

Invest Medicoquir. 2016 (enero-junio);8(1):53-67.

ISSN: 1995-9427, RNPS: 2162

ARTÍCULO ORIGINAL

Anestesia combinada espinal–epidural en cirugía obstétrica. Nuestra experiencia

Combined epidural-spinal block in obstetric surgery. Our experience

Marlen Mesa González^I, Omar López Cruz^{II}, Dania Delgado Rivero^{III}.

I Especialista de I Grado en MGI y en Anestesiología y Reanimación. Profesor Auxiliar. Máster en Urgencias Médicas. Centro de Investigaciones Médico Quirúrgicas. La Habana, Cuba.

II Especialista de I y II Grado en Anestesiología. Doctor en Ciencias Médicas. Profesor Titular. Investigador Titular. Centro de Investigaciones Médico Quirúrgicas. La Habana, Cuba.

III Especialista de I Grado en Anestesiología. Máster en Urgencias Médicas. Centro de Investigaciones Médico Quirúrgicas. La Habana, Cuba.

RESUMEN

Introducción. La anestesia epidural-espinal combinada es una técnica regional muy aceptada para procedimientos quirúrgicos por debajo de T10 y en las pacientes obstétricas. La anestesia combinada espinal – epidural combina la rapidez, densidad y seguridad de la anestesia subaracnoidea con la flexibilidad del bloqueo epidural continuo, el cual extiende la duración de la anestesia y de la analgesia posoperatoria. **Métodos.** Una dosis pequeña de anestésico local añadida de un opioide en el espacio subaracnoideo produce excelente analgesia. La técnica más usada es colocar primero la aguja epidural en el espacio peridural y a través de esta aguja, introducir la aguja de raquia para la punción dural. Se tuvieron en cuenta las variables: alteraciones hemodinámicas, satisfacción de las pacientes, grado de dificultad para la realización de la técnica y complicaciones. **Resultados.** Con relación a la

evaluación del grado de dificultad de realización de la técnica esta se hizo de forma fácil en el 86% y difícil en el 14% de los casos; de estos el 75% fue por presentar dificultad para abordar el espacio epidural y el 25% por la dificultad para penetrar el espacio subaracnoideo con aguja espinal. **Conclusiones.** La anestesia combinada espinal – epidural es un bloqueo seguro, que es preferido para la realización de la cirugía obstétrica en nuestro hospital.

Palabras clave: bloqueo combinado epidural-espinal, analgesia obstétrica.

ABSTRACT

Introduction. Combined epidural-spinal block is a very well accepted regional technique used for surgical procedures below T10 and in obstetric patients. The technique can reduce or eliminate the risk of several disadvantages of spinal or epidural blocks when used separately. Combined epidural-spinal block combines the rapidity, density and safety of spinal anesthesia with the flexibility of continuous epidural block to extend the duration of anesthesia and/or postoperative analgesia. **Methods.** A small dose of local spinal anesthetic plus an opioid produces excellent analgesia in labor that can be complemented with epidural doses injected via the epidural catheter. The most used combined epidural-spinal technique is to insert the epidural needle to locate the epidural space and, through this needle, introduce the spinal needle for dural puncture, followed by the insertion of the epidural catheter. The following variables were considered: hemodynamic disorders, patient satisfaction, and degree of difficulty to perform the technique, and its complications. **Results.** Regarding the assessment of the degree of difficulty to carry out the technique, it was easy 86% of the times and difficult 14%; out of this percentage, 75% accounted for difficulty to reach the epidural space and 25% to enter the subarachnoid space with a spinal needle. **Conclusions.** Combined epidural-spinal block is a safe, suitable alternative to conventional epidural analgesia and has become the preferred technique when providing obstetric analgesia in our hospital.

Key words: Combined epidural-spinal block, obstetric analgesia.

INTRODUCCIÓN

Ética y profesionalmente todo prestador de servicios de salud tiene el deber de brindarle a su paciente un estándar de cuidado. La anestesia combinada espinal–epidural (ACEE) no solo resulta muy conveniente en cualquier tipo de procedimiento quirúrgico obstétrico sino también en procedimientos que involucren abdomen y miembros inferiores⁽¹⁻³⁾. Esta tiene grandes ventajas en la embarazada tanto para la operación cesárea, como para el trabajo de parto.

