

Efectos de técnicas anestésicas en puntaje de Apgar de recién nacidos hijos de obesas mórbidas

Effect of anesthetic techniques on the Apgar score of babies born to morbidly obese mothers

Dr. Manuel Enrique Rodríguez García

Hospital General Docente "Dr. Agostinho Neto". Guantánamo, Cuba.

RESUMEN

Introducción: las pacientes obesas son catalogadas como embarazo de alto riesgo en las cuales el índice de cesáreas es elevado y la conducción anestésico quirúrgica difícil por las condiciones anatómicas que tienen que enfrentar cirujanos y anestesiólogos.

Objetivo: determinar cuál técnica anestésica (anestesia general y bloqueos centrales neuroaxiales) afecta más el puntaje de Apgar en recién nacidos por cesárea, hijos de pacientes con obesidad mórbida.

Métodos: el estudio correlacional, longitudinal y prospectivo se realizó con el universo de pacientes obstétricas con el diagnóstico de obesidad mórbida a la cual se les realizaron procedimientos anestésicos para cesárea en el Hospital Dr. Agostinho Neto de Guantánamo en el período de Diciembre de 2009 a Diciembre de 2013. Se analizó mediante el test Ji-cuadrado la relación existente entre la técnica anestésica aplicada y bienestar fetal según el puntaje de Apgar de los recién nacido.

Resultados: la hipertensión predominó en las cesareadas con anestesia general al tiempo que esta técnica anestésica aumenta el riesgo de registrar depresión al nacimiento, y fue en este grupo donde se apreció mayor alteración en el puntaje de Apgar. La técnica anestésica peridural marcó la menor incidencia de depresión. La hipotensión predominó en el grupo de madres cuyos hijos presentaron depresión moderada. Se demostró correlación entre la técnica anestésica aplicada y bienestar fetal según puntaje de Apgar.

Conclusiones: existe relación entre técnica anestésica aplicada y bienestar fetal.

Palabras clave: embarazo, obesidad mórbida, técnicas anestésicas, puntaje de Apgar.

ABSTRACT

Introduction: Obese patients are classified as cases of high-risk pregnancy, with a high cesarean delivery rate and difficult anesthetic management during surgery, due to the anatomical conditions to be faced by both surgeons and anesthesiologists.

Objective: Determine which anesthetic technique (general anesthesia or central neuraxial blocks) has a greater impact on the Apgar score of babies born to morbidly obese mothers by cesarean section.

Methods: A prospective longitudinal correlational study was conducted of a universe of obstetric patients with a diagnosis of morbid obesity who underwent anesthetic procedures for cesarean delivery at Dr. Agostinho Neto hospital in the province of Guantánamo from December 2009 to December 2013. The chi-square test was used to determine the relationship between anesthetic technique and fetal wellbeing according to the Apgar score of the newborns.

Results: Hypertension predominated among women undergoing cesarean delivery under general anesthesia, whereas this technique raised the risk of depression at birth. This group showed the greatest alteration in the Apgar score. Peridural anesthesia caused the lowest depression incidence. Hypotension predominated in the group of mothers whose children had moderate depression. A correlation was found between anesthetic technique and fetal wellbeing according to the Apgar score.

Conclusions: There is a relationship between anesthetic technique and fetal wellbeing.

Key words: pregnancy, morbid obesity, anesthetic techniques, Apgar score.

INTRODUCCIÓN

La obesidad es una enfermedad crónica caracterizada por el almacenamiento en exceso de tejido adiposo en el organismo, acompañada de alteraciones metabólicas, que predisponen a la presentación de trastornos que deterioran el estado de salud, asociándose a enfermedades: endocrinas, cardíacas, tumorales, vasculares, respiratorias, gastrointestinales, genitourinarias, músculo-esqueléticas entre otras.

La obesidad constituye actualmente uno de los problemas de salud pública de mayor relevancia en el mundo de forma general; lo que lleva al anestesiólogo a enfrentar por tanto un número cada vez mayor de pacientes obesos en su práctica diaria.¹ En Estados Unidos de 3-5 % de la población sufre de obesidad mórbida.² En Cuba según encuestas nacionales sobre factores de riesgo (22,851 individuos encuestados), indican que la prevalencia de obesidad es 15,44 % para las mujeres.³ Situación que cobra fuerza mayor cuando se trata de pacientes embarazadas ya que la obesidad y el sobrepeso, previo al embarazo, así como la ganancia excesiva de peso durante la gestación son factores negativos que implican complicaciones para la embarazada, su feto y neonato; las que en muchas ocasiones se inician desde el diagnóstico del embarazo, por lo que las pacientes que cursan con obesidad son catalogadas como embarazo de alto riesgo en las cuales el índice de cesáreas es elevado y la conducta anestésico quirúrgico se hace difícil por las condiciones anatómicas que tienen que enfrentar cirujanos y anestesiólogos. Ello impone destreza para evitar la exposición del feto a los efectos deletéreos de los anestésicos.³⁻⁵

Si bien el límite entre normalidad y obesidad es arbitrario, un paciente puede ser considerado obeso cuando su cantidad de grasa corporal está sobre el límite compatible con la salud física, mental y compromete su expectativa de vida normal.

En la práctica, el método más aceptado actualmente es el basado en el cálculo del Índice de Masa Corporal (IMC), que correlaciona la talla y el peso de los individuos adultos.⁶

Constituye el objetivo de esta investigación, determinar cuál técnica anestésica (anestesia general y bloqueos centrales neuroaxiales) afecta más el puntaje de Apgar en recién nacidos por cesárea, en hijos de pacientes con obesidad mórbida.

MÉTODOS

El estudio de tipo correlacional, longitudinal y prospectivo se realizó con el universo de pacientes obstétricas con diagnóstico de obesidad mórbida (IMC>35) tratadas mediante anestesia general o bloqueos centrales neuroaxiales para cesárea en el Hospital Dr. "Agostinho Neto" de Guantánamo, durante el período de diciembre de 2009 a diciembre de 2013. Para el diagnóstico de obesidad mórbida se utilizan los criterios publicados en las referencias internacionales.

El universo de estudio se integró por la totalidad de pacientes obesas mórbidas e indicación de cesárea del departamento de obstetricia sin alteraciones del bienestar fetal, formándose tres grupos: Las que se les administró anestesia general o grupo I (AG), a las que se les realizó anestesia subdural o grupo II (BSD) y las que se empleó anestesia peridural o grupo III (BPD).

Criterios de inclusión: edades entre 18-38 años de edad, con valoración de riesgo quirúrgico ASA II, que no presentaron contraindicaciones a los anestésicos locales, ni antecedentes de reacciones adversas a los anestésicos generales y con el diagnóstico de obesidad mórbida según índice de masa corporal.

Criterios de exclusión: pacientes con indicación de cesárea por: sufrimiento fetal agudo o crónico, placenta previa, desprendimiento prematuro de placenta, estenosis aórtica, insuficiencia mitral materna, enfermedades crónicas renales y neurológicas, diabetes mellitus, asma bronquial, prematuridad, postérmino, sépsis materna, shock, compresión del cordón umbilical y pacientes ASA III a V.

Se procedió a promediar los puntajes Apgar medidos al primer y al quinto minuto de nacidos en cada grupo anestésico, para así establecer la relación de cada técnica con el bienestar fisiológico del bebé. Además, se determinó las variaciones de la tensión arterial sistólica y diastólicas maternas a los cinco, diez, quince y veinte minutos luego de aplicada la técnica anestésica escogida en cada caso relacionando dichas variaciones con el bienestar fisiológico del recién nacido según puntaje de Apgar a los minutos primero y quinto. Se analizó estadísticamente mediante el empleo del test Ji-cuadrado con la corrección de Yates y se calculó la probabilidad según la prueba exacta de Fisher bilateral, con una confiabilidad del 95 %. La relación existente entre la técnica anestésica aplicada y bienestar fetal clasificándolo de la siguiente manera:

- Alto: Existe correlación. X^2 significativa
- Bajo: No existe correlación. X^2 no significativa

Procedimientos para la recolección de los datos

Los datos se obtuvieron de las historias clínicas generales y protocolos de anestesia donde de manera general se pudo apreciar que:

A las pacientes que se les indicó anestesia general (AG), se les practicó la técnica de inducción en secuencia rápida, la cual consiste en la oxigenación con máscara facial por 3 minutos, administración de un hipnótico intravenoso y un relajante muscular, se administró de forma rápida y en tiempo de 30 segundos, tiopental sódico 3-5 mg/kg acompañado de 1,5 mg/Kg. de succinilcolina, luego de unos 30-60 segundos se procedió a la intubación con tubo endotraqueal con balón, acompañado de la aplicación de la maniobra de Sellick. En este momento se inició el procedimiento quirúrgico. Se administró para mantenimiento anestésico después de pinzado el cordón umbilical una mezcla de O₂ y NO₂ (50:50) a flujos bajos 1 a 2 L, fentanil 3 a 5 mg/Kg/h. y midazolam 0,2 mg/kg/h para mantenimiento de la anestesia. Se registraron los signos vitales y la saturación de oxígeno de la madre cada 5 minutos, hasta que la paciente se despertó y fue extubada; procedimiento que se realizó cuando las pacientes estaban consciente con reflejo de deglución y de la tos recuperado. Al momento del nacimiento, después de pinzar y cortar el cordón umbilical, se realizó el examen del recién nacido y se dio una puntuación de Apgar el cual se repitió cinco minutos después.

A las pacientes que se les indicó bloqueo subdural (BSD), se colocaron en posición sentada o decúbito lateral, se realizó técnica de asepsia y antisepsia de región lumbar con torundas y alcohol. Posteriormente, se limpió la región lumbar con alcohol yodado y alcohol, la que se secó luego de realizar su efecto, después de ubicar los espacios interespinosos se realizó la técnica de bloqueo subdural el cual se abordó en la línea media en los espacios de L3-L4 o L4-L5 con aguja subdural número 25. Se aplicó técnica de inyección única hiperbárica, con bupivacaína 0,5 % hiperbárica en dosis de 8-10 mg o lidocaína hiperbárica 75 mg, se colocó nuevamente a la paciente en posición de decúbito supino y se inició procedimiento quirúrgico. Se registraron los signos vitales y la saturación de oxígeno de la madre cada 5 minutos. Al momento del nacimiento, después de pinzar y cortar el cordón umbilical, se realizó el examen del recién nacido y se dio una puntuación de Apgar el cual se repitió cinco minutos después.

A las pacientes que se les indicó bloqueo peridural (BPD), se colocó en la misma posición del BSD, se realizó igual técnica de asepsia y antisepsia y luego se procedió a realizar la técnica del bloqueo al mismo nivel lumbar con aguja peridural Tuohy # 17 o 18. En la línea media, se introdujo la aguja para localizar espacio peridural con técnica de pérdida de la resistencia usando jeringa de vidrio, confirmado la ubicación del espacio peridural se administró el anestésico local en dosis y volumen adecuado. Se administró bupivacaína 0,5 %, o lidocaína 2 % mas fentanilo (100 mg), en técnica de peridural continua; se ubicó a la paciente en posición de decúbito supino, se registraron los signos vitales y la saturación de oxígeno de la madre cada 5 minutos y se inició procedimiento quirúrgico en 10 a 15 minutos después del bloqueo. Al momento del nacimiento, después de pinzar y cortar el cordón umbilical, se realizó el examen del recién nacido y se dio una puntuación de Apgar el cual fue repetido cinco minutos después.

RESULTADOS

Los recién nacidos del grupo I, presentaron el 100 % algún grado de depresión según puntaje de Apgar: 4,2 % presentó depresión severa, 11,1 % depresión moderada y un 18 % sufrió depresión ligera. El del grupo II: el 5,6 % presentó depresión moderada, el 2,8 % depresión ligera. El grupo III: sólo el 2,77 %, presentó depresión ligera según puntaje de Apgar (tabla 1).

Tabla 1. Apgar de los recién nacidos según técnica anestésica aplicada a madres con obesidad mórbida a las cuales se les realizó cesárea

Técnica anestésica	Alteración del puntaje de Apgar							
	Depresión Severa		Depresión Moderada		Depresión Ligera		Total	
	No	%	No	%	No	%	No	%
AG	3	4,2	8	11,1	13	18	24	33,3
BPD	0	0	0	0	2	2,8	2	2,8
BSD	0	0	4	5,6	2	2,8	6	8,3
Total	3	4,2	12	16,7	17	23,6	32	44,4

Nota: El porcentaje se calculó según N. N=Total de pacientes.

El promedio de modificación de la presión arterial sistólica en mmHg según Apgar del recién nacido a los cinco minutos, después de iniciada la anestesia fue de 119,33, a los diez minutos 104,66, a los quince minutos de 94 y a los veinte minutos fue de 102 en los recién nacidos que presentaron depresión ligera. En el grupo de los que presentaron depresión moderada las modificaciones fueron, a los cinco minutos 86,66, a los diez minutos 93,33, a los quince 89,16 y a los veinte minutos fue de 95. En el grupo correspondiente a las pacientes cuyos hijos presento depresión severa según puntaje de Apgar las modificaciones fueron a los cinco minutos de 109, a los diez minutos de 100, a los quince minutos de 107 y a los veinte de 105 con valor de $P > 0,05$ (tabla 2).

Tabla 2. Presión arterial sistólica intraquirúrgica. Promedio en gestantes con obesidad mórbida y que se les realizó cesárea, según el Apgar del recién nacido

	PRESION ARTERIAL SISTOLICA			
	MEDIA 5 min	MEDIA 10 min	MEDIA 15 min	MEDIA 20 min
Depresión ligera	119,33	104,66	94	102
Depresión moderada	86,66	93,33	89,16	95
Depresión severa	76,66	140	146,66	103,33
normal	109	100	107	105
VALOR P	0.0002	0.020	0.002	0.03

El promedio de modificación de la presión arterial diastólica en mmHg; a los cinco minutos después de iniciada la anestesia fue de 68,66, a los diez minutos 73,33, a los quince minutos de 74,6 y a los veinte minutos fue de 79,33 en los recién nacidos que presentaron depresión ligera. En el grupo de los que presentaron depresión moderada las modificaciones fueron, a los cinco minutos 56,66, a los diez minutos 64,16, a los quince 48,83 y a los veinte fue de 70. En el grupo de las pacientes cuyos hijos

presentó depresión severa según puntaje de Apgar las modificaciones fueron a los cinco minutos de 43,33, a los diez minutos de 96,66, a los quince minutos de 90 y a los veinte de 76,66 con valor de $P > 0,05$ (tabla 3)

Tabla 3. Presión arterial diastólica transquirúrgica. Promedio en embarazadas con obesidad mórbida y que se les realizó cesárea, según el Apgar del recién nacido

	PRESION ARTERIAL SISTOLICA			
	MEDIA 5 min	MEDIA 10 min	MEDIA 15 min	MEDIA 20 min
Depresión ligera	68,66	77,33	74,66	79,33
Depresión moderada	56,66	64,16	48,83	70
Depresión severa	43,33	96,66	90	76,66
Normal	57	64	71,33	67,33
VALOR P	0.0002	0.020	0.002	0.03

Con la utilización del Ji-cuadrado, se pudo afirmar que existen evidencias estadísticamente significativas para plantear que hay diferencias entre los pacientes según técnica anestésica aplicada con respecto al bienestar fetal evaluado con el puntaje de Apgar, con un 95% de confiabilidad (tabla 4).

Tabla 4. Determinación del Ji-Cuadrado según técnica anestésica aplicada a embarazadas con obesidad mórbida y bienestar fetal, según puntaje de Apgar del recién nacido

Técnica anestésica	Bienestar fetal según Apgar				Total	
	Deprimido		No deprimido			
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
BSD	6	8,3	18	25	24	33,3
AG	24	33,3	0	0	24	33,3
BPD	0	0	24	33,3	24	33,3
Total	30	41,7	42	58,3	72	100

$\chi^2 = 3,6605$ $p = 0.0266$ Fuente: Historias clínicas.

Nota: El porcentaje fue calculado según N. N=Total de pacientes.

DISCUSIÓN

En los últimos años, se ha observado un aumento significativo en la frecuencia de cesárea el cual va de la mano con una disminución progresiva de las tasas de mortalidad perinatal. La anestesia subaracnoidea es una de las técnicas que más se practica. La hipotensión arterial, complicación frecuente con esta técnica, provoca disminución del flujo sanguíneo útero placentario y con ello disminución en el aporte de oxígeno al feto y provoca un deterioro del intercambio de gases respiratorio, oxígeno y dióxido de carbono y una perfusión insuficiente de los tejidos y los órganos. Su principal efecto perjudicial es la hipoxia e hipercapnia.^{7,8} Sin dudas, la asfixia perinatal constituye uno de los principales problemas médicos en este periodo y un porcentaje importante de la mortalidad neonatal temprana se relaciona con ella.⁹⁻¹³ Otra de las técnicas que se aplican con frecuencia a este tipo de pacientes, es la

anestesia general en el cual el 100 % de los recién nacidos presentaron algún tipo de depresión según puntaje de Apgar. Goodman, Killom y Brash, en un estudio semejante a este, concluyó que en las pacientes con anestesia general el recién nacido presentó puntajes de Apgar bajos.¹⁰

Así mismo, el grupo que recibió bloqueo subdural presentó, 5,6 % depresión moderada y el 2,8 % depresión ligera con relación al Apgar. Coincidiendo con Belzarena, quien encontró que el 2,4 % de recién nacidos por cesárea bajo anestesia subdural presentó una puntuación de Apgar bajo al minuto. Esto se debe al bloqueo simpático que a la vez produce caída del gasto cardiaco materno y agudiza la hipotensión arterial producida por la vasodilatación arterial, disminuyendo así el flujo útero placentario.¹⁴ El grupo de estudio que recibió bloqueo peridural se pudo notar solo el 2,8 % de los casos presentó depresión fetal según puntaje de Apgar aplicado y esta fue ligera. Por lo que es válido resaltar que del total de recién nacidos el 44,4 % presentó alteración en el bienestar fetal según el puntaje de Apgar y solo el 2,8 % de ellos pertenecía al grupo de madres que fue cesareada con anestesia peridural y además la depresión en este caso fue ligera. La anestesia general para cesárea es superficial (segundo plano), utilizándose solamente un agente hipnótico, no analgésico y un relajante muscular, esto permite que algunas pacientes presenten conciencia durante la laringoscopia, intubación e inicio de la cirugía. En ese período es una anestesia hemodinámicamente inestable, por lo que la hipertensión arterial es más frecuente que las pacientes con anestesia regional. Los agentes utilizados para la inducción de la anestesia general son depresores cardiovasculares producen, agotamiento miocárdico directo con aumento consecuente de la actividad simpática y acción directa sobre el músculo liso vascular en un esfuerzo de mantener la presión arterial y la homeostasis, además altera el mecanismo del reflejo barorreceptor, conduce a un aumento de las resistencias vasculares sistémicas con la consiguiente disminución de la perfusión placentaria la cual se acompaña de hipoxia, con la consiguiente disminución en el puntaje de Apgar lo cual es agravado por las condiciones anatómicas a las que tiene que enfrentarse el cirujano que inevitablemente prolonga el tiempo de extracción fetal.⁷⁻⁹ El grupo que recibió bloqueo subdural presentó disminución marcada de las cifras de tensión arterial, hecho este que coincide con Ueland y Gills, quienes observaron que en las pacientes tratadas con bloqueo subdural apareció una disminución de la presión arterial desde 124/72 a 67/38 mmHg en parturientas colocadas en decúbito supino y a 100/60 en las parturientas en decúbito lateral.¹⁷ Esto se debe a la compresión aorto cava, que ocurre durante el embarazo principalmente en posición decúbito supino, secundaria al útero grávido y al bloqueo de la actividad vasomotora simpática de las arteriolas, venas y vénulas periféricas que provocan éxtasis sanguíneo.¹⁴⁻¹⁸

Sergio D. Belzarena, según su estudio comparativo entre efedrina y fenilefrina como vasopresor para la corrección de la hipotensión arterial en materna en cesareas electivas con bloqueo subdural, encontró que en algunas embarazadas, la disminución de la presión arterial solo se revirtió después de la retirada del feto, lo que mostró que el bloqueo simpático ocasionado por la anestesia local tiene un papel probablemente tan importante como la compresión aorto cava en la generación de la hipotensión arterial.¹⁴

Rivero y Becerra, refieren un promedio de hipotensión del 70,6 % del total de pacientes cesareadas. En un grupo utilizó 12,5 mg de bupivacaína hiperbárica, en el otro 7,5 mg, en presencia de hipotensión después de la anestesia aunque no especificó las cifras de cada toma en los diferentes periodos de control.⁸ El grupo que recibió bloqueo peridural presentó mayor estabilidad hemodinámica de manera general a los cinco, diez, quince y veinte minutos.⁸

En el estudio realizado por N. Porras A, sobre la hipotensión arterial por bloqueo peridural en operación cesárea, encontró que el 57,9 % presentó hipotensión ligera a los seis a diez minutos después de la anestesia.⁷⁻⁸

Aunque el inicio del bloqueo peridural es más lento que con la anestesia subdural y la intensidad del bloqueo sensitivo y motor es menor, se observó que ambos grupos presentaron hipotensión en el mismo periodo, pero si concuerda con la menor frecuencia e intensidad en el bloqueo peridural, como esta descrito.

En este estudio de los recién nacidos que presentaron depresión ligera, el 73 % de las madres presentó algún grado de hipotensión arterial en los primeros cinco minutos, el 84 % hipotensión a los diez minutos.

Según Rivero, Becerra y Belzarena refirieron que los episodios breves de hipotensión materna, complicación de las diferentes técnicas anestésicas se asocian a disminución de la puntuación del Apgar lo cual coincide con los hallazgos de este estudio.⁸

Se concluye con la aplicación y evaluación del Ji cuadrado existe relación entre técnica anestésica aplicada y bienestar fetal según puntaje de Apgar.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Buchwald H, Avidor Y, Braunwald E, Jensen MD, Pories W, Fahrbach K, Schoelles K. Bariatric surgery: a systematic review and meta-analysis. *Jama* 2009; 29(2): 124-37.
2. Garrison RJ, Castelli WP. Weight and thirty-year mortality of men in the Framingham Study. *Ann Intern Med* 2009; 103: 1006-9.
3. Barceló Acosta M, Borroto Díaz G. Estilo de vida: factor culminante en la aparición y el tratamiento de la obesidad. *Rev Cubana Invest Bioméd.* 2001; 20(4). Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-03002001000400009
4. Praz JY. Health implications of Obesity: national Institute of Health Consensus Development Conference Statement. *Ann Intern Med* 2009; 103: 147-51.
5. Fisher A, Waterhouse A. Obesity its relation to anesthesia. *Anesthesia* 2009; 30: 633-47.
6. Paúl G, Bruce F. Anestesia Clínica. 3ra Edición, 2006. Editorial Mcgraw-Hill Interamericana. Pág. 1254.
7. Porras NA. Hipotensión arterial por bloqueo peridural en operación cesárea y su efecto sobre el recién nacido a término en el Hospital Fernando Vélez Paiz. Años 1983-1984. Managua. UNAN-Managua. 1985; 97.
8. Rivero Delgado JJ, Becerra Mojica MJ. Dosis bajas de bupivacaina subaracnoidea reducen la incidencia de hipotensión durante la cesárea. *Rev Colomb Anestesiol.* 2004; 32(3): 171-7.
9. Hawkins JL, Gibbs CP, Orleans M et al. Obstetric anesthesia workforce survey: 2012. *Anesthesiology* 81: A1128.

10. Goodman RP, Killom AP Brash AR. Prostacyclin production during pregnancy: Comparison of production during normal pregnancy and pregnancy complicated by hypertension. *Am J Obstet Gynecol* 2011;142:817.
11. Pérez SA. Asfixia del recién nacido, en: *Obstetricia*. 3ra edición. Ed. Mediterráneo. Santiago de Chile. 2009. pp. 927-36.
12. May SE, Schatzman B. Anestesia Raquídea. En *Secretos de Anestesia*. Edits: Dulce J, Rosenberg SG, Mc Graw-Hill Interamericana. México DF; 2010. 71:544-50.
13. Goodman RP, Killom AP Brash AR. Prostacyclin production during pregnancy: Comparison of production during normal pregnancy and pregnancy complicated by hypertension. *Am J Obstet Gynecol* 2012;142-817.
14. Belzarena SD: Spinal anesthesia for cesarean section: The influences of hypotension on neonatal out come. *Anesthesiology* 2010;37:658-62.
15. Howward BK, Goodson JH, Mengert WF. Supine hypotensive syndrome in late pregnancy. *Obstet Gynecol* 2009;1-317.
16. Aldrete A. Texto de Anestesiología teórico práctico. 2da edición. Ed. El Manual Moderno. 2009. pp. 43-55.
17. Ueland K, Gills RE, Hansen JM: Maternal cardiovascular dynamics. I. Cesarean section under subarachnoid block anesthesia. *Am J Obstet Gynecol* 2009;100:42.
18. Corke BC, Datta S, Ostheimer GW, et al: Spinal anesthesia for cesarean section: The influences of hypotension on neonatal out come. *Anesthesiology* 2012;37:658-62.

Recibido: 17 de enero de 2014.
Modificado: 7 de febrero de 2014.
Aprobado: 15 de marzo de 2014.

Dr. *Manuel Enrique Rodríguez García*. Hospital General Docente "Dr. Agostinho Neto".
Guantánamo. E-mail: menrique@hgdan.gtm.sld.cu