

Incidencia de cefalea en bloqueo subaracnoideo en cesárea electiva experiencia de 100 casos

¹ Centeno Palma José Antonio, ² Delgado Carlo Mirna Magali, ³ Alamilla Ramírez Cipriano, ⁴ Trejo Madrigal José de Jesús. ⁵ Corella Flores Josafat, Peña OlveraSilvia.

¹Médico adscrito del servicio de Anestesiología. ²Medico Adscrito y Titular del curso de Anestesiología. ³Médico adscrito del servicio de Anestesiología. ⁴Jefe del servicio de Anestesiología. ⁵Residentes de 2º año de Anestesiología, H. R. "Ignacio Zaragoza"

Correspondencia.- Calzada Ignacio Zaragoza No 1711 Col. Ejercito Constitucionalista. Iztapalapa México DF.
Recibido octubre 2005 aceptado noviembre 2005

Resumen

Objetivo.- La incidencia de cesárea se ha incrementado en los últimos años, esto se acompaña de una disminución de la mortalidad perinatal. Las técnicas regionales anestésicas son las mas comúnmente empleadas; el bloqueo subaracnoideo es uno de los métodos menos utilizados por el temor a la presencia de cefalea postpunción de duramadre. Estudios realizados utilizando ésta técnica anestésica así como agujas finas con punta de lápiz han demostrado una incidencia muy baja de la misma. Este estudio tiene como objetivo conocer la incidencia de cefalea en el bloqueo subaracnoideo en la cesárea electiva para poder utilizarlo de manera cotidiana. **Material y métodos.-** Este estudio se llevó a cabo en el Hospital Regional "General Ignacio Zaragoza" dependiente del ISSSTE en la ciudad de México en una población de 100 mujeres ASA I-II, con embarazo normal a las cuales se les realizó bloqueo regional tipo subaracnoideo utilizando aguja whitacree numero 27 con punta de lápiz y como agente anestésico bupivacaína hiperbárica al 5% con una dosis única de 10 mg; en busca de presencia de cefalea posterior al bloqueo por punción de duramadre. Se excluyeron todas aquellas pacientes que presentaban una patología de fondo o situaciones que contraindicaran la técnica anestésica; se eliminaron los casos en los cuales se cambió el procedimiento quirúrgico o en los casos que se presentó bloqueo fallido. **Resultados.-** En nuestro estudio realizado a una población total de 100 pacientes en quienes se aplicó bloqueo subaracnoideo con aguja Whitacree No 27 para operación cesárea electiva no se observó presencia de cefalea postpunción de duramadre en ninguno de los casos. **Conclusiones.-** El bloqueo subaracnoideo con aguja Whitacree No 27 puede realizarse en operación cesárea en embarazo normo evolutivo sin la presencia de cefalea postpunción de duramadre.

Palabras Clave: Bloqueo subaracnoideo (BSA), Cefalea, punción de duramadre (CPPD), Escala Verbal Análoga (EVERA), Sociedad americana de anestesiología (ASA).

Summary

Objective.- The incidence of caesarean has been increased in the last years; this is accompanied by a decrease in perinatal mortality. The most common anesthetic techniques used, are the regional anesthetic techniques; the subarachnoid block is one of the less used methods, because of the fear of having headache after the puncture of the dura mater. Studies made using this anesthetic technique as well as fine needles with pencil tip have demonstrated a very low headache incidence. The objective of this study, it's to know the headache incidence, after subarachnoid block in caesarean, to be able to use it of daily basis. **Material and Methods.-** This study was done at the Regional Hospital "General Ignacio Zaragoza" in México City, with a population of 100 women ASA I-II, with normal pregnancy, that underwent regional subarachnoid block, using Whitacree needle number 27 with a pencil tip, and as an anesthetic agent hyperbaric bupivacaine at 5%, with a single dose of 10 mg; in search of headache after the Dura Mater puncture block. All patients that had an underlying disease or an anesthetic contraindication were excluded. Also were excluded patients whose surgical procedure was changed or the block failed. **Results.-** In our study, made to a total of 100 patients, a subarachnoid block with a Whitacree needle No 27 was made, for elective caesarean, and in none of the cases there was headache after the puncture of the Dura Mater. **Conclusions.-** The subarachnoid block with Whitacree needle number 27, can be done in caesarean, in patients with a normal pregnancy, without the risk of having headache after the puncture of the Dura Mater.

Key words.- Subarachnoid block, Headache, Dura Mater puncture, Analogous verbal scale, American society of anesthesiology.

Introducción

La incidencia de cesárea con respecto al parto vaginal ha aumentado en los últimos años; este aumento progresivo de la cesárea se acompaña de una disminución de la mortalidad perinatal. Debido a la anestesia regional la mortalidad materna por causas anestésicas ha disminuido. En una revisión realizada en hospitales maternos de Gran Bretaña, las cesáreas se realizaron en un 45% bajo anestesia general, 26% anestesia peridural y 30% bajo anestesia intradural.^{1,2}

Hace más de un siglo en agosto de 1898, el cirujano Alemán Ahusé Vire decidió valorar el potencial anestésico local de la cocaína, para anestesiar los nervios espinales después de inyección hacia su propio espacio subaracnoideo. La cocaína cristalina pronto recibió mucha atención por parte de cirujanos que estaban buscando técnicas anestésicas alternativas para operar a pacientes sin depender únicamente de la todavía mas bien arriesgada con compuestos inhalados, cuya reputación estaba empañada por una tasa alta de complicaciones a menudo letales. Es obvio que el efecto anestésico local de la cocaína inyectada por vía raquídea era esperado, en contraste con la aparición de una cefalalgia minusvalidante que persistió durante días en todos los sujetos sometidos a dicho procedimiento. Típicamente fue una cefalalgia que se describió como postural porque desapareció cuando el paciente estaba en posición supina en tanto empeoraba cuando estaba en posición erecta y se acompañaba de náusea y vómito.

Las indicaciones de la anestesia raquídea en obstetricia se basan en su facilidad de administración, siendo prácticamente nula la transmisión de anestésico local al feto. La anestesia raquídea puede usarse para cesárea aun bajo circunstancias de urgencia, siempre que se mantenga en forma enérgica la presión arterial. La prehidratación, el desplazamiento uterino a la izquierda y el uso liberal de efedrina previenen la hipotensión intensa que puede poner en peligro al feto así como a la madre.

En nuestro hospital esta técnica es muy poco utilizada, predominando el uso de bloqueo peridural en 98% de los casos; todo ello debido a los cambios hemodinámicos tan importantes que se presentan como son: bradicardia e hipotensión pero mas comúnmente al temor de desencadenar cefalea postpunción de duramadre que condiciona una mayor estancia hospitalaria de las pacientes así como el impacto en el desempeño personal y ausencias laborales por incapacidad, repercutiendo así mismo en un aumento en los costos intrahospitalarios.

Para este estudio fueron utilizadas la escala de Bromage para evaluar el bloqueo motor (I: sin bloqueo, II Bloqueo incompleto, III: bloqueo casi completo, IV: Bloqueo completo); la escala de EVERA para evaluar la CPPD (0: ausencia de dolor, 1: dolor leve, 2: dolor moderado, 3: dolor intenso, 4: dolor muy intenso, 5: dolor insoportable); la analgesia se calificó como 1: excelente, 2: buena, 3: Regular, 4: mala.

La pacientes participantes se clasificaron de acuerdo a su estado físico en ASA I y II, (I: No hay trastorno orgánico, fisiológico, bioquímico o psiquiátrico; II: Trastorno sistémico leve a moderado que puede o no relacionarse con la causa de la intervención).

La utilización del bloqueo subaracnoideo en pacientes embarazadas puede tener ventajas con respecto a otra técnica anestésica utilizada como son:

Disminución del tiempo de instalación de la anestesia para acortar el tiempo de inicio de la cirugía y extracción del producto.

Puede disminuir el costo institucional en cuanto al ahorro de recursos materiales.

Es una técnica poco utilizada en este tipo de procedimientos, la cual es sencilla, con utilización de medicamento barato y estable el cual no se encuentra en el cuadro básico y se podría integrar al mismo.

Es por esto que es importante resaltar sus beneficios con la realización del presente trabajo.

Conocer la incidencia de cefalea en el bloqueo subaracnoideo en la cesárea electiva para poder utilizarlo de manera cotidiana.

Determinar el manejo de la punción de duramadre, tanto conservador como farmacológico.

Observar el comportamiento hemodinámico de la paciente en el transanestésico al utilizar bloqueo subaracnoideo.

Material y métodos

Este estudio se llevó a cabo en el departamento de Anestesiología en colaboración con servicio de ginecoobstetricia del Hospital Regional General "Ignacio Zaragoza" en la Ciudad de México; contando con participación de médicos Adscritos de los servicios mencionados, residentes de 2º y 3er año de la especialidad de Anestesiología y enfermeras quirúrgicas; dicho estudio tipo experimental, longitudinal, prospectivo, descriptivo y abierto, se realizó contando con la participación de 100 mujeres sanas, previa autorización y de manera voluntaria. Los criterios de inclusión fueron embarazo de 28 a 41 semanas de gestación que no presentarán contraindicación tanto fetal como materna para aplicación del bloqueo, estado físico ASA I y II; edad entre 15 a 40 años de edad, en quienes se aplicó un bloqueo regional tipo subaracnoideo como método anestésico; posteriormente realizamos un seguimiento comprendido desde la primer hora hasta 8 días después del bloqueo en busca de datos de cefalea postpunción de duramadre. En el peri operatorio se realizó valoración preanestésica en sala de labor, buscando antecedentes que pudieran confundir la investigación; los criterios de eliminación fueron: cesárea de urgencia, enfermedades crónicas degenerativas, antecedentes de migraña, infección en el sitio de punción, alergia al compuesto, síndrome anémico, antecedentes de ingesta de anticoagulantes y/o ácido acetilsalicílico así como embarazo múltiple. Se verificaron signos vitales basales, estado de hidratación de la paciente, así mismo se realizó premedicación con ranitidina 50 mg IV y metoclopramida 10 mg IV. En sala de operación previa monitorización y administración de O₂ por puntas nasales a 3 lts/min; procedimos a la administración de carga hídrica con solución Hartmann 20 ml/kg de peso 10 minutos previo a la realización del bloqueo; enseguida colocamos a la paciente en decúbito lateral izquierdo, realizándose asepsia y antisepsia de la región toracolumbar, colocación de campo estéril e identificación de espacio intervertebral L2-L3, infiltración de habón dérmico y tejido celular subcutáneo así como

ligamento supraespinoso e interespinoso con aguja hipodérmica 22X32 mm y lidocaína al 1% 40 mg; introducción de aguja tipo Whitacree No 27 hasta obtener LCR, solo dejando escapar 1 gota del mismo, enseguida administramos dosis anestésica con bupivacaína al 5% 10 mg en forma indiferenciada, retornando a la paciente a decúbito ventral con posición de semifowler ligera así como colocación de colchón en cadera izquierda para evitar la compresión aortocava, verificando nuevamente y en forma inmediata los signos vitales (TA, FC, SPO₂) así también evaluando bloqueo anestésico hasta alcanzar nivel metamérico T3-T4; posteriormente los signos vitales se evaluaron c/5 minutos. Solo en los casos de presencia de bloqueo simpático determinado por hipotensión (descenso del 20% de la TA basal) y bradicardia (descenso pos debajo de 50 LPM) se administro efedrina en dosis de bolos de 5 y 10 mg IV y atropina a dosis de 10 mcg/kg peso respectivamente, hasta la corrección de la hemodinamia. El bloqueo motor se evaluó por medio de la escala de Bromage. La analgesia se evaluó en una escala de excelente, buena, regular y mala; así también el bloqueo sensitivo de acuerdo al nivel metamérico.

Posterior al evento quirúrgico la paciente se traslado a la sala de cuidados posanestésicos donde se reevaluaron a las 0, 4, 8, 12, 24 y 48 hrs en busca de cefalea y síntomas acompañantes, posteriormente en su domicilio vía telefónica durante los 6 días restantes; así mismo cita abierta al servicio de anestesiología, en caso de presentarse sintomatología. Fué utilizada la escala verbal análoga (EVERA) para medición de datos de punción de duramadre, los que incluyen cefalea, náusea, vómito, fotofobia y visión borrosa; en caso de presentarlos el manejo a seguir sería conservador con administración de líquidos en abundancia (3 lts) en 24 Hrs. Analgésicos IV, esteroides de deposito del tipo dexametazona, vitamina B12 y senosidos AB como laxante, vendaje abdominal compresivo, reposo absoluto; y en caso de persistencia de sintomatología se valorará la colocación de colchón hídrico. No se utilizará la colocación de parche hemático por estar contraindicado en la actualidad. Con éste estudio se busca determinar que el bloqueo subaracnoideo en operación cesárea no es una contraindicación absoluta por la presencia de CPPD ya que con el uso de agujas de pequeño calibre y con "punta de lápiz" su incidencia es mínima. Se eliminaron los casos en los que el bloqueo fué fallido, presencia de bloqueo alto que requirió intubación traqueal, modificación de técnica quirúrgica; así como los casos donde se tenía sospecha de choque hipovolémico por sangrado masivo.

A los resultados obtenidos se les realizó análisis descriptivo con software SPSS versión 10.0, compatible con Windows.

Resultados

Este estudio realizado en el periodo comprendido entre Diciembre del año 2004 y Agosto del año 2005 en el hospital Regional "General Ignacio Zaragoza" se obtuvieron los siguientes resultados: De una población de 100 mujeres sanas ASA I-II, con embarazo normo evolutivo entre 28 y 41 semanas de gestación con una media de 37.9 semanas y programadas para cesárea electiva, edad

entre 16 y 40 años con una media de 31.19, peso entre 50 y 112 kg con una media de 77.22. Tabla 1.

Se realizó un bloqueo regional tipo subaracnoideo, resultando un bloqueo motor en 4 pacientes (4%) en grado III de Bromage, y 96 pacientes (96%) de grado IV.

El bloque sensitivo alcanzó un nivel metamérico T3 en 60 pacientes (60%) y en 40 pacientes (40%) la metámera alcanzada fue T4.

En cuanto al bloqueo simpático, 3 pacientes (3%) presentaron disminución de 50% de las cifras basales; 8 pacientes (8%) presentó disminución del 40% de las cifras basales, 11 pacientes (11 %) presentaron una disminución del 30% de las cifras basales, 7 pacientes (7%) presentó una disminución del 20% y en 71 pacientes (71%) de todos los casos no hubo bloqueo simpático.

En cuanto a la analgesia fué evaluada en excelente en 95 pacientes (95%) y en 5 pacientes (5%) fue evaluada como buena.

Hemodinámicamente el grupo de pacientes se comportaron de la siguiente manera, PAM inicial promedio de 92.4 con desviación estándar de 10.87. PAM intermedia promedio de 82.25 con desviación estándar de 9.78. PAM final promedio de 81.58 con desviación estándar de 8.35. ^{Fig. I.} Frecuencia cardiaca inicial promedio de 81.17 con desviación estándar de 12.56. Frecuencia cardiaca intermedia promedio de 81.33 con desviación estándar de 11.74. Frecuencia cardiaca final promedio de 80.79 con desviación estándar de 10.81, ^{Fig. II.} Frecuencia respiratoria inicial promedio de 14.47 con desviación estándar de 2.19. Frecuencia respiratoria intermedia promedio de 13.41 con desviación estándar de 1.86. Frecuencia respiratoria final promedio de 13.25 con desviación estándar de 1.83 ^{Fig. III.} SPO₂ inicial promedio de 95.09% con desviación estándar de 1.96. SPO₂ intermedia promedio de 97.66% con desviación estándar de 1.60. SPO₂ final promedio de 97.8% con desviación estándar de 1.62. ^{Fig. IV.}

La bradicardia se presento solo en 2 pacientes (2%) siendo necesario el uso de atropina, la hipotensión arterial se presento en 29 pacientes (29%), siendo necesario el uso de efedrina.

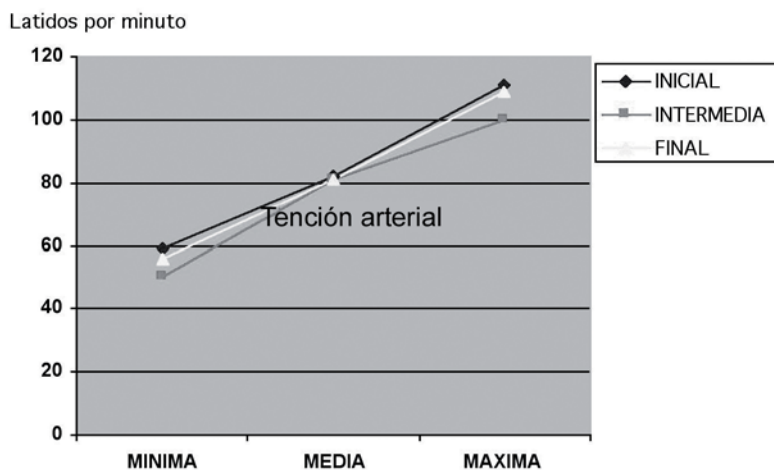
La sintomatología esperada pospunción de duramadre en especial la cefalea no se hizo presente en ninguno de los casos.

Tabla 1. Variables físicas

	MÍNIMA	MÁXIMA	MEDIA
Edad	16	40	31.19
Talla	1.45	1.78	1.56
Peso	50	112	77.2

Fuente: cedula de recoacción de datos

Figura 1.- Variables hemodinámica Frecuencia cardiaca



Fuente: cedula de recolección de datos

Discusión

Una variedad de técnicas anestésicas regionales y generales utilizadas en la operación cesárea hace posible al anestesiólogo determinar cual de ellas puede ser la mejor para el binomio. Sin embargo los costos elevados y el tiempo quirófano en la anestesia general, la estancia hospitalaria prolongada por la posibilidad de punción de duramadre en el bloqueo peridural hacen posible que el bloqueo subaracnoideo sea una opción adecuada en estos procedimientos. En este estudio se intenta demostrar que a pesar de los efectos adversos del bloqueo subaracnoideo es una técnica útil y que podría convertirse en un futuro en la primera opción anestésica en procedimientos obstétricos en donde no se sospeche de sangrado masivo que condiciones choque hipovolémico.

La cefalea pospunción de la duramadre (CPPD) fisiopatológicamente se debe a la disminución de la presión intracraneal con vasodilatación cerebral compensadora. Toda interrupción de la duramadre puede producir CPPD, lo clásico es que sea bilateral, frontal o retroorbitaria, occipital y que se extienda hasta el cuello. Puede ser pulsátil o constante y acompañarse de fotofobia y náusea. Su inicio suele ser en las primeras 12 a 48 hrs después del procedimiento; sin embargo a veces se presenta antes.⁶

La temida CPPD ha hecho que durante algunos años, la técnica más utilizada en cesáreas electivas sea la anestesia peridural. Sin embargo las agujas de calibre mas fino con características distintas en su punta, (las llamadas "agujas de punta de lápiz") han dado un nuevo impulso al bloqueo subaracnoideo en obstetricia.³

En un estudio reciente usando aguja número 25 y 26 para anestesia subaracnoidea en parto, mostró una incidencia de 36% de cefalea en pacientes que se mantenían en reposo por 24 hrs y un 22% de incidencia en las que se le permitía salir de la cama después de 6 hrs.⁷

Por otra parte el 70% de las cefaleas remiten espontánea-

mente en 7 días, independientemente de la intensidad de la misma; 95% en 6 semanas y dependiendo de la gravedad de la cefalea serán las medidas a tomar.⁸

En una revisión realizada por G. Edwar Morgan, Jr. Maged S. Mikhail se demostró que la anestesia raquídea proporciona anestesia profunda para el parto. El uso de una aguja Whitacree de punta de lápiz calibre 27 o menor disminuye la posibilidad de que aparezca cefalea posterior a la punción de la duramadre.⁶

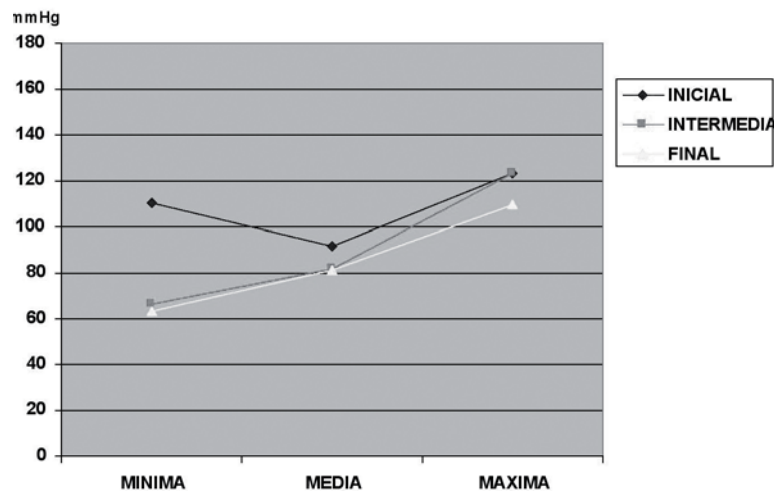
David J. Birnbach, MD, et. al. demostraron que con el advenimiento de agujas raquídeas de pequeño calibre y con punta de lápiz aumentaron la posibilidad de la anestesia raquídea.⁹

Las agujas intradurales utilizadas en la actualidad, han disminuido en forma considerable la incidencia de cefalea pospunción dural con una incidencia menor del 1%.¹⁰

En 1990 Barker et.al. publicaron los resultados de un estudio prospectivo con testigos asignados al azar que incluyó 100 pacientes obstétricas las cuales recibieron anestesia raquídea con aguja Quincke No 25 y 26, observaron un decremento notorio e importante en la incidencia de CPPD en comparación con la utilización de agujas Whitacree calibres 25 y 27 en mujeres sometidas a cesárea. La CPPD se evitó al utilizar la aguja de calibre más pequeño, informándose una incidencia del 4% para la aguja de calibre más grande. Por otro lado un porcentaje de anestesiólogos clasificó a la aguja Whitacree calibre 27 como excesivamente flexible, lo que dificulta su uso y contribuye a algunos fracasos en la anestesia.¹

En nuestro estudio la incidencia de CPPD en un grupo de 100 pacientes obstétricas fué nula. De esta manera categóricamente queda establecido la no presencia de CPPD con aguja fina tipo Whitacree No 27, lo que hace al bloqueo subaracnoideo una opción adecuada para cirugía obstétrica.

Figura 2.- Variable hemodinámica
Tensión arterial



Fuente: cedula de recolección de datos

En cuanto al manejo de la CPPD, un punto importante es su incidencia, que es cercana al 0.5% en el centro obstétrico Hospital de Clínicas de Sao Paulo, donde se utilizan agujas de punta cónica No 27G. Se caracteriza por ser postural, empeorando con la posición de pie y mejorando con el decúbito. No se recomienda el reposo estricto en cama, ya que la deambulación precoz no modifica la incidencia o pronóstico del cuadro clínico. El tratamiento inicial está basado en la clasificación inicial de la cefalea en incapacitante o no incapacitante.¹¹

El tratamiento conservador incluye reposo relativo en cama en posición de decúbito lateral con almohada bajo la cabeza y espalda ligeramente flexionada, hidratación IV si lo permite el procedimiento quirúrgico, hidratación oral, analgésicos horarios, aumento de la presión intraabdominal con un vendaje, administración de cafeína oral 300 mg o 500 mg IV, esteroides IV del tipo de la dexametazona 8 mg IV. Otras medidas incluyen: aplicar suero fisiológico epidural (70-80% de efectividad) 10 a 20 ml o dextrán 40. El parche de sangre autóloga se recomienda cuando otras medidas no han tenido éxito después de 24 hrs de iniciadas, se aplican 10 ml de sangre autóloga a nivel de la punción dural en el espacio epidural, su efectividad es de 90-99%, (actualmente en desuso por desarrollo de aracnoiditis).⁷

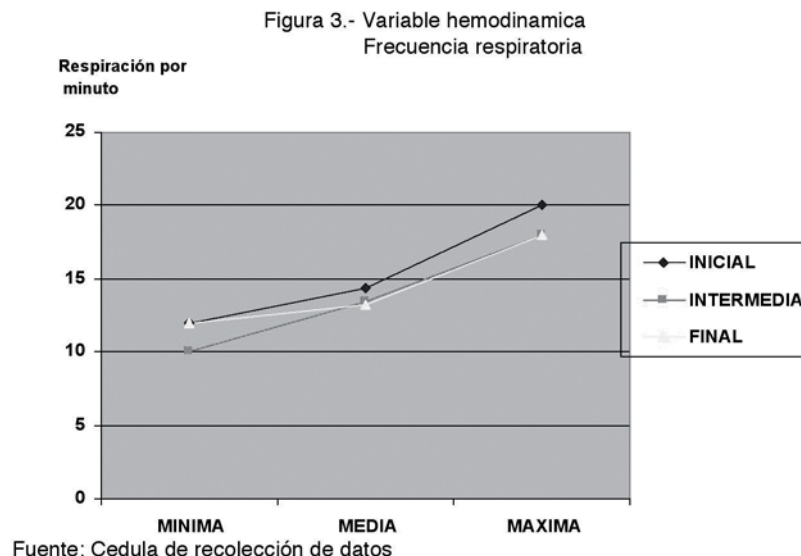
En nuestro estudio fue necesario el uso de efedrina en 29% de los casos por la presencia de hipotensión, estudios realizados de este fármaco lo hacen el vasopresor ideal para la corrección de la hipotensión durante la anestesia regional en operación cesárea debido a que no reduce el flujo sanguíneo uterino.⁵

El bloqueo subaracnoideo es una modalidad de anestesia usada para la realización de cesárea; con el objeto de dismi-

nuir la incidencia de hipotensión materna se propone con más frecuencia que las dosis de los anestésicos sean menores. En un estudio realizado en la Clínica de San Pedro Claver se tomaron 109 pacientes obstétricas y recibieron 12.5 mg o 7.5 mg de bupivacaína pesada + 15 mg de fentanyl intratecal, se encontró que la incidencia de hipotensión fue de 68.6% en el grupo de 7.5 mg y de 72% en el grupo de 12.5 mg.²

De acuerdo a éste estudio podemos concluir que, el temor al desarrollo de cefalea no contraindica el uso de bloqueo subaracnoideo en operación cesárea electiva ya que el uso de agujas finas con punta de lápiz disminuye o nulifica la presencia de ésta. Éste estudio demuestra la nula presencia del desarrollo de CPPD lo que justifica este método anestésico en dicho procedimiento. Así mismo no hubo necesidad de emplear el manejo establecido para CPPD debido a que no se presentó ningún caso.

Aunque éste estudio fue dirigido únicamente en busca de cefalea también se puede concluir que podría ser un método anestésico eficaz en cirugía de urgencia del tipo de sufrimiento fetal agudo y donde no se encuentren datos de hipovolemia de cualquier índole, comparado con la anestesia general, esto debido al tiempo de instalación y la posibilidad de extracción del producto de manera rápida sin que haya repercusión en el mismo evitando así el uso de narcóticos relajantes musculares e inductores que atraviesan rápidamente la barrera placentaria, con repercusiones en ocasiones letales al producto. Además se demostró también que la técnica es estable hemodinámicamente; siempre y cuando se utilicen las medidas pertinentes para evitar el desarrollo de bloqueo simpático. En cuanto al costo no hubo significancia entre el bloque subaracnoideo y el



peridural.

Con respecto a los recién nacidos no se observaron alteraciones neurológicas o presencia de depresión respiratoria con el uso de esta técnica anestésica, esto puede ser valorado con la realización de gasometría arterial de cordón umbilical así como reconocimiento neurológico en el 1er minuto de vida extrauterina, esto puede ser objeto de estudios posteriores para corroborar dicha situación.

En cuanto a la analgesia postoperatoria, esta no fue evaluada con respecto a otras técnicas anestésicas debido a que el estudio no esta dirigido a esta finalidad.

Conclusiones

El bloqueo subaracnoideo con aguja Whitacree No 27 “punta de lápiz” puede ser usado en cesárea electiva; sin el temor del desarrollo de CPPD.

Bibliografía

- Schneider C. Marcus MD Schmid Michael MD Cefalalgia después de punción dural. David J. Birnbach, Stephen P. Gatt Sanjay Datta. Anestesia Obstétrica. México DF: McGraw Hill, 2000:547-566
- Barash g. Paul MD Cullen F. Bruce MD Stoeltin K Robert MD Bernards M Christopher Anestesia epidural y raquídea: Barash Cullen Stoeltin. Anestesiología clínica. México DF: Mc Graw Hill Interamericana, 1999: 758-785
- Epidural, and subarachnoid analgesia for elective caesarean sedation. Anesthesia 1981;36:70 Brownridge.
- Diario electrónico de la sanidad, revisión bibliografica: Revisiones clínicas monográficas. No 892-10-Enero-03
- Fármacos utilizados por sus efectos sobre el tono vascular y la contractilidad cardiaca: MD. Vickers, M. Morgan, PSJ. Espenser MS. Fármacos en anestesia y cuidados intensivos. México DF: Editoriales Prado, 2002:470-474
- Wayne Kleinman MD Bloqueo espinal, epidural y caudal: G. Edwar Morgan Jr MD Maged S Mikhail. Anestesiología clínica. México DF: Manual moderno, 2003:269-298
- Anestesia Web. ens.uadc.mx./artículos/residentes. 2005.
- Peralta Zamora Efraín MD Silva Jiménez Arturo La paciente obstétrica en la sala de recuperación: Ismael Vázquez Moctezuma Jorge Aldrete Velasco. Anestesia obstétrica Leonel Canto Sánchez. México DF: Manual Moderno, 2001:233-255
- Javier Mailan Bloqueos espinales: Alejandro Miranda. Tratado de anestesiología y reanimación en obstetricia. México DF: Masson SA, 1997:259-307
- Clive Bourn Collier MBBS MD Complicaciones de la anestesia regional: David J. Birnbach, Stephen P. Gatt Sanjay Datta. Anestesia Obstétrica. México DF: McGraw Hill, 2000:567-589
- Sociedad de anestesiología de Chile. Vol. 31, Agosto del 2002, No 2.
- Guevrara L V Olivares La Medición del Dolor: Dr. Uriadh Guevara López. Medicina del dolor y paliativa. México D.F.: Ed. Corinter, 200: 85-107.
- Bromage PR. Philadelphia: WB Saunder; 1978: 144
- Revista Colombiana de Anestesiología Vol. 32 (2004), edición 3