

## Anestesia general para cesárea en un hospital universitario Análisis retrospectivo de dos años

### General anesthesia for cesarean section in a university hospital Two-year retrospective analysis

Caridad Greta Castillo<sup>1</sup>, Hugo Antonio Marroquín<sup>2</sup>, César Augusto Candia<sup>1</sup>,  
Fernando Antonio Aguilar<sup>1</sup>, Ana Bastida<sup>3</sup>, Fernando Amongero<sup>3</sup>  
Complejo Hospitalario Universitario de Cartagena (Murcia – España)

#### RESUMEN

**Objetivo:** Evaluar el uso de la anestesia general en las pacientes sometidas a cesárea, las causas de su empleo y la morbimortalidad asociada a la anestesia. **Material y métodos:** Estudio observacional, retrospectivo y transversal. Se evaluó la base de datos de los servicios de anestesia y obstetricia por un periodo de dos años para determinar las causas que llevaron a anestesia general en las pacientes gestantes sometidas a cesárea, las causas de conversión de anestesia neuroaxial a anestesia general y las complicaciones anestésicas asociadas. **Resultados:** El 23.5% de los partos acabaron en cesárea, siendo la anestesia espinal la técnica neuroaxial más frecuente. La falla de la técnica neuroaxial intraoperatoria fue del 0.8%. La anestesia general fue utilizada en el 2% de todos los partos por cesárea, siendo los problemas relacionados a la anestesia la primera causa que llevo al empleo de la anestesia general. **Conclusiones:** Es factible alcanzar en un hospital universitario, los estándares de calidad propuestas en las guías de auditoría en obstetricia. Dado que la anestesia general no puede ser eliminada de esta práctica, el entrenamiento continuo en vía aérea difícil y el trabajo protocolizado en esta población son la base de una atención de alta calidad.

**DeCS:** Anestesia general; cesárea; anestesia obstétrica; anestesia de conducción.

#### ABSTRACT

**Objective:** To evaluate the use of general anesthesia in patients undergoing cesarean section, the causes of their employment and morbi-mortality associated with anesthesia. **Material and methods:** Observational, retrospective and transversal study. We evaluated the database of anesthesia and obstetrics services for a period of two years to determine the causes that led to general anesthesia in pregnant patients undergoing cesarean section, the causes of neuraxial anesthesia conversion to general anesthesia and anesthetic complications associated. **Results:** 23.5% of total births ended by caesarean section, being spinal anesthesia the most common neuroaxial technique. The failure of intraoperative neuroaxial technique was 0.8%. General anesthesia was used in 2% of all cesarean deliveries, being the problems related to anesthesia the first cause that led to the use of general anesthesia. **Conclusions:** It is feasible to achieve in an university hospital, the quality standards proposed in obstetric audit guidelines. Since general anesthesia cannot be eliminated from this practice, the continuous training in difficult airway and work docketed in this population are the basis of high quality care.

**MeSH:** Anesthesia, general; cesarean section; anesthesia, obstetrical; anesthesia, conduction.

#### INTRODUCCIÓN

En anestesiología, si no hay una razón médica que favorezca alguna técnica específica, la elección se hace por la preferencia del anesthesiólogo o de acuerdo al deseo del paciente. Este enfoque sin embargo no es recomendado en la paciente

gestante y la decisión debería inclinarse siempre a favor de la anestesia neuroaxial (AN)<sup>1</sup> si no existe contraindicación para su uso. Por otro lado el manejo anestésico en obstetricia puede ser influenciado si la cirugía es electiva o de emergencia y por la condición del binomio, en relación a la presencia de distrés.

