Nurs* 2001; 26: 64-70.
- Buhimschi CS, Buhimschi IA, Malinow AM, Kopelman JN, Weiner CP. The effect of fundal maneuver on intrauterine pressure in the second stage of labor. *Obstet Gynecol Surv* 2002; 57: 727-8.
- McFarland LV, Raskin M, Daling JR, Benedetti TJ. Erb/Duchenne's palsy: a consequence of fetal macrosomia and method of delivery. *Obstet Gynecol* 1986; 68: 784-8.
- Stotland NE, Caughey AB, Breed EM, Escobar GJ. Risk factors and obstetric complications associated with macrosomia. *Int J Gynecol Obstet* 2004; 87: 220-6.
- Piatt Jr JH. Birth injuries of the brachial plexus. *Pediatr Clin North Am* 2004; 51: 1-16.
- Haram K, Pirhonen J, Bergsjø P. Suspected big baby: a difficult clinical problem in obstetrics. *Acta Obstet Gynecol Scand* 2002; 81: 185-94.
- Puza S, Roth N, Macones GA. Does cesarean section decrease the incidence of major birth trauma? *J Perinatol* 1998; 18: 9-12.
- Wiener JJ, Westwood J. Fetal lacerations at cesarean section. *J Obstet Gynaecol* 2002; 22: 23-4.
- Haas DM, Ayres AW. Laceration injury at cesarean section. *J Matern Fetal Neonatal Med* 2002; 11: 196-8.
- Irion O, Almagbaly PH, Morabia A. Planned vaginal delivery versus elective cesarean section: a study of 705 singleton term breech presentations. *Br J Obstet Gynaecol* 1998; 105: 710-17.
- Sánchez-Ramos L, Wells TL, Adair CD. Route of breech delivery and maternal and neonatal outcomes. *Int J Gynecol Obstet* 2001; 73: 7-14.
- Young PF, Johanson RB. The management of breech presentation at term. *Curr Opin Obstet Gynecol* 2001; 13: 589-93.

*Reimpresos:*

**Dra. Heladia García**

Grecia 154-302,

Col. San Alvaro,

02090, México, D.F.,

Tel.: 5627 6932 (directo), 5627 6900,

Exts. 22481 y 21932.

Fax: 5530 6432.

Correos electrónicos: [hely1802@yahoo.com.mx](mailto:hely1802@yahoo.com.mx),

[hely1802@gmail.com](mailto:hely1802@gmail.com)

*Recibido el 8 de noviembre de 2005.*

*Aceptado el 13 de junio de 2006.*