Cualquier nueva técnica que en base al conocimiento científico compruebe su utilidad, debe adoptarse con el objetivo de mejorar dicho estándar o aprender a elegirla cuando como alternativa decida hacerlo. La ACEE ha resultado en los últimos años una confiable variante de las técnicas neuroaxiales^(4,5).

El cuidado anestésico para parturientas se considera una tarea compleja que muestra vínculo con la mortalidad relacionada. La percepción general y la sabiduría convencional dictan, que la anestesia general plantea un riesgo mucho mayor que la anestesia regional⁽⁶⁻⁸⁾. Una desviación importante de la anestesia general hacia la regional, se ha vinculado a una disminución en la mortalidad relacionada con la anestesia.

Tanto la anestesia raquídea como la anestesia epidural tienen ventajas y desventajas conocidas; se pretende con la ACEE el aprovechamiento de las ventajas y el abatimiento de las desventajas. Por un lado, la inyección intratecal produce efectos clínicos intensos, rápidos, con cantidades mínimas de fármaco⁽⁹⁻¹²⁾. Desafortunadamente la mayoría de las técnicas actuales se limitan a una sola inyección y por tanto, a una duración finita del efecto. Se pueden inyectar fármacos repetidamente durante periodos prolongados usando un catéter epidural; sin embargo la anestesia epidural requiere más tiempo de latencia y dosis que las técnicas intratecales. Por otro lado, la dispersión de una dosis intratecal puede ser incierta y alcanzar niveles no deseados y con la epidural la densidad de la anestesia puede ser pobre e incluso segmentos no bloqueados pueden aparecer. La combinación provee el rápido inicio y mayor potencia farmacológica de la anestesia raquídea con la flexibilidad de un bloqueo epidural.

Esta técnica no se debe conceptuar como una espinal aislada seguida de una epidural también aislada, sino una combinación de ambas donde una repercute

en la otra⁽¹³⁾. Como con cualquier técnica anestésica, es obligatorio tener conocimiento profundo de la anatomía, fisiología y farmacología correspondientes, de tal manera que su ejecución requiere una curva de aprendizaje que será tan corta, tanto más sea el acervo de conocimientos y habilidades de cada operador, recordando que tampoco está libre de riesgos y fallas si se consideran las variables que pueden aparecer en los pacientes.

Los cambios fisiológicos que provoca la gestación alteran la farmacodinámica y la farmacocinética de los agentes anestésicos^(14,15). Los principales factores que pueden alterar la farmacocinética son los cambios cardiovasculares y ventilatorios, el aumento del tejido adiposo y el descenso de las proteínas plasmáticas. Los cambios farmacocinéticos de las fases de distribución y de eliminación se deben a un aumento de la forma libre difusible y del volumen de distribución, mientras que el aclaramiento se mantiene normal o puede aumentar^(16,17). La sensibilidad de la gestante a los anestésicos depende de un conjunto de factores, de los cuales los más importantes son: el aumento de las endorfinas, fundamentalmente la beta endorfina plasmática; el incremento de la actividad serotoninérgica, cuya modulación inhibitoria de la nocicepción ha quedado claramente demostrada; el efecto de la progesterona y las alteraciones que producen los agentes inhalatorios sobre la ventilación⁽¹⁸⁻²¹⁾. En la práctica, estos cambios farmacológicos tienen pocas repercusiones debido a la intervención de numerosos factores que a menudo actúan en sentidos opuestos. No obstante, con la mayoría de los anestésicos se observa una distribución inicial acelerada, que conlleva a una instauración muy rápida y un efecto clínico de duración mantenida o reducida.

Se conocen los beneficios de la anestesia regional en el trabajo de parto y en las cesáreas⁽²¹⁻²³⁾. Ha mejorado la satisfacción de las pacientes y ha contribuido a la reducción de la mortalidad materna. Pero la anestesia regional, como todo procedimiento médico, no está exenta de riesgos.

Obstetras y anesthesiólogos son dos especialistas con elevado riesgo médico legal. Ambos se enfrentan a un acontecimiento esperado (nacimiento) en una población, en la que el embarazo induce una serie de cambios anatómicos diferentes a otros grupos de pacientes que reciben anestesia regional^(24,25). Las

gestantes pueden presentar lesiones nerviosas, que motivan un mayor número de reclamaciones, sobre todo por lesiones nerviosas menores.

Motivados por esta información y ante la posibilidad de incorporar una nueva herramienta a nuestro gabaje de recursos decidimos emprender la realización de este trabajo.

MÉTODOS

Se realizó un estudio descriptivo, transversal, en el hospital CIMEQ desde enero de 2009 hasta diciembre de 2015 en pacientes programadas para cirugía obstétrica. Se tomó un total de treinta y nueve pacientes cuyas edades oscilaron entre veinticinco años y treinta y ocho años, todas ellas hospitalizadas y programada para cirugía electiva obstétrica.

Criterio de inclusión

Pacientes programadas para cesárea electivas.

Criterios de exclusión

Pacientes a las cuales se les realizó técnica de anestesia espinal.

En todas las pacientes se monitorizó el electrocardiograma (ECG), la frecuencia cardíaca (FC), la tensión arterial sistólica (TAS), tensión arterial diastólica (TAD) y la tensión arterial media (TAM), de forma no invasiva y los valores de saturación parcial de oxígeno (Spo2) con un monitor NIKON KODEN.

Técnica combinada espinal–epidural

La secuencia de realización del proceder fue como se describe: una vez situada la paciente en la mesa de operaciones se coloca sentada procediéndose a la realización de las medidas de limpieza y desinfección de la región lumbo-sacra, ya colocados los paños de campo se selecciona el espacio intervertebral L3-L4 o L4-L5 en dependencia de las características anatómicas de cada paciente en particular, realizándose habón cutáneo con lidocaína al 2% y seguidamente introducimos una aguja epidural (tuohy calibre 18), determinando la presencia en el espacio epidural mediante el método de la pérdida de resistencia con agua y a continuación se introduce a través de la aguja epidural una aguja espinal fina (calibre 27), extralarga (120 mm) tipo

punta de lápiz, observándose una vez retirado el mandril la salida de líquido cefaloraquídeo para comprobar su correcta colocación en el espacio subaracnoideo, previa aspiración se administra la solución anestésica compuesta por lidocaína hiperbárica (75 mg) y adrenalina (1:200 00). Concluida la administración de estos medicamentos se retira el trocar espinal y se procede a la colocación del catéter epidural y la válvula de seguridad, a través de la cual se administran posteriormente los medicamentos que utilizarán de ser necesario durante el transoperatorio y el posoperatorio, finalmente el catéter se fija a la espalda del paciente, la cual es colocada de inmediato en decúbito supino, comprobándose el nivel anestésico a los cinco minutos y diez minutos, dando paso luego a la iniciación de la intervención quirúrgica. Una vez que fue necesario recurrir a los suplementos epidurales se empleó la bupivacaína 0,5% en dosis que oscilaron entre 25 mg-50 mg en dependencia de la situación clínica específica por la que se estuviera atravesando, dejándose el catéter para el manejo del dolor posoperatorio durante las primeras 24 horas.

Se tuvieron en cuenta las variables: alteraciones hemodinámicas, satisfacción de las pacientes, grado de dificultad para la realización de la técnica y complicaciones.

El grado de dificultad para la realización del proceder se evaluó teniendo en cuenta la cantidad de intentos que se realizaron para abordar el espacio epidural y la facilidad de penetrar con la aguja espinal en el espacio subaracnoideo, así como la posibilidad de colocar el catéter epidural una vez realizado el bloqueo subaracnoideo.

Los parámetros hemodinámicos fueron registrados inmediatamente antes de la realización del proceder, durante la realización del mismo e inmediatamente después de finalizado este y luego cada cinco minutos a partir de este momento.

Las alteraciones que se presentaron, tanto en los parámetros hemodinámicos, como las de cualquier otro tipo (respiratorias, gastrointestinales) fueron recogidas en el momento mismo de su aparición.

Se utilizaron medidas de tendencia central, distribución de frecuencias y cálculos porcentuales. En la realización de este estudio se respetaron las bases éticas de las investigaciones en seres humanos.

Procesamiento estadístico

El análisis estadístico se realizó por medio de un análisis de varianza por observaciones repetidas, determinándose en el caso de los parámetros hemodinámicos, la media y la desviación estándar, auxiliándonos para eso del paquete estadístico SPSS versión 8.0 de Windows. Además se determinó el grado de satisfacción resultante del proceder mediante encuestas de opinión que se realizaron a las pacientes al siguiente día de la intervención y el grado de eficacia y factibilidad del proceder mediante entrevistas realizadas al personal médico actuantes durante la intervención.

RESULTADOS

La distribución de las pacientes estudiadas por grupos etáreos es recogida en la tabla 1, observándose que los intervalos comprendidos entre 25-27 años y 31-33 años fueron donde mayor incidencia de casos se presentó.

Tabla 1. Distribución de las pacientes estudiadas por grupo etarios.

Grupos etáreos (AÑOS)	No.	%
25-27	13	33
28-30	8	21
31-33	11	28
34-35	7	18
Total	39	100

Fuente: Historias clínicas.

Con relación a la evaluación del grado de dificultad en la realización de la técnica, podemos afirmar que la misma se hizo en el 72% de los casos (n = 28). Cabe señalar que las causas principales que catalogaron la realización del proceder como difícil, fueron las dificultades para abordar el espacio epidural, dadas por las alteraciones anatómicas de las gestantes durante el periodo de gestación. (Tabla 2). El catéter espinal nos dio la posibilidad de proporcionarle una analgesia eficaz a la mayoría de las pacientes.

Tabla 2. Realización de la técnica de anestesia combinada epidural espinal.

Realización de la técnica	No.	%
Se pudo realizar	28	72
No se pudo realizar	11	28
Total	39	100

Fuente: Historias clínicas.

Con relación a la evaluación del grado de dificultad de realización de la técnica ésta se hizo de forma fácil en el 86% y difícil en el 14% de los casos. (Tabla 3).

Tabla 3. Grado de dificultad de realización de la técnica.

Grado de dificultad	No.	%
Fácil	24	86
Difícil	4	14
Total	28	100

Fuente: Historias clínicas.

Del 14% con relación a la evaluación del grado de dificultad de realización difícil el 75% fue por presentar dificultad para abordar el espacio epidural y el 25% por la dificultad para penetrar el espacio subaracnoideo con aguja espinal. (Tabla 4).

Tabla 4. Dificultad para realizar la técnica.

Dificultad para realizar la técnica	No.	%
Dificultad para abordar el espacio epidural	3	75
Dificultad para penetrar el espacio subaracnoideo con aguja espinal	1	25
Total	4	100

Fuente: Historias clínicas.

Las alteraciones hemodinámicas fueron recogidas antes y durante la realización de la técnica, las elevaciones ligeras de las cifras tensionales y los valores de frecuencia cardiaca con respecto a los valores basales.

Una vez instaurado el proceder la hipotensión arterial, la bradicardia y las náuseas y vómitos fueron las alteraciones más frecuentes encontradas.

La hipotensión arterial (21%) y la bradicardia (14%), fueron las que prevalecieron en el grupo estudiado, datos que se corresponde con lo descrito por otros autores, siendo la principal causa de dichas alteraciones el bloqueo simpático producido, el cual origina la dilatación de los vasos de capacitancia arteriales y venosos, con la consiguiente disminución de la resistencia vascular sistémica y del retorno venoso.

No tuvimos ninguna paciente que presentara como complicación una anestesia espinal masiva, que coincide con la literatura revisada donde se presenta con baja frecuencia.

Complicaciones intraoperatorias

Las principales alteraciones que presentaron las pacientes a las cuales se les aplicó la ACEE durante el manejo intraoperatorio fueron de índole hemodinámica. Hubo alteración de las cifras tensionales en 21% de las pacientes (hipotensión arterial), seguido de bradicardia en el 14% de los casos. Las náuseas y vómitos se presentaron en un 11% de las pacientes. (Tabla 5).

Tabla 5. Complicaciones intraoperatorias.

Alteraciones	No.	%
Hipotensión	4	14
Bradicardia	3	11
Náuseas	1	4
Vómitos	2	7
Náuseas y vómitos	1	4
Total	28	100

Fuente: Historias clínicas.

Posterior a la intervención, por análisis de las encuestas realizadas, el grado de satisfacción de las pacientes fue a favor de la realización del proceder (96%). Por otra parte no se mostraron satisfechas, el cuatro por ciento restantes. (Tabla 6).

Tabla 6. Grado de satisfacción de los pacientes.

Grado de satisfacción de las pacientes	No.	%
Satisfecha	27	96
No satisfecha	1	4
Total	28	100

Fuente: Historias clínicas.

DISCUSIÓN

La anestesia combinada espinal-epidural ha venido ganando adeptos en todo el mundo. Su manera de utilización crece de forma considerable cuando hablamos de procedimientos quirúrgicos específicos como la cirugía obstétrica, abdominal y ortopédica mayor. Para la realización de la técnica existen varias opciones, con aguja doble, la cual a su vez, puede ser realizada en espacios separados (permite la introducción de un catéter epidural seguido de un bloqueo espinal en un interespacio inferior) o en interespacio único (aguja a través de la aguja)⁽²⁶⁻²⁸⁾. La otra variedad es la técnica con catéter doble (catéteres en los espacios epidural y subaracnoideo) o interespacio único, esta última puede ser, empleando una guía para la aguja espinal fijada a lo largo de la pared exterior de la aguja epidural o usando una guía para la aguja espinal incorporada a la pared de la aguja epidural. Para este trabajo seleccionamos la técnica de aguja a través de la aguja, por ser la más empleada, además reduce el trauma, las incomodidades y la morbilidad ocasionados por la doble penetración del espacio interespinal.

Con relación al grado de dificultad en la ejecución de la técnica, nuestro estudio arrojó que en el 90% de los casos, la misma resultó ser exitosa, dependiendo el éxito de la frecuencia con que se practicó el proceder, para que resultara fácil su realización.

Es de señalar que las causas principales que catalogaron la realización del proceder como difícil fueron: las alteraciones anatómicas que no resultaron visibles por las características propias de las gestantes, la dificultad para abordar el espacio epidural y para penetrar el espacio subaracnoideo con aguja espinal, esta última puede haberse debido a una técnica incorrecta, primero porque la aguja epidural no se hubiese introducido lo suficiente dentro del

espacio epidural y la aguja espinal quedaba demasiado corta no logrando alcanzar el espacio subaracnoideo. En segundo lugar pudo haberse debido a la punta de la aguja espinal "rozaba" la duramadre sin poder penetrarla.

Con respecto al catéter epidural se demostró que el porcentaje de utilización fue amplio, permitió la administración de dosis adicionales de anestésico local epidural cuando fue necesario extender el bloqueo y además proporcionar una analgesia posoperatoria eficaz.

En cuanto a las alteraciones hemodinámicas detectadas, resulta significativo señalar que la hipotensión y la bradicardia prevalecieron dentro del grupo estudiado, datos que se corresponden con lo descrito en la literatura consultada, siendo la causa principal el bloqueo simpático producido, el cual a su vez origina dilatación de los vasos de capacitancia arteriales y venosos, con consiguiente disminución de la resistencia vascular sistémica y del retorno venoso.

Según la literatura revisada se ha reportado que el paso de una aguja espinal a través de una aguja epidural puede producir abrasiones y partículas metálicas que pueden tener consecuencias nocivas al depositarse en el espacio epidural o subaracnoideo⁽²⁹⁻³²⁾. En este estudio no se detectó ninguna complicación relacionada con la presencia de partículas en los espacios mencionados.

Los resultados obtenidos con el empleo de la técnica de ACEE durante este trabajo fueron satisfactorios, constatándose una incidencia baja de complicaciones secundarias. Esta técnica representa una novedad importante en el trabajo del anestesiólogo y constituye un paso hacia adelante en el manejo intraoperatorio y posoperatorio de los pacientes.

Cualquier técnica anestésica es válida para realizar la cesárea. Las ventajas de la anestesia general, se ven contrarrestadas por la intubación traqueal difícil, que presenta la paciente obstétrica. La mayor seguridad de la anestesia regional, puede verse oscurecida por técnicas defectuosas y/o dosificaciones inadecuadas⁽³³⁻³⁵⁾.

La técnica epidural-espinal es de gran utilidad y beneficio en pacientes obstétricas pues nos permite tomar las ventajas de una y de otra para la realización de este proceder.

La experiencia del anestesiólogo y la prudencia de las diferentes técnicas constituyen la premisa esencial para garantizar el éxito de la actuación anestésica.

CONCLUSIONES

La utilización de la ACEE, es una alternativa eficaz a disposición de los anestesiólogos como método seguro y preferido para analgesia obstétrica.

El grado de dificultad para la realización de la técnica fue bajo. Las alteraciones hemodinámicas más frecuentes que se producen son la hipotensión, la bradicardia y en menor medida las náuseas y vómitos.

Las complicaciones relacionadas con el proceder fueron en mayor medida al abordar el espacio epidural y en menor medida al penetrar el espacio subaracnoideo con aguja espinal.

Las pacientes se sintieron satisfechas en cuanto a la realización de la técnica, siendo el mayor por ciento las que la prefieren.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Urmey WF, Stanton J, Peterson M, Sharrock NE. Combined spinal-epidural anaesthesia for out-patient surgery. Dose response characteristics of intrathecal isobaric lidocaine using a 27-gauge whitacre needle. *Anesthesiol.* 2008;89:528-34.
2. Konrad C, Hodel D, Schupfer G, Gerber H. Combined spinal epidural anaesthesia for cesarean section. A dose finding study for intrathecal isobaric bupivacaine 0.5%. *Anesthesiol.* 2009;89:1054.
3. Camann W, Abouleish A, Eisenach J, Hood D, Datta S. Intrathecal sufentanil and epidural bupivacaine for labor analgesia: dose response of individual agents and in combination. *Reg Anaesth Pain Manage.* 2012;23:457-62.
4. Rawal N. European trends in the use of combines spinal epidural technique? A 17 nation survey. *Reg Anesthesiol.* 2012;20:162.
5. Rawal N, Allvin R. Management of obstetric pain in Europe? A 17-nation survey. *Brit J Anesth.* 2012;76:319.
6. Breen T, Mcnael T, Dierenfield L. Obstetric anaesthesia survey 1997 labour analgesia. *Can J Anesthesiol.* 2009;45:12.

7. Herbstman CH, Jaffee JB, Tuman KJ, Newman LM. An in vivo evaluation of four spinal needles used for the combined spine epidural technique. *Anesthesiol & Analges.* 2008;86:520-2.
8. Simsa J. Use of 29-gauge spinal needles and a fixation device with combined spinal epidural technique. *Acta Anesthesiol Scand.* 2009;38:439-44.
9. Eldor J, Chaiminsky G. Combined spinal epidural needle (CSEN). *Can J Anesthesiol.* 2008;35:537-8.
10. Norris MC. Are combined spinal epidural catheters reliable? Society for Obstetric Anesthesia and Perinatology. *Anesthesiol.* 2008;107:1646-51.
11. Parazzini F, Pirotta N, La Vecchia C, Fedele L. Determinants of caesarean section rates in Italy. *Br J Obstet and Gynecol.* 1992;99:203-6.
12. Bottons SF, Rosen MG, Sokol RJ. The increase in the cesarean birth rate. *N Engl J Med.* 1988;302:559-63.
13. Phelan J. Should we the C/S rate? *Contem OB / GYN*; 1990. p. 74-88.
14. Shamsi HH, Petie RH, Steer CM. Changing obstetric practices and amelioration of perinatal outcome in a university hospital. *Am J Obstet Gynecol.* 1979;133:855-8.
15. Lilford RJ, Van Coeverden HA, Moore PJ, Bingham P. The relative risks of caesarean section (intrapartum and elective) and vaginal delivery: a detailed analysis to exclude the effects of medial disorders and other acute pre-existing physiological disturbances. *Br J Obstet and Gynecol.* 1990;97:883-92.
16. Brown GW, Rusell IF. A survey of anaesthesia for caesarean section. *Internat J Obstet Anesth.* 1995;4:214-8.
17. Adams HA, Meyer P, Stoppa A, Muller-Goch A, Bayer P, Hecker H. Anaesthesia for cesarean section. Comparaison of two general anaesthetic regimens and spinal anesthesia. *Anesthesiol.* 2003;52:23-32.
18. Cohen SE. Anesthesia for the morbidly obese pregnant patient In: Shnider SM, Levinston G. *Anaesthesia*, editors. 2^a Ed: Williams & Williams. Baltimore. 1993;432-43.

19. Rusell GN, Smith CL, Snowden SL, Bryson THL. Preoxygenation and parturient patients. *Anesthesia*. 1987;42:346-51.
20. Edmark L, Kostova-Aherdan K, Enlund M, Hedenstierna G. Optimal oxygen concentration during induction of general anesthesia. *Anesthesiol*. 2003;98:28-33.
21. Stamer UM, Messerschmidt A, Wulf H, Hoeft A. Equipment for the difficult airway in obstetric units in Germany. *J Clin Anesth*. 2000;12(2):151-6.
22. Gataure PS, Hughes JA. The laryngeal mask airway in obstetrical anaesthesia. *Can J Anaesth*. 1995;42(2):130-3.
23. Kuczkowski KM, Reisner LS, Benumof JL. Airway problems and new solutions for the obstetric patients. *J Clin Anesth*. 2003;15:552-63.
24. Soro M, Belda FJ, Aguilar G, Fernández R, García M, Martínez V. Preoxigenación en anestesia. *Rev Esp Anesthesiol Reanim*. 2004;51:322-7.
25. Lloréis J. Inducción anestésica de secuencia rápida. *Rev Esp Anesthesiol Reanim*. 2003;50:87-96.
26. Ezri T, Szmuk P, Shtein A. Incidence of aspiration in patients undergoing general anesthesia without endotracheal intubation in the peripartum period. *Anaesthesia*. 2000;55:421-6.
27. Cook TM, Mc Crirrick A. A survey of airway management during induction of general anesthesia in obstetrics. *Inter J Obstet Anaesth*. 1994;3:143-5.
28. Morgan BM, Magni V, Gorszenuik T. Anesthesia for emergency caesarean section. *Br J Obstet and Gynecol*. 1990;97:420-4.
29. Lyons G. Failed intubation: six years experience in a teaching maternity unit. *Anesthesia*. 1985;40:759-62.
30. Glassemberg R. General anesthesia and maternal mortality. *Semin Perinatol*. 1991;51:386-96.

31. Sociedad Americana de Anestesiología. Practice guidelines for management of the difficult airway. *Anesthesiol.* 1993;78:597-602.
32. Dick FD. Anesthesia for caesarean section (epidural and general): Effects on the neonates. *Europ J Obstet Gynecol.* 1999:61-7.
33. Warren TM, Datta S, Ostheimer GW, Naulty JS, Morrison JA. Comparison of the maternal and neonatal effects of halothane, enflurane and isoflurane for cesarean delivery. *Anesth Analg.* 1983;62:516-20.
34. Borràs R. Miranda A. Protocolos de anestesia obstétrica. Institut Universitat Dexeus; 2000.
35. Morgan M. Anesthetic contribution to maternal mortality. *Br J Anaesth.* 1987;59:842-55.

Recibido: 21 de diciembre de 2015

Aceptado: 9 de marzo de 2016

Dra. Marlen Mesa González. Centro de Investigaciones Médico Quirúrgicas
Calle 216 y 11b, Siboney, Playa. La Habana.

Correo electrónico: mmesaglez@infomed.sld.cu