1 Médico adjunto del Servicio de Anestesiología y Reanimación del Complejo Hospitalario Universitario de Cartagena – Murcia

2 Médico adjunto del Servicio de Urgencias del Complejo Hospitalario Universitario de Cartagena – Murcia. Magíster en Administración

3 Médico Residente del Servicio de Anestesiología y Reanimación del Complejo Hospitalario Universitario de Cartagena – Murcia

Correspondencia: Caridad Castillo. E-mail: gretacastillo9@hotmail.com

Recibido el 5 de julio del 2013. Aceptado para publicación el 21 de marzo del 2014. Revisión por pares.

En situaciones de emergencia, cuando la cirugía no puede esperar, se suele elegir la anestesia general (AG). Sin embargo, la necesidad urgente de la cirugía no es una contraindicación para la técnica regional en manos de un anestesiólogo experimentado,<sup>2</sup> que puede poner una anestesia espinal en secuencia rápida en 6-8 minutos.<sup>3</sup> La AG es cada vez menos usada en la paciente obstétrica sometida a cesárea. Las tasas reportadas fluctúan entre 0.5 a 15% según las características de atención de los hospitales y la urgencia obstétrica.<sup>2-6</sup>

El American College of Obstetricians and Gynecologists,<sup>1</sup> reconoce los peligros de la AG (particularmente si es administrada en situaciones de emergencia) y recomiendan una consulta temprana con un anestesiólogo obstétrico en todas las gestantes de alto riesgo. Las guías de anestesia obstétrica de la American Society of Anesthesiologists (ASA),<sup>7</sup> aboga por la administración temprana de la analgesia epidural (catéter epidural profiláctico) en todas las parturientas de alto riesgo, en particular en la gestante obesa y en los casos de vía aérea potencialmente difícil.

Este análisis retrospectivo por un periodo de dos años ha tenido como fin evaluar la práctica anestésica obstétrica en el Complejo Hospitalario Universitario de Cartagena (CHUC), conocer las causas anestésicas y obstétricas que llevan a AG en las gestantes sometidas a cesárea y la morbimortalidad anestésica asociada.

## METODOLOGÍA

El CHUC, da atención obstétrica los 365 días del año. Todas las pacientes que solicitan analgesia epidural reciben atención oportuna y de calidad. Cuando llegan a quirófano sin analgesia epidural se usa anestesia espinal para proceder al acto quirúrgico si no existe contraindicación.

Previo consentimiento informado del Comité de Ética e Investigación Clínica, se evaluó la base de datos de obstetricia del hospital, para determinar el número de pacientes atendidas para trabajo de parto, el número de cesáreas realizadas, su tipo de indicación (electiva vs. urgencia) y el tipo de anestesia administrada en estas pacientes, en un periodo de dos años calendarios (1° de agosto del 2010 - 31 de julio del 2012).

Se definió *falla neuroaxial intraoperatoria* a la ausencia de bloqueo sensorial después de inyectar el anestésico local, que llevo a uso de AG. La *anestesia neuroaxial inadecuada* fue definida como aquella que requirió suplementación intravenosa con analgésicos o sedantes durante el parto por cesárea por disconfort intraoperatorio.

Se realizó un estudio observacional, retrospectivo y transversal. Las siguientes variables fueron recolectadas:

- Datos demográficos de las pacientes que acudieron al paritorio del CHUC en un periodo de dos años.
- Número total de partos y de partos por cesárea.

- Frecuencia de uso de anestesia epidural en toda la población atendida.
- Frecuencia de uso de anestesia neuroaxial en gestantes sometidas a cesárea.
- Frecuencia de uso de anestesia general en gestantes sometidas a cesárea.
- Causas anestésicas y obstétricas que llevaron a cesárea con AG.
- Causas de conversión de anestesia neuroaxial a AG, y
- Complicaciones anestésicas asociadas.

En el análisis estadístico, los datos fueron tabulados en una hoja Microsoft Excel para ser comparados y se usaron la t de student, chi cuadrado, test exacto de Fisher y análisis de varianza donde fuera apropiado. Una  $p < 0.05$  fue considerada significativa.

## RESULTADOS

Las características de los partos atendidos en el periodo acumulado de dos años (agosto 2010 a julio 2012), separados según año calendario se muestran en la tabla 1. Fueron atendidos 6,055 partos, siendo por vía vaginal el 76.4% y el 23.5% por cesárea, encontrándose un aumento significativo de cesáreas en el segundo año. La tasa de analgesia epidural para trabajo de parto se mantuvo constante en los dos años, considerando a la población susceptible de recibir la técnica (Tabla 1).

La AN fue utilizada como técnica final en el 98% de los partos por cesárea, habiendo sido la técnica espinal la más frecuente (Tabla 2). La AN se utilizó en el 91.8% de las cesáreas electivas y en el 99% de las cesáreas urgentes (Tabla 3). En 16 casos la anestesia epidural fue inadecuada. Estas pacientes recibieron sedación y/o analgesia para suplementar la anestesia epidural. La falla neuroaxial intraoperatoria fue del 0.8% en los dos años (11 casos de 1,431), habiendo sido la relación entre las cesáreas de urgencia/electivas de 10/1.

La AG fue utilizada en el 2% de todos los partos por cesárea. Las cesáreas de urgencia fueron responsables de 21 de los casos de AG (75%). La AG fue la primera elección en 17 casos y fue consecuencia de falla de la técnica NA en 11 casos. Hubo 9 casos de anestesia epidural fallida y 2 casos de anestesia raquídea fallida (Tabla 3).

El primer factor que llevó a AG fue de origen anestésico (11 casos), seguido por los factores obstétricos (10 casos) y los factores maternos no obstétricos (6 casos). El análisis de las indicaciones obstétricas de parto por cesárea que requirieron AG, demuestra que las urgencias (riesgo de pérdida de bienestar fetal, sangrado del tercer trimestre y prolapso de cordón) fueron las principales causas. Hubo un caso de síndrome de HELLP en una paciente preecláptica que presentó rotura hepática y disfunción hepática severa con fallo multiorgánico, por lo cual fue trasplantada y por fallo del injerto fue retrasplantada. Las causas anestésicas que llevaron a AG se enumeran en la tabla 4. Entre las enfermedades maternas que llevaron a AG, la más frecuente fue de origen neurológico (Tabla 5).

Dentro de las causas de morbilidad relacionadas a anestesia, hubo un caso de intubación fallida, un broncoespasmo postintubación y un caso de intoxicación por anestésico local que fue tratado con emulsión lipídica (Intralipid® 20%). No hubo mortalidad relacionada a la anestesia.

#### DISCUSIÓN

La incidencia de parto por cesárea varía en las diferentes regiones del mundo.<sup>8,9</sup> En el pasado la AG fue considerada la técnica de elección para este tipo de cirugía.<sup>4</sup> Actualmente

Tabla 1			
CARACTERÍSTICAS DEL TOTAL DE PARTOS ATENDIDOS ENTRE AGOSTO 2010 A JULIO 2012			
Característica	Primer año	Segundo año	p
<b>Edad materna (años)</b>			
• media $\pm$ DE	32.26 $\pm$ 5.71	31.64 $\pm$ 5.67	0.00002
• rango	17-49	16-46	
<b>Tiempo de gestación (sem)</b>			
• media $\pm$ DE	39.16 $\pm$ 1.73	39.01 $\pm$ 1.93	0.0015
• rango	24-42	22-42	
<b>Total de partos</b>			
• nulípara (%)	1,389 (43.9)	1,278 (44.2)	0.81
• multípara (%)	1,775 (56.1)	1,631 (55.8)	0.81
• parto vaginal (%)	2,468 (78)	2,156 (74.6)	0.001
• cesáreas (%)	696 (22)	735 (25.4)	0.001
<b>Tasa de analgesia epidural</b>	1,738 (63.8)	1,600 (67.0)	0.26

Tabla 2			
CARACTERÍSTICAS DEL TOTAL DE PARTOS ATENDIDOS ENTRE AGOSTO 2010 A JULIO 2012			
Característica	Primer año	Segundo año	p
<b>Edad materna (años)</b>			
• media $\pm$ DE	33.16 $\pm$ 5.49	32.49 $\pm$ 5.46	0.02
• rango	18-49	16-46	
<b>Tiempo de gestación (sem)</b>			
• media $\pm$ DE	38.84 $\pm$ 2.06	38.72 $\pm$ 2.39	0.3
• rango	28-42	24-42	
<b>Total de cesáreas</b>			
• electivas (%)	198 (28.5)	182 (24.8)	0.1
• urgencias (%)	498 (71.6)	553 (75.2)	0.1
<b>Tipo de anestesia</b>			
• raquídea (%)	428 (61.5)	408 (55.5)	0.01
• epidural (%)	253 (36.4)	314 (42.7)	0.02
• general (%)	15 (2.2)	13 (1.8)	0.7
<b>Falla de anestesia neuroaxial</b>	4 (0.6)	7 (1.0)	0.6

Tabla 3			
TÉCNICA ANESTÉSICA EN CESÁREAS REALIZADAS ENTRE AGOSTO 2010 A JULIO 2012			
Característica	Programada/Electiva	Urgencia	Total
Total de cesáreas	380	1,051	1,431
Anestesia neuroaxial (%)	379 (91.8)	1,040 (99.0)	1,414
Falla de anestesia neuroaxial	1 (0.3)	10 (1.0)	11
• epidural + anestesia general	0	9	9
• raquídea + anestesia general	1	1	2
Anestesia general	6	11	17

**Tabla 4**

INDICACIÓN ANESTÉSICA DE ANESTESIA GENERAL			
Indicación	Primer año	Segundo año	Total
Patología materna no obstétrica	5	1	6
Patología materno fetal	5	5	10
Paciente no da consentimiento para anestesia neuroaxial	1	0	1
Falla de epidural	2	6	8
Falla de raquídea	1	0	1
Imposibilidad de anestesia raquídea	1	0	1
Intoxicación por anestésico local	0	1	1
<b>Total</b>	<b>15</b>	<b>13</b>	<b>28</b>

**Tabla 5**

CAUSA MATERNA NO OBSTÉTRICA QUE LLEVÓ A ANESTESIA GENERAL	
Indicación	Número
Hematológicas • púrpura trombocitopénica idiopática	1
Neurológicas • enfermedad de Charcot-Marie-Tooth • malformación de Arnold Chiari • hipertensión intracraneana idiopática • meningocele en sacro	1 1 1 1
Otras • tatuaje lumbar • no consentimiento	1 1
<b>Total</b>	<b>7</b>

su uso ha disminuido, debido al incremento de la técnica neuroaxial, por la adopción de analgesia epidural para el trabajo de parto y el uso de técnica espinal en las urgencias. La AN se ha convertido en un marcador de la calidad de los servicios de anestesia obstétrica.<sup>10</sup> La anestesia espinal es la primera elección en nuestra institución para partos por cesárea cuando no hay contraindicación ni catéter epidural funcionante.

Las técnicas neuroaxiales nos permiten evitar las complicaciones en el manejo de la vía aérea y el riesgo de la aspiración pulmonar. Al estar la paciente despierta puede interactuar con el recién nacido y se previene la depresión neonatal transitoria asociada a la AG. Por otro lado, el riesgo de mortalidad asociado a la AG en parto por cesárea ha mejorado a tal grado, que se ha reportado similar al que se presenta con la técnica neuroaxial.<sup>5,11</sup> Queda pendiente en el futuro, conocer los efectos de los anestésicos generales en el desarrollo del cerebro fetal.<sup>7</sup>

Las tasas reportadas de AG para parto por cesárea han ido disminuyendo; Palanisamy et al. reportan un porcentaje de casos realizados bajo AG de 0.5-1%.<sup>2</sup> En Estados Unidos, la AG es usada en menos del 5% de las cesáreas electivas y entre 15-30% de las cesáreas de emergencia.<sup>4</sup> El Royal College of

Anaesthetists (RCA) ha propuesto como parámetros de calidad de la práctica obstétrica, que más del 95% de las cesáreas electivas y más del 85% de las cesáreas de emergencia deberían ser ejecutadas usando técnica anestésica regional y que la tasa de conversión de AN a AG en cesáreas electivas debe ser menor de 1% y en cesáreas de emergencia menor de 3%.<sup>4,5</sup>

Hemos encontrado que recibieron AG para cesárea electiva, el 1.9% (7 de 380 casos) y para cesárea de urgencia el 2% (21 de 1,051 casos) de la población estudiada. Lo que significa que el 2% de la población cesareada recibió AG. Dado que el 98.4% de las cesáreas electivas (> 95%) y el 99% de las cesáreas de urgencia (> 85%) fueron realizadas con técnica anestésica neuroaxial y que nuestra tasa de conversión se encuentra por debajo de los estándares sugeridos por el RCA, podemos afirmar que el CHUC brinda una atención de calidad a la paciente obstétrica.

Si bien es cierto puede reducirse el uso de la AG para este tipo de cirugía, no puede ser eliminada porque es la única alternativa cuando la técnica de AN está contraindicada, no es consentida o cuando la urgencia lo amerita (hemorragia materna, bradicardia fetal sostenida o trombocitopenia severa).<sup>4</sup>

En este estudio retrospectivo se encontró que el primer factor que llevó a AG en las pacientes sometidas a parto por cesárea fue la técnica anestésica: 10 casos por falla de la técnica neuroaxial y un caso de intoxicación con anestésico local postpunción epidural difícil. La AG se debió a causa obstétrica de urgencia en diez pacientes, en tres casos por sangrado del tercer trimestre, dos casos por riesgo de pérdida de bienestar fetal, y un caso por prolapso de cordón, síndrome de HELLP, podálico en expulsivo y cesárea anterior más desproporción cefalopélvica, respectivamente. Dentro de las causas maternas no obstétricas, la más frecuente fue la enfermedad neurológica (cuatro casos). Hubo un caso de enfermedad hematológica (púrpura trombocitopénica idiopática – PTI), presencia de tatuaje extenso en área de punción y una paciente que no dio consentimiento para la técnica neuroaxial.

La falla del bloqueo epidural varía inversamente con la habilidad del anestesiólogo, siendo la tasa de fracaso durante el entrenamiento de 20%.<sup>12</sup> La falla del bloqueo epidural menor de 1% encontrada en el presente estudio se encuentra por debajo de reportes previos: 2-13.1%.<sup>12</sup>

Dadas las características del uso de la AG en gestantes, los especialistas en formación tienen pocas posibilidades para adquirir destrezas en el manejo de la vía aérea materna. Si el servicio está conformado por 27 anestesiólogos que hacen guardia y 8 especialistas en formación y se realizaron 15 AG el primer año (1.3 casos/mes) y 13 casos el segundo año (1.1 casos/mes), es probable que cada asistente como mucho haya atendido un caso con AG cada dos años y principalmente en situaciones de urgencia.

Dentro de la patología materna no obstétrica, las alteraciones/enfermedades neurológicas fueron la primera causa de uso de AG. Hubo un caso de hipertensión intracraneal idiopática (HICI), malformación de Arnold Chiari, enfermedad de Charcot-Marie-Tooth y un meningocele en sacro. Es un concepto válido que la presencia de una enfermedad neurológica activa no se considera una contraindicación absoluta para la anestesia neuroaxial.<sup>13,14</sup> La HICI, no es por ella misma una indicación específica para parto por cesárea. La punción dural está contraindicada en pacientes con presión intracraneana (PIC) aumentada resultante de lesiones que ocupan espacio pero no parece existir riesgo de herniación en estas pacientes.<sup>15</sup> La analgesia neuroaxial para trabajo de parto ha sido realizada sin complicaciones en gestantes con HICI.<sup>16</sup> Bedson y Plaat<sup>17</sup> afirman que la anestesia espinal es adecuada si un bypass lumboperitoneal está in situ.

En todos los casos, la principal meta en HICI es evitar el aumento de la PIC. La paciente de este estudio tenía una cesárea anterior y un drenaje lumboperitoneal.

La malformación de Arnold Chiari consiste en un desplazamiento hacia abajo de las amígdalas cerebelares y la medula a través del foramen magnum. El manejo está condicionado a la necesidad de lograr una técnica anestésica que no ocasione alteraciones en la presión del líquido cefalorraquídeo. El manejo anestésico y obstétrico de las mujeres afectadas por malformación de Arnold Chiari tipo I esta escasamente tratado en la literatura y subsecuentemente no hay una recomendación

uniforme en relación al modo del parto (vaginal vs abdominal) y elección de la AG<sup>18</sup> vs regional.<sup>19</sup>

La enfermedad de Charcot-Marie-Tooth es una neuropatía periférica hereditaria que resulta en atrofia muscular y pérdida de la propiocepción en las áreas afectadas. Existe controversia en cuanto a la técnica anestésica ideal a utilizarse en esta enfermedad. Dada la fisiopatología de la enfermedad, las técnicas neuroaxiales, en teoría no deberían causar un agravamiento clínico. Sin embargo la falta de estudios controlados no permite asegurar si las técnicas regionales son seguras o no en este tipo de pacientes. Hay limitados reportes pero al parecer la anestesia regional es una alternativa segura a la AG en gestantes con enfermedad de Charcot-Marie-Tooth,<sup>20,21</sup> porque esta última supone más complicaciones. En nuestro caso, se eligió la AG por presencia de lordoescoliosis severa. Al ser la intubación fallida con fibroscopio flexible por estenosis traqueal importante se le realizó traqueostomía.

El manejo anestésico del meningocele sacro dependerá de la localización de la masa, siendo imprescindible resonancia nuclear magnética para definir la extensión. La técnica espinal puede ser inadecuada y la anestesia epidural puede presentar difusión incompleta. Se ha reportado una anestesia combinada epidural-raquídea.<sup>22</sup> En el caso presentado en esta casuística, la recomendación de AG fue hecha por el neurólogo.

Los anestesiólogos obstétricos encuentran trombocitopenia en cuatro condiciones: trombocitopenia gestacional incidental, en la enfermedad hipertensiva inducida por el embarazo, PTI y coagulación intravascular diseminada.<sup>23</sup> La analgesia epidural sin incidentes ha sido descrita en gestantes con trombocitopenia asociada a las tres primeras causas antes descritas, con rangos entre 69,000-98,000/mm<sup>3</sup>.<sup>24</sup> Se recomienda no practicar anestesia locoregional cuando el contejo plaquetario es menor de 80,000/mm<sup>3</sup>.<sup>25,26</sup> La mayor parte de hematólogos sugieren que en PTI es seguro un contejo plaquetario mayor de 50,000/mm<sup>3</sup> para cirugía y bloqueo neuroaxial, siendo preferible la anestesia espinal.<sup>27</sup> Un contejo de 70,000/mm<sup>3</sup> es más inquietante si representa una declinación en las horas que si se mantiene por días.

El reporte del Centre for Maternal and Child Enquiries<sup>28</sup> y las guías de la ASA<sup>7</sup> destacan la importancia de la comunicación temprana entre el equipo multidisciplinario para proveer un cuidado obstétrico seguro.<sup>29</sup> La anestesia no es una enfermedad, es una intervención y todas las muertes por anestesia pueden ser consideradas iatrogénicas y potencialmente prevenibles.<sup>28</sup> En este análisis retrospectivo se evaluó la práctica anestésica obstétrica en el CHUC. La información encontrada nos permite conocer que el trabajo que se realiza se ciñe a los estándares internacionales de calidad sugeridos por el RCA. Se encontró baja morbilidad asociada a AG y no mortalidad.

Un estudio retrospectivo tiene limitaciones, depende de la buena recolección de datos, por lo que para evitar este sesgo, se realizó una evaluación manual de todos los pacientes en los cuales se realizó AG y se cruzaron los datos de los servicios de anestesia y obstetricia para disminuir la

posibilidad de subregistro en el sistema informático que utiliza el hospital (SELENE). La clasificación utilizada para la urgencia de la cesárea, limita la comparabilidad de la información recolectada con otros estudios. El Royal College of Obstetrician and Gynaecologists ha propuesto una clasificación que tiene en cuenta el grado de urgencia de la cesárea y el compromiso materno-fetal, en cuatro categorías.<sup>30</sup> Futuros estudios deberán incorporar esta nueva clasificación, para obtener datos comparables.

## CONCLUSIÓN

Nuestra práctica demuestra que es factible alcanzar los estándares de calidad propuestos en las guías de auditoría obstétrica. Dado que la AG no puede ser eliminada de la práctica obstétrica, es necesario un entrenamiento continuo del manejo de la vía aérea difícil y un trabajo protocolizado de la atención obstétrica para alcanzar y mantener los estándares de calidad sugeridos.

## CONFLICTOS DE INTERÉS

Caridad Greta Castillo es miembro del Comité Editorial de las Actas Peruanas de Anestesiología.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. **Biro P.** Difficult intubation in pregnancy. *Curr Opin Anaesthesiol.* 2011;24:249-54.
2. **Palanisamy A, Mitani AA, Tsen LC.** General anesthesia for cesarean delivery at a tertiary care hospital from 2000 to 2005: a retrospective analysis and 10-year update. *Int J Obstet Anesth.* 2011;20:10-6.
3. **Kinsella SM, Girgirah K, Scrutton MJ.** Rapid sequence spinal anaesthesia for category-1 urgency caesarean section: a case series. *Anaesthesia.* 2010;65:664-9.
4. **Yeoh SB, Leong SB, Heng AS.** Anaesthesia for lower-segment caesarean section: Changing perspectives. *Indian J Anaesth.* 2010;54:409-14.
5. **Tsen LC, Kodali BS.** Can general anesthesia for cesarean delivery be completely avoided? An anesthetic perspective. *Expert Rev Obstet Gynecol* 2010;5:517-24.
6. **Bjørnstad E, Iversen OE, Raeder J.** The impact of increasing the use of regional anaesthesia for emergency caesarean section. *Eur J Anaesthesiol.* 2004;21:776-80.
7. **American Society of Anesthesiologists Task Force on Obstetric Anesthesia.** Practice guidelines for obstetric anesthesia: an updated report by the American Society of Anesthesiologists Task Force on Obstetric Anesthesia. *Anesthesiology.* 2007;106:843-63.
8. **Betrán AP, Merialdi M, Lauer JA, Bing-Shun W, Thomas J, Van Look P, et al.** Rates of caesarean section: analysis of global, regional and national estimates. *Paediatr Perinat Epidemiol.* 2007;21:98-113.
9. **Black C, Kaye JA, Jick H.** Cesarean delivery in the United Kingdom: time trends in the general practice research database. *Obstet Gynecol.* 2005;106:151-5.
10. **Kinsella SM.** A prospective audit of regional anaesthesia failure in 5080 Caesarean sections. *Anaesthesia.* 2008;63:822-32.
11. **Hawkins JL, Chang J, Palmer SK, Gibbs CP, Callaghan WM.** Anesthesia-related maternal mortality in the United States: 1979-2002. *Obstet Gynecol.* 2011;117:69-74.
12. **Portnoy D, Vadhera RB.** Mechanisms and management of an incomplete epidural block for cesarean section. *Anesthesiol Clin North America.* 2003;21:39-57.
13. **Hebl JR, Horlocker TT, Schroeder DR.** Neuraxial anesthesia and analgesia in patients with preexisting central nervous system disorders. *Anesth Analg.* 2006;103:223-8.
14. **Muir HA.** General anaesthesia for obstetrics, is it obsolete? *Can J Anaesth.* 1994;41(1 Suppl):R20-9.
15. **Karmanioliou I, Petropoulos G, Theodoraki K.** Management of idiopathic intracranial hypertension in parturients: anesthetic considerations. *Can J Anaesth.* 2011;58:650-7.
16. **Palop R, Choed-Amphai E, Miller R.** Epidural anesthesia for delivery complicated by benign intracranial hypertension. *Anesthesiology.* 1979;50:159-60.
17. **Bedson CR, Plaat F.** Benign intracranial hypertension and anaesthesia for caesarean section. *Int J Obstet Anesth.* 1999;8:288-90.
18. **Ghaly RF, Candido KD, Sauer R, Knezevic NN.** Anesthetic management during Cesarean section in a woman with residual Arnold-Chiari malformation Type I, cervical kyphosis, and syringomyelia. *Surg Neurol Int.* 2012;3:26.
19. **Nel MR, Robson V, Robinson PN.** Extradural anaesthesia for caesarean section in a patient with syringomyelia and Chiari type I anomaly. *Br J Anaesth.* 1998;80:512-5.
20. **Brock M, Guinn C, Jones M.** Anesthetic management of an obstetric patient with Charcot-Marie-Tooth disease: a case study. *AANA J.* 2009;77:335-7.
21. **Kuczkowski KM, Fernández CL, Drobnik L, Chandra S.** Anesthesia for cesarean section in a parturient with Charcot-Marie-Tooth disease: unresolved controversies. *Arch Gynecol Obstet.* 2010;282:347-8.
22. **McGregor C, Katz S, Harpham M.** Management of a parturient with an anterior sacral meningocele. *Int J Obstet Anesth.* 2013;22:64-7.
23. **Richardson MG.** Regional anesthesia for obstetrics. *Anesthesiol Clin North America.* 2000;18:383-406.
24. **Beilin Y, Zahn J, Comerford M.** Safe epidural analgesia in thirty parturients with platelet counts between 69,000 and 98,000 mm(-3). *Anesth Analg.* 1997;85:385-8.
25. **M Raynard Ortiz, V Jamart, C Cambay, R Borrás, J Mailan.** Manejo anestésico en gestante afecta de púrpura trombocitopénica idiopática. *Rev Esp Anesthesiol Reanim.* 2009;56:1858.
26. **I Ramos, S Pacreu, C Fernández, C Gomar.** Analgesia obstétrica en 28 partos de gestantes con púrpura trombocitopénica idiopática. *Rev Esp Anesthesiol Reanim.* 2004;51:378-84.
27. **Pourrat O, Pierre F.** [Managing a pregnant woman with a low platelet count]. *Rev Med Interne.* 2008;29:808-14. Francés.
28. **McClure JH, Cooper GM, Clutton-Brock TH; Centre for Maternal and Child Enquiries.** Saving mothers' lives: reviewing maternal deaths to make motherhood safer: 2006-8: a review. *Br J Anaesth.* 2011;107:127-32.
29. **Cyna AM, Dodd J.** Clinical update: obstetric anaesthesia. *Lancet.* 2007;370:640-2.
30. **Royal College of Obstetrician and Gynaecologists, Royal College of Anaesthetists.** Good Practice N° 11: Classification of Urgency of Caesarean Section - A Continuum of Risk. Disponible en: <https://www.rcoa.ac.uk/system/files/PUB-GoodPracticeNo11.pdf>.