

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA**  
**FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS**  
**UNAN – MANAGUA.**



**TESIS**

***Para optar al título de***

***ESPECIALISTA EN ANESTESIOLOGIA***

FENILEFRINA VS FENILEFRINA MAS ATROPINA EN LA PREVENCION DE  
HIPOTENSION POST-BLOQUEO ESPINAL EN LAS PACIENTES SOMETIDAS A  
CESAREA EN EL HOSPITAL ESCUELA BERTHA CALDERON ROQUE  
NOVIEMBRE Y DICIEMBRE DEL AÑO 2014.

Autora: Dra. Ericka Mariana Sánchez Galo  
Médico y Cirujano  
Residente III Año de Anestesiología  
Hospital Antonio Lenin Fonseca

Tutor y Asesor: Dr. Serge Gabien Amador  
Médico especialista en Anestesiología  
Hospital Bertha Calderón Roque

Managua, Marzo 2015

## INTRODUCCION

La era de la anestesia regional comienza con el primer uso de los anestésicos locales en 1884 por Koller. Ya en 1898, Bier introdujo la anestesia espinal (subaracnoidea, intratecal o raquídea) como un hecho importante en la historia de la anestesiología. Esta técnica regional mayor es, indudablemente, la más popular en la paciente embarazada cuando se le realiza cesárea segmentaria, tanto de forma electiva, urgente o emergente. Alcanza cifras entre 87 y 95 % de sus aplicaciones. Esta popularidad se debe a que constituye la forma más frecuente y segura de proveer anestesia en la paciente obstétrica.<sup>1-6</sup> Sin embargo, la anestesia espinal se asocia con una mayor incidencia y más acentuadas disminuciones de la presión arterial en comparación con otras técnicas regionales, y ello se debe a la instauración más precoz del bloqueo simpático. La hipotensión arterial es la complicación más frecuente y puede resultar potencialmente peligrosa tanto para la madre como para el feto. Su incidencia en cesáreas se ha referido desde 40% y hasta 100 % cuando no se utilizan medidas preventivas.<sup>7-10</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 manejo definitivo de la vía aérea, asistencia respiratoria o intubación fallida, bronco aspiración de contenido gástrico, trauma oral, faríngeo o laríngeo, náuseas y vómito postoperatorio, lactancia retardada y sedación del neonato.<sup>1-3</sup>

Con la anestesia regional, la madre y su hijo pueden compartir la experiencia del parto con todas las implicaciones emocionales derivadas, se disminuye la necesidad del uso de opiáceos sistémicos en el postoperatorio y se evitan los riesgos descritos para la técnica general. Las ventajas de la anestesia espinal incluyen su simplicidad en la técnica, el rápido inicio de su acción, la baja frecuencia de fallