



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE MEDICINA  
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN  
SECRETARIA DE SALUD DEL DISTRITO FEDERAL  
DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN  
SUBDIRECCIÓN DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN**

**CURSO UNIVERSITARIO DE ESPECIALIZACIÓN EN ANESTESIOLOGÍA**

**“CAMBIOS HEMODINÁMICOS EN PACIENTES CON PREECLAMPSIA SEVERA COMPENSADA  
PARA CESÁREA BAJO BLOQUEO SUBARACNOIDEO”**

**TRABAJO DE INVESTIGACIÓN CLÍNICA**

**PRESENTADO POR  
DRA. GLORIA ADRIANA RAMÍREZ RODRÍGUEZ**

**PARA OBTENER EL DIPLOMA DE ESPECIALISTA EN ANESTESIOLOGÍA**

**DIRECTORA DE TESIS:  
DRA. MARÍA MARICELA ANGUIANO GARCÍA**



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

**“CAMBIOS HEMODINÁMICOS EN PACIENTES CON PREECLAMPSIA SEVERA COMPENSADA  
PARA CESÁREA BAJO BLOQUEO SUBARACNOIDEO”**

**Autor: Gloria Adriana Ramírez Rodríguez**

**Vo. Bo.**

**Dra. María Maricela Anguiano García**

---

**Profesora Titular del Curso de Especialización en Anestesiología.**

**Vo. Bo.**

**Dr. Antonio Fraga Mouret**

---

**Director de Educación e Investigación**

**“CAMBIOS HEMODINÁMICOS EN PACIENTES CON PREECLAMPSIA SEVERA COMPENSADA  
PARA CESÁREA BAJO BLOQUEO SUBARACNOIDEO”**

**Autor: Gloria Adriana Ramírez Rodríguez**

Vo. Bo.

Dra. María Maricela Anguiano García

---

Director de Tesis Jefe De Servicio de Anestesiología en el  
Hospital General Ticomán

*A mi madre por ser mi guía en todo momento, por la paciencia y amor que siempre me ha mostrado.*

*A mi padre por el apoyo, por los consejos, por hacerme la persona que soy.*

*A mi hermano por estar siempre ahí y simplemente ser mi complemento.*

*A ti por ser el motivo por el que inicie esta aventura.*

*A mis maestros por ser la base de mi formación profesional.*

*A todas aquellas personas que me han ayudado a que esto se hiciera realidad.*

## **INDICE:**

Resumen

Introducción	1
Material y método	11
Resultados	14
Discusión	20
Conclusión	22
Referencias Bibliográficas	23

## **RESUMEN:**

**Objetivo:** Demostrar que la anestesia subaracnoidea produce cambios similares a la anestesia epidural en las variables hemodinámicas durante la cesárea en pacientes embarazadas con preeclampsia severa compensada. **Material y Métodos:** Se incluyeron 16 pacientes con preeclampsia severa compensada entre 18 y 35 años de edad asignadas de una en una en dos grupos, el primero manejado con bloqueo subaracnoideo y el segundo con bloqueo epidural. Se evaluó la tensión arterial y la frecuencia cardíaca. **Resultados:** Se aplicó prueba estadística t de student para grupos pareados, encontrándose un valor de  $p > 0.05$  para todas las variables en los diferentes tiempos, aunque si se observó una diferencia clínica entre los dos grupos. **Conclusión:** no hay diferencia estadística entre ambos grupos.

**Palabras clave:** Preeclampsia severa compensada, bloqueo subaracnoideo, bloqueo peridural.

## INTRODUCCIÓN

La causa más frecuente de muerte materna se relaciona a la hipertensión arterial, representada por preeclampsia y eclampsia, seguida de hemorragias obstétricas. Se sabe que la preeclampsia es un padecimiento propio de la gestación humana y una de las complicaciones más frecuentes relacionadas a esta, teniendo la necesidad de intervención quirúrgica para la finalización del embarazo y con ello la aplicación de técnicas anestésicas. El óptimo manejo anestésico de preeclampsia-eclampsia se basa en una comprensión de su fisiopatología y tratamiento.<sup>1-4</sup> Las técnicas anestésicas aplicadas a pacientes preeclámpicas aún son motivo de controversia, debido a la influencia negativa que pueden ejercer sobre el binomio materno-fetal<sup>1</sup>.

La preeclampsia (PE) se considera un síndrome o enfermedad de carácter multisistémico que complica de 2 a 8% de los embarazos que ocurren en los países industrializados y hasta 10% en los países en desarrollo.<sup>2,3</sup> Es la “enfermedad de las teorías” porque se desconoce su causa, a pesar de que se han propuesto muchas vías fisiopatológicas a manera de hipótesis causal. Su incidencia aumenta ante la coexistencia de diversos factores: es cinco a seis veces más frecuente en primigestas, complica 15-20% de los embarazos gemelares y 25% de los que tienen neuropatía crónica. Se ha estimado que 15-25% de las pacientes con hipertensión gestacional agregan, posteriormente, proteinuria y evolucionan a preeclampsia.<sup>2,3</sup>

Se cree que la PE está mediada por factores tóxicos que inducen lesión generalizada del endotelio vascular materno, lo que lleva a la disfunción del riñón, hígado, cerebro y sistema de coagulación materno. Además, la placenta juega un papel clave en la patogénesis de esta; primero ocurre la placentación anormal, que es seguida por la secreción de factores tóxicos de la placenta que a su vez induce disfunción generalizada del endotelio.<sup>5</sup>



Las dos teorías más importantes sobre la etiología de la preeclampsia son el resultado de la isquemia uteroplacentaria principal y que además representa un trastorno inmunológico primario.<sup>4</sup>

Las características patológicas de la preeclampsia que son de mayor importancia son la hipertensión, insuficiencia renal; hipovolemia a pesar de la retención de sodio y agua; un desequilibrio en el sistema de coagulación con una propensión para el desarrollo de coagulación intravascular diseminada (CID); aumento de la irritabilidad cerebral con una tendencia a convulsiones, y disminución de la perfusión placentaria.<sup>4</sup>

La manifestación clásica de la preeclampsia consiste en un cuadro de hipertensión gestacional, asociada con proteinuria significativa después de la semana 20 de embarazo en una paciente previamente normotensa.<sup>2,3</sup>

Preeclampsia leve: Presión arterial sistólica  $\geq 140$  mmHg o diastólica  $\geq 90$  mmHg.

Proteinuria  $\geq 300$  mg en orina de 24 h.

Preeclampsia severa: Las guías de práctica clínica se refieren a la diversidad de definiciones existentes de preeclampsia severa; sin embargo, también insisten en la existencia de unanimidad de acuerdo en que la preeclampsia severa se confirma con una presión arterial sistólica  $\geq 170$  mmHg o una diastólica  $\geq 110$  mmHg en dos ocasiones, con un intervalo de 4 h, acompañada de proteinuria significativa (al menos 1 g/L). Existen discrepancias en el punto de corte para diagnosticar proteinuria significativa, ya que algunos utilizan umbrales más elevados como  $\geq 2$  g, o  $\geq 5$  g, ambos en orina de 24 h. Ocurre lo mismo en relación con la selección de signos y síntomas que acompañan a la definición de preeclampsia severa (Nivel III).

Se puede señalar, como un dato importante referido, que la mayoría de las mujeres con preeclampsia severa tiene una presión arterial diastólica  $\geq 110$  mmHg, proteinuria significativa y uno o más de los siguientes síntomas y signos (Nivel III, IV): cefalea severa y persistente, alteraciones visuales, dolor epigástrico o vómito, hiperreflexia, edema papilar, alteraciones hepáticas con elevación de transaminasas, plaquetopenia ( $< 100,000$  cel/mm<sup>3</sup>).<sup>2,3</sup>

Manejo: El único tratamiento definitivo de la preeclampsia es la interrupción del embarazo. El manejo está dirigido a la sintomatología, prevención de complicaciones y el mantenimiento del embarazo hasta que el producto sea viable. En el caso de preeclampsia severa o eclampsia, los principios básicos son la detención y prevención de las convulsiones, el control de la hipertensión, y disminución de complicaciones de la madre y el producto. El fármaco más frecuentemente utilizado para la disminución de la hipertensión en Gran Bretaña y los EE.UU. es la hidralazina. Cuando la terapia antihipertensiva se realiza con vasodilatadores arteriales es necesario una expansión cuidadosa de volumen intravascular. El sulfato de magnesio es el anticonvulsivante más frecuentemente utilizado, sin embargo, hay que considerar sus efectos, incluyendo sus interacciones con los bloqueadores neuromusculares utilizados durante la anestesia general. Los niveles sanguíneos de anticonvulsivos sulfato de magnesio son 8.6 mEq/L. La pérdida del reflejo patelar se produce a las 10 mEq /L y por lo tanto un signo clínico importante de toxicidad inminente. La relajación del músculo esquelético se produce en los niveles séricos de 12 mEq/L. La parálisis respiratoria es un peligro potencial a niveles de 12-15 mEq/L. Asistolia ocurre cuando el magnesio en suero es superior a 24mEq/L.

El bloqueo de la unión neuromuscular provocado por el sulfato de magnesio es el resultado de una disminución de la acetilcolina liberada desde las terminales nerviosas motoras y una disminución en la acción despolarizante de acetilcolina en la placa motora.

El magnesio también disminuye la excitabilidad de las fibras musculares. Los efectos neuromusculares del magnesio son antagonizados por el calcio y fármacos con actividad anticolinesterasa. El gluconato de calcio (1 g) administrado por vía intravenosa lenta, generalmente se recomienda para la depresión respiratoria que ha sido inducida por la administración excesiva de magnesio.<sup>4</sup>

Preeclampsia Severa Compensada: Se administró sulfato de magnesio intravenoso (MgSO<sub>4</sub>) 4 g inicialmente, seguido de 1 g / h para la profilaxis de las convulsiones e hidralazina 5 mg intravenoso a intervalos de 20 minutos para disminuir TAD a aproximadamente 90 mm Hg, considerándose así como preeclampsia severa compensada.<sup>4</sup>

Manejo Anestésico: La valoración de los antecedentes, signos y síntomas merece atención especial ya que la paciente con preeclampsia- eclampsia debe ser considerada de alto riesgo. Es de vital importancia corroborar el estado de la coagulación para valorar la gravedad de la preeclampsia, orientar el tratamiento y para decidir la técnica anestésica.<sup>6,7</sup>

Optimización de condiciones clínicas maternas: La participación del anestesiólogo no solamente proporciona analgesia o anestesia para atención de parto, también debe contribuir al objetivo de mejorar la perfusión tisular a través de medidas como: 1. Corregir el volumen intravascular, 2. Mantener las

cifras de tensión arterial en márgenes de preeclampsia leve, 3. Prevenir o revertir el estado convulsivo. Recordar que no se deben administrar vasodilatadores si no se ha mejorado la volemia. La tensión Arterial Diastólica (TAD) menores a 90 mmHg disminuyen la perfusión placentaria. Antes de iniciar cualquier procedimiento anestésico, debe expandirse el volumen intravascular preferentemente con coloides.<sup>6,7</sup>

La mortalidad materna asociada con la anestesia se reduce en forma sustancial (aproximadamente, en 80%) cuando no se utiliza anestesia general para la cesárea, según los estudios publicados en Estados Unidos y en el Reino Unido entre finales de los setenta y finales de los ochenta. Los posibles riesgos y complicaciones asociados a la técnica general para cesárea incluyen: asistencia respiratoria o intubación fallida, broncoaspiración de contenido gástrico, trauma oral, faríngeo o laríngeo, náuseas y vómito postoperatorio, lactancia retardada y sedación del neonato.

Con la anestesia regional se disminuye la necesidad del uso de opiáceos sistémicos en el postoperatorio y se evitan los riesgos descritos para la técnica general<sup>8</sup>. En los países desarrollados, más de 90% de las cesáreas se realizan bajo anestesia regional.<sup>8</sup>

La preeclampsia leve y severa compensada debe ser tratada con anestesia regional con la aplicación de lidocaína con epinefrina 1:200,000 ó 1:400,000 o bupivacaína y ropivacaína sin epinefrina. La anestesia general tiene indicaciones precisas principalmente en las complicaciones de la preeclampsia. En preeclampsia severa descompensada o inminencia de eclampsia se debe compensar a la paciente en la Sala de Cuidados Intensivos en un lapso de 6-8 h, posteriormente manejar con bloqueo peridural.<sup>9</sup>

El tratamiento de la paciente preecláptica siempre ha sido motivo de controversia, la etiología aún desconocida del padecimiento estimula las más diversas opciones terapéuticas, médicas, quirúrgicas y anestésicas. Se diseñan protocolos de tratamiento con aplicación de nuevos fármacos y técnicas de administración que pueden estar influidas por las modas terapéuticas.<sup>10</sup>

La hipotensión es un efecto adverso frecuente en la población obstétrica a la que se le administra analgesia o anestesia del neuroeje. Los cambios hemodinámicos suceden abruptamente con la anestesia espinal comparada con la técnica epidural, lo que lleva a manifestaciones clínicas y complicaciones materno-fetales asociadas a hipotensión frecuentes con la anestesia subaracnoidea.

Aunque existe variabilidad en la definición de hipotensión para pacientes maternas con anestesia neuroaxial, la mayoría de los autores la define como disminución del 20% al 30% de la presión arterial sistólica, al compararla con los valores iniciales o valores absolutos de presión arterial sistólica entre 100 mm de Hg y 90 mm de Hg.<sup>8</sup>

La hipotensión inducida por la anestesia espinal para cesárea tiene múltiples factores desencadenantes, entre ellos: La simpatectomía explica una disminución en la resistencia vascular periférica, el retorno venoso y el gasto cardiaco, el cual puede estar disminuido por bajo retorno venoso y bradicardia (bloques extensos) y la compresión de la aorta y la cava por fenómenos mecánicos del útero grávido en el último trimestre del embarazo, cuando la paciente adopta la posición supina.<sup>8</sup>

Efectos maternos: Aunque la hipotensión materna se presenta en la mayoría de mujeres con anestesia espinal para cesárea, no están claras las probables implicaciones clínicas que se derivan de este fenómeno; sin embargo, las pacientes pueden presentar síntomas incómodos, como náuseas, vómitos y mareos. Si la hipotensión es sostenida y no se trata adecuadamente, puede resultar en serios efectos adversos de la madre, como pérdida del estado de conciencia, apnea, broncoaspiración de contenido gástrico, neumonía por aspiración y paro cardiorrespiratorio.<sup>8</sup>

Efectos fetales: El flujo sanguíneo útero-placentario depende directamente de la presión arterial materna. La hipotensión leve se asocia con hipoxemia y acidosis fetal. Si se mantienen en el tiempo estas condiciones, puede desarrollarse compromiso neurológico profundo y muerte fetal.<sup>8</sup>

Profilaxis: Actualmente, se usan múltiples maniobras y tratamientos para prevenir la hipotensión asociada al bloqueo subaracnoideo, como son la adecuada posición de la paciente con desplazamiento del útero grávido para evitar la compresión de la aorta y la cava, el uso de líquidos endovenosos cristaloides y coloides para aumentar el volumen vascular disponible, el uso de efedrina para aumentar la frecuencia cardíaca, el gasto cardíaco y la resistencia vascular periférica, el uso de agonistas alfa 1 para aumentar la resistencia vascular periférica y la compresión mecánica de los miembros inferiores para aumentar el retorno venoso.<sup>8</sup>

Disminuir la dosis del anestésico local utilizado en anestesia espinal puede disminuir la incidencia y seriedad de la hipotensión materna por anestesia subaracnoidea.

*Efedrina.* La efedrina es el vasopresor de elección en anestesia obstétrica. Éste medicamento tiene un efecto dual (directo e indirecto). Es agonista directo para los receptores alfa y beta adrenérgicos y estimula la liberación de norepinefrina

de la unión adrenérgica. Actúa, principalmente, de forma indirecta (liberación de norepinefrina). Los efectos favorables sobre la circulación útero-placentaria se explican por el aumento de la síntesis de óxido nítrico y la disminución de la inervación simpática del lecho vascular uterino. Además, la efedrina presenta acción adrenérgica beta 1, aplicándola a dosis de 100 a 200mcg/kg, lo cual explica el cronotropismo, el inotropismo y el dromotropismo positivo, que aumenta la frecuencia cardíaca y el gasto cardíaco.

Las pacientes que presentan trastornos de hipertensión del embarazo, especialmente preeclampsia, tienen aumento del tono vascular por cambios endoteliales y, en parte, por aumento del influjo simpático, lo que las hace más proclives a hipotensión por simpatectomía farmacológica que las embarazadas sanas. Sin embargo, algunos estudios muestran que la hipotensión inducida por la anestesia subaracnoidea en pacientes con preeclampsia es menos frecuente y menos grave, posiblemente por presentar alteraciones placentarias y de restricción del crecimiento.<sup>8</sup>

La anestesia subaracnoidea a menudo es la técnica preferida para el parto por cesárea. Aunque hay una cierta controversia, se ha informado que es adecuado para su uso en pacientes con preeclampsia.<sup>11</sup> La hipotensión puede ocurrir como parte de esta técnica anestésica. Sin embargo, en un estudio anterior, se comparó la incidencia y la magnitud de la hipotensión relacionada con anestesia espinal en pacientes con preeclampsia severa y las parturientas sanas sometidas a cesárea.<sup>11</sup>

A pesar de las limitaciones respectivas de estos estudios, en general, los resultados apoyan el hecho de que la incidencia de hipotensión con anestesia subaracnoidea en pacientes con preeclampsia es poco frecuente, y la presión arterial puede ser restaurado a los valores basales con dosis mínimas de efedrina.<sup>12</sup>

Sin embargo, la preocupación ha sido que la anestesia subaracnoidea puede ser inadecuada para pacientes con preeclampsia severa debido a la posibilidad de hipotensión rápida y profunda que podría comprometer aún más la viabilidad del recién nacido. Varios estudios han investigado los efectos hemodinámicos de la anestesia subaracnoidea en pacientes con preeclampsia severa. Sobre la base de estos estudios, se ha sugerido que la anestesia subaracnoidea puede ser utilizada en estos a los pacientes al evitar los riesgos asociados con el general anestesia en situaciones de emergencia y los que se derivan a partir de la utilización de grandes agujas epidurales en pacientes con trombocitopenia . Además, de efectos hemodinámicos mínimos al utilizar dosis pequeñas de anestésicos locales en la anestesia espinal en pacientes con preeclampsia.<sup>11</sup>

La anestesia subaracnoidea tiene la ventaja de producir anestesia regional con mayor rapidez, mayor calidad anestésica así como mayor seguridad en la técnica y algunos anesthesiólogos creen que es más fiable en comparación con la anestesia epidural. El rápido inicio de la anestesia subaracnoidea quizá sea particularmente beneficioso en pacientes con preeclampsia que con frecuencia requieren de cesárea urgente.<sup>9</sup> No hay grandes estudios que comparen los cambios en la tensión arterial y frecuencia cardiaca que se presentan con el bloqueo subaracnoideo en comparación con el bloqueo peridural en pacientes con preeclampsia sometidas a cesárea. Muchos anesthesiólogos siguen considerando que la anestesia espinal representa un riesgo en pacientes con preeclampsia severa<sup>12,13</sup>. Sin embargo, muchos otros, utilizan comúnmente la anestesia espinal en las pacientes con preeclampsia, sin que se hayan documentado realmente los cambios en la tensión arterial y frecuencia cardiaca producidos.<sup>10-13</sup>



El objetivo de este estudio fue demostrar que la anestesia subaracnoidea produce cambios similares en la tensión arterial (sistólica, diastólica y media) y frecuencia cardíaca que la anestesia epidural en operación cesárea en pacientes embarazadas con preeclampsia severa compensada y de esta manera aprovechar los beneficios de ambas técnicas.

De acuerdo a lo anterior se plantea como hipótesis de éste estudio: La anestesia subaracnoidea produce cambios similares en la tensión arterial (sistólica, diastólica y media) y frecuencia cardíaca que la anestesia epidural en operación cesárea en pacientes embarazadas con preeclampsia severa compensada.

## MATERIAL Y MÉTODO

Se realizó un estudio observacional, prospectivo, longitudinal y comparativo en base al censo de las pacientes atendidas en el Hospital General de Ticomán, en el periodo comprendido entre el 1° abril al 30 Junio del 2012 se incluyeron las pacientes con preeclampsia severa compensada intervenidas de cesárea que cumplieron los siguientes criterios: embarazo igual o mayor de 38 semanas de gestación, indicación de cesárea con técnica anestésica regional, edad igual o mayor de 18 años, peso igual o mayor de 50 kg; no se incluyeron las pacientes con indicación de técnica anestésica general, pacientes con eclampsia o síndrome de HELLP, pacientes con coagulopatías, diagnóstico de desprendimiento prematuro de placenta normoinserta, sufrimiento fetal, hipersensibilidad a los medicamentos utilizados en el estudio, cuenta plaquetaria menor o igual a 70,000; se eliminaron las pacientes que presentaron sangrado igual o mayor a 1500ml, necesidad de utilización de fármacos distintos en el mantenimiento de la anestesia, negativa del paciente para participar en el estudio, cambio de técnica anestésica o necesidad de realización de histerectomía obstétrica.

Preeclampsia severa se definió como una tensión arterial sistólica (TAS) de 160 mm Hg o más, o una tensión arterial diastólica (TAD) de 110 mm Hg o más y proteinuria de 100 mg / dL o más. Se administró sulfato de magnesio intravenoso (MgSO<sub>4</sub>) 4 g inicialmente, seguido de 1 g / h para la profilaxis de las convulsiones e hidralazina 5 mg intravenoso a intervalos de 20 minutos para disminuir TAD a aproximadamente 90 mm Hg, considerándose así como preeclampsia severa compensada.

Todas las pacientes que cumplieron con los criterios de inclusión fueron informadas acerca de las ventajas y posibles complicaciones derivadas del

estudio, se les solicitó el consentimiento bajo información firmado en el momento de inicio del estudio.

El protocolo fue revisado y aprobado previamente por la Comisión de Ética del Hospital General de Ticomán.

Se monitorizaron con dispositivos de monitoreo estándar, incluyendo manguito neumático automático de tensión arterial, cardioscopio y oxímetro de pulso.

Antes de aplicar la anestesia regional, se administró 500 ml de solución coloidal (almidón 6% hidroxietil) durante 20 minutos, seguido de reposición habitual según fórmula de Holliday-Segar.

Se realizó una hoja de recolección de datos donde se capturaron las variables de estudio medio de una entrevista directa con la paciente, registro de la duración de la cirugía y la anestesia, la tensión arterial y frecuencia cardíaca.

Se dividió a las pacientes en 2 grupos en asignación de uno y uno en orden de presentación de los casos, asignando a la paciente uno en el grupo A y a la siguiente al grupo B y así sucesivamente.

Grupo A: Grupo bajo bloqueo subaracnoideo, con el paciente en decúbito lateral izquierdo y previa antisepsia, se insertó aguja espinal tipo Whitacre calibre 27G en espacio intervertebral L2-L3, después de observar flujo de líquido cefaloraquideo se administró bupivacaína hiperbárica 0.5% 100 a 200mc/kg.

Grupo B: Grupo bajo bloqueo epidural, con el paciente en decúbito lateral izquierdo, y previa antisepsia, se insertó aguja Tuohy calibre 17G en el espacio intervertebral L2-L3 hasta espacio epidural mediante técnica Pitkin, se colocó catéter epidural 3-4 cm, la paciente se colocó en decúbito supino con

desplazamiento uterino izquierdo y O<sub>2</sub> 3L/min mediante puntas nasales, se administró dosis prueba de tres ml de lidocaína al 2% con epinefrina 1:200.000 seguido de dosis total 5-7mg/kg.

A todas las pacientes se les colocó una cuña derecha de 15 cm para lateralizar el útero a la izquierda y disminuir la compresión aorto-cava.

Se alcanzó un nivel anestésico hasta T5, evaluando la sensibilidad referida por la paciente con una punta roma.

La medición de las variables hemodinámicas se realizó de la misma manera en ambos grupos: previo a técnica anestésica (basal), cada minuto los primeros 10 minutos posteriores a técnica anestésica y posteriormente cada 10 minutos hasta el término de cirugía.

La vigilancia estrecha cada minuto, durante los primeros 10 minutos nos permitió detectar la gravedad y duración de la hipotensión durante éste periodo. Se tomó como hipotensión arterial si la tensión arterial sistólica es menor a 100 mmHg y bradicardia si frecuencia cardiaca es menor a 60 latidos por minuto. Se administró de efedrina 200mc/kg si la tensión arterial sistólica es igual o menor a 100 mmHg.

Se realizó un análisis descriptivo utilizando como técnicas de resumen (porcentaje), de tendencia central (media) y de dispersión (rango y desviación estándar). Se comparó la frecuencia cardiaca y las tensiones arteriales sistólicas, diastólicas y media mediante y se aplicó prueba estadística t de Student, considerando significancia estadística un valor  $p \leq$  a 0.05.

De acuerdo al aspecto bioético se consideró como una investigación de riesgo mayor mínimo.

## RESULTADOS

Del 1° de abril al 30 de Junio del 2012, se incluyeron en el estudio a 18 pacientes con preeclampsia severa compensada, se eliminaron 2 pacientes del grupo de bloqueo peridural por presentar anestesia inadecuada y necesidad de otros fármacos para el mantenimiento.

El promedio de edad para el grupo A fue de 25 años con una desviación estándar de 6, en comparación con el grupo B que fue de 20 años desviación estándar 6. En cuanto al índice de masa corporal (IMC), en el grupo A se observó un promedio de  $28 \pm 4$ , de los cuales 3 pacientes presentaron un peso normal, 2 sobrepeso y 3 obesidad; en cuanto al grupo B se observó un promedio  $26 \pm 3$ , de las cuales 4 pacientes fueron de peso normal, 3 de sobrepeso y 1 con obesidad. Se observó una mayor duración de tiempo quirúrgico en el grupo de bloqueo peridural con un rango de 60 minutos  $\pm 10$ , en comparación con el grupo de bloqueo subaracnoideo con una duración mínima de 40 minutos (Tabla I).

Tabla I Variables demográficas

	Grupo A	Grupo B
Edad (años)	$25 \pm 6$	$20 \pm 7$
IMC	$28 \pm 4$	$26 \pm 3$
Cesárea Previa	4	1
Duración de la anestesia (min)	$50 \pm 10$	$60 \pm 10$

IMC: Índice de masa corporal

Fuente.-Hoja de recolección de datos

Los signos hemodinámicos estudiados fueron tensión arterial (sistólica, diastólica y media) y frecuencia cardíaca previo a técnica anestésica (basal), cada minuto, los primeros 10 minutos posterior a técnica anestésica, posteriormente cada 10 minutos hasta el término de la cirugía (tabla II).

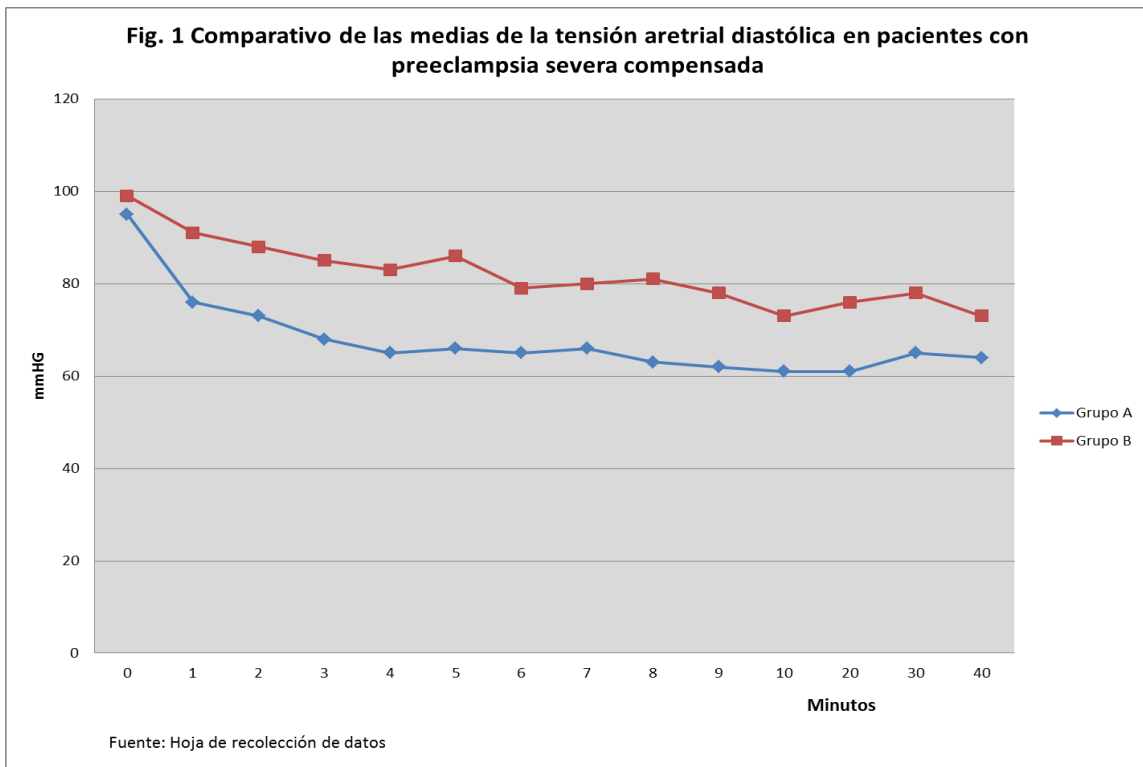
Se aplicó prueba estadística t de student para grupos pareados, encontrándose un valor de  $p > 0.05$  para todas las variables en los diferentes tiempos, incluyendo la basal, por lo que no hay diferencia estadística entre ambos grupos.

Tiempo	Grupo A	Grupo B	Grupo A	Grupo B	Grupo A	Grupo B	Grupo A	Grupo B
Minutos	Media TAD	Media TAD	Media TAS	Media TAS	Media TAM	Media TAM	Media FC	Media FC
0	95	99	149	155	107	116	90	93
1	76	91	128	147	89	110	91	96
2	73	88	123	148	84	108	90	99
3	68	85	120	143	79	104	85	97
4	65	83	113	141	77	104	80	99
5	66	86	115	141	78	104	81	98
6	65	79	115	137	77	97	79	93
7	66	80	114	134	80	98	76	90
8	63	81	113	126	76	96	74	91
9	62	78	114	130	77	95	76	89
10	61	73	112	129	73	91	80	91
20	61	76	115	128	77	93	81	94
30	65	78	116	131	79	96	78	96
40	64	73	116	130	81	93	78	89

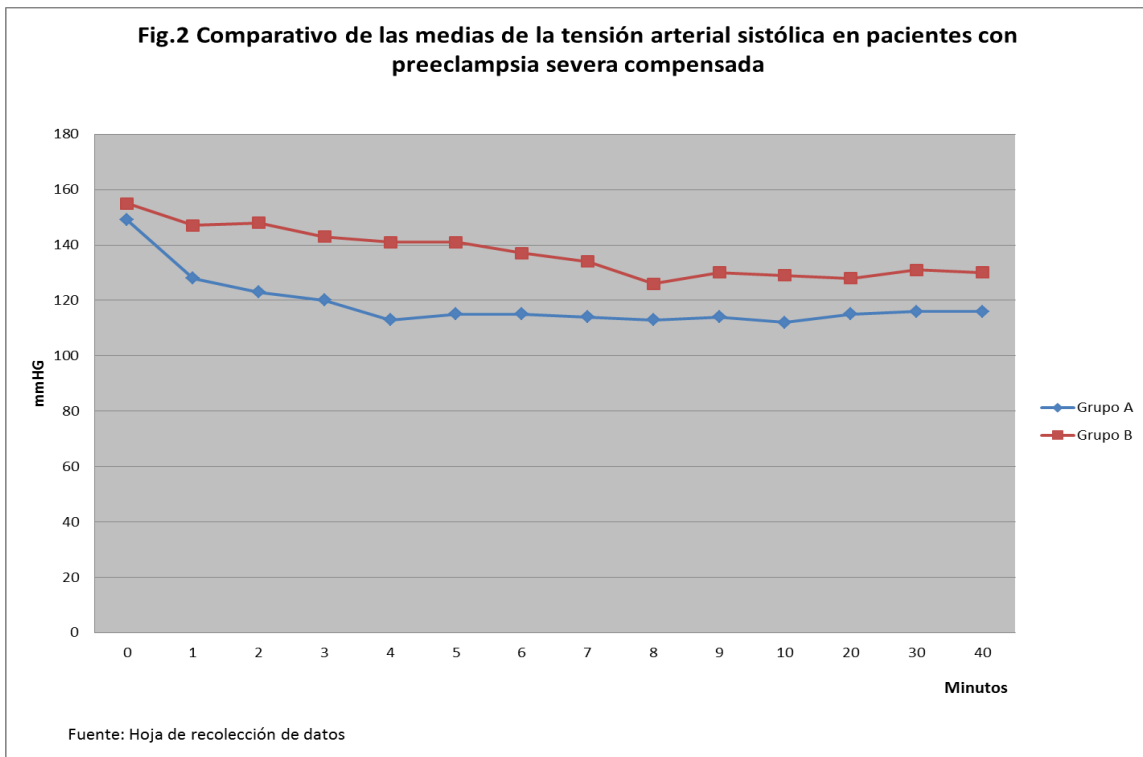
TAD: Tensión arterial diastólica; TAS: Tensión arterial sistólica; TAM: Tensión arterial media; FC: Frecuencia cardiaca  
Fuente: Hoja de recolección de datos

A pesar de no encontrar diferencia estadística, si se observa una diferencia clínica entre los grupos estudiados.

En la Fig. 1, se observa el comparativo de las medias de la tensión arterial diastólica en el tiempo, donde se aprecia que en ambos grupos existe una disminución de esta variable siendo más pronunciada en el grupo de bloqueo subaracnoideo desde el primer minuto posterior a la aplicación de la técnica anestésica, pero manteniéndose mayor a 60 mmHg desde el minuto 4 hasta el final del evento quirúrgico.

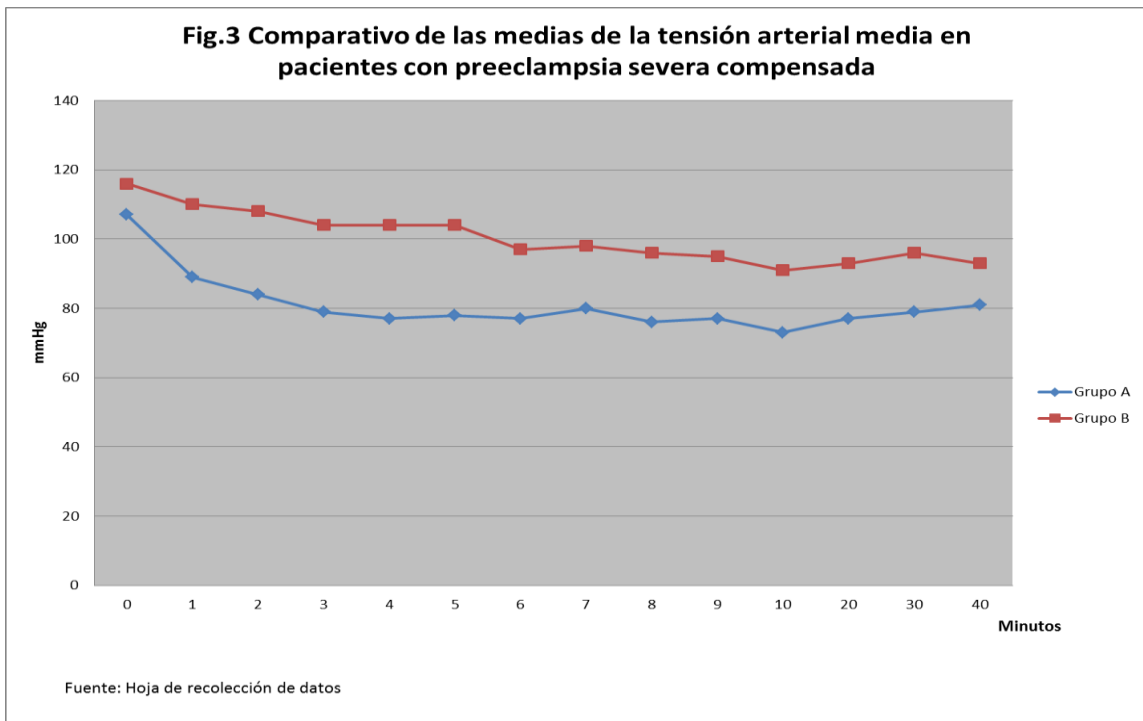


Al comparar las medias de la tensión arterial sistólica, se observa un comportamiento similar al mostrado anteriormente, con una disminución de esta variable en ambos grupos, siendo mayor en el grupo A, manteniéndose mayor de 100 mmHg a partir del minuto 4 hasta el final de la cirugía, solo en una paciente se tuvo la necesidad de aplicar efedrina secundaria a hipotensión (TAS menor 100 mmHg), la cual revirtió a valores normales sin incidentes. (Fig.2)



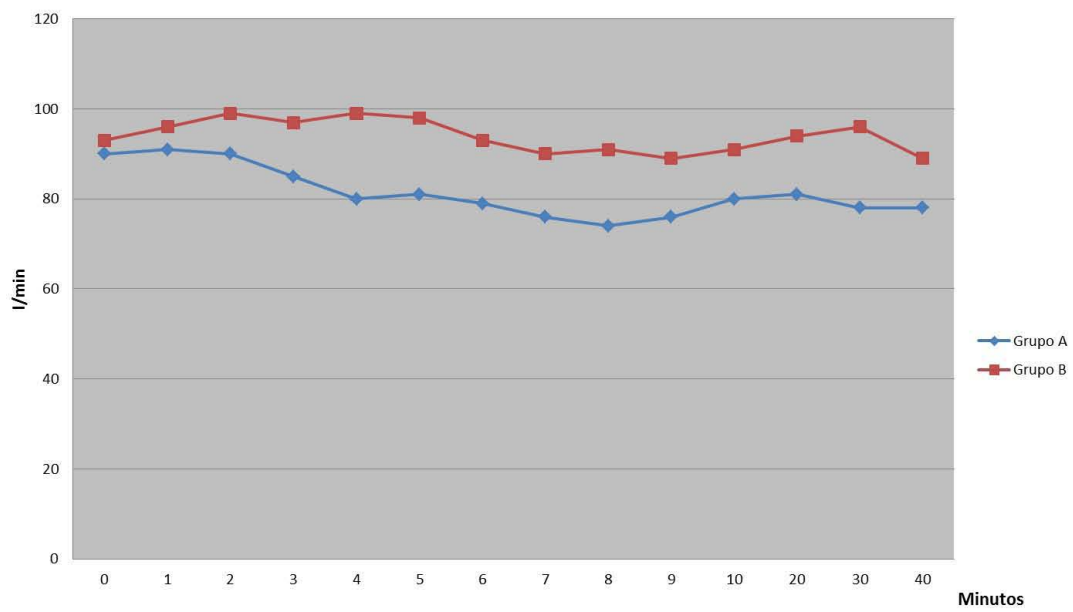
En cuanto a la tensión arterial media, se observa una mayor diferencia clínica entre los dos grupos estudiados, encontrándose una mayor disminución en el grupo de bloqueo subaracnoideo, sin embargo siempre se mantuvieron tensiones arteriales medias mayores a 60 mmHg. (Fig.3)





Al comparar las medias de la frecuencia cardiaca en ambos grupos, se observa que en el grupo A existe una disminución pero manteniéndose en cifras mayores de 60 latidos por minutos, mientras que en el grupo B se observa una elevación de esta variable a partir del minuto 2 posterior a la aplicación del bloqueo peridural, la cual disminuye al minuto 6, manteniendo cifras por arriba de 80 latidos por minuto. (fig.4)

**Fig.4 Comparativo de las medias de la frecuencia cardiaca en pacientes con preeclampsia severa compensada**



Fuente: Hoja de recolección de datos

## DISCUSIÓN

El problema de la hipotensión inducida por la aplicación de bloqueo neuroaxial durante el procedimiento quirúrgico aqueja a los anestesiólogos en la práctica clínica diaria.

La anestesia regional se ha convertido en la técnica de elección para cesárea en pacientes con preeclampsia, aún es controversial la utilización de anestesia espinal en estas pacientes. Visalyaputra apoya el uso de la anestesia espinal en pacientes con preeclampsia al no encontrar repercusión en la viabilidad fetal, sin embargo menciona una mayor hipotensión con el uso de esta técnica.<sup>11</sup> G. M. Aya Antoine compara la utilización de anestesia espinal en pacientes sanas contra pacientes preeclámplicas, muestra que la hipotensión fue menos frecuente en las pacientes con preeclampsia, esto se atribuye a una menor masa uterina, además menciona que el riesgo de hipotensión fue 2 veces menor en el grupo de pacientes con preeclampsia en comparación con el grupo de pacientes sanas intervenidas de cesárea.<sup>12,13</sup>

En el presente estudio se encontró que no existe diferencia estadística entre ambos grupos, por lo que podríamos suponer que tanto el bloqueo subaracnoideo como el bloqueo epidural pueden ser utilizados en las pacientes con preeclampsia severa compensada.

Sin embargo se debe tomar en cuenta que si existe una diferencia clínica entre las técnicas anestésicas aplicadas en este tipo de pacientes, observando una mayor disminución de la tensión arterial (diastólica, sistólica y media) así como de la frecuencia cardiaca con el bloqueo subaracnoideo.

Por otra parte, el tamaño de la muestra obtenido es insuficiente para dar datos concluyentes.

Debido a que la literatura es controversial al respecto de este tema, sería trascendental ampliar el presente estudio para determinar el comportamiento de las pacientes con preeclampsia severa compensada con estas dos técnicas anestésicas y de esta forma tomar una mejor decisión sobre su manejo anestésico.

## CONCLUSIÓN

En este estudio no existe diferencia estadísticamente significativa entre las pacientes manejadas con bloqueo subaracnoideo al compararlas con las que fueron manejadas con bloqueo epidural.

Sin embargo si existe una diferencia clínica al observar mayor disminución de las variables hemodinámicas en las pacientes que fueron manejadas con bloqueo subaracnoideo.

El tamaño de la muestra es muy pequeño para dar significancia estadística y otorgar datos concluyentes en este estudio.

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. A. Dyer Robert. Hemodynamic Changes Associated with Spinal Anesthesia for Cesarean Delivery in Severe Preeclampsia. *Anesthesiology* 2008; 108:802–11
2. Colegio Mexicano de Especialistas en Ginecología y Obstetricia. Diagnóstico y tratamiento de la preeclampsia-eclampsia, Guías de Práctica Clínica. *Ginecología y Obstetricia Mexicana* 2010;78(6):S461-S525
3. Secretaría de salud, Dirección General de Salud Reproductiva. Prevención, diagnóstico y manejo de la preeclampsia/eclampsia, *Lineamiento Técnico*. 2002
4. John P. Wright. Anesthetic Considerations in Preeclampsia-Eclampsia. *Anesthesia-Analgesia*. 1986;63:590-601
5. Michelle Silasi MDa, Bruce Cohen, MDa. Abnormal Placentation, Angiogenic Factors and the Pathogenesis of Preeclampsia. *Obstetrician and Gynecologic Clinic N Am* 37 2010; 239–253
6. G. Solomon Caren. Hypertension in Pregnancy. *Endocrinal Metabolic Clinical N Am* 40 2011; 847–863
7. Rodríguez-Valenzuela Cecilia. Manejo anestésico de la paciente obstétrica con enfermedad hipertensiva. *Revista Mexicana de Anestesiología*. Vol. 31. Supl. 1, Abril-Junio 2008 pp S105-S107

8. Montoya Botero Beatriz Helena; Oliveros Wilches Clara. Manejo de la hipotensión inducida por anestesia espinal para cesárea. *Revista de Anestesiología*. Mayo-Julio 2009. Vol. 37- No. 2: 131-140.
9. Marrón-Peña Manuel. Directrices anestésicas: Preeclampsia-eclampsia, choque hipovolémico y trauma. *Revista Mexicana de Anestesiología*. Vol. 33. Supl. 1, Abril-Junio 2010 pp S33-S39
10. D. Hood David. Spinal versus Epidural Anesthesia for Cesarean Section in Severely Preeclamptic Patients. *Anesthesiology* 1999; 90:1276-82
11. Visalyaputra Shusee. Spinal Versus Epidural Anesthesia for Cesarean Delivery in Severe Preeclampsia: A Prospective Randomized, Multicenter Study. *Anesthesia and Analgesia* 2005;101:862–8
12. G. M. Aya Antoine. Spinal Anesthesia-Induced Hypotension: A Risk Comparison Between Patients with Severe Preeclampsia and Healthy Women Undergoing Preterm Cesarean Delivery. *Anesthesia and Analgesia* 2005;101:869 –75
13. G. M. Aya Antoine. Patients with Severe Preeclampsia Experience Less Hypotension During Spinal Anesthesia for Elective Cesarean Delivery than Healthy Parturients: A Prospective Cohort Comparison. *Anesthesia and Analgesia* 2003;97:867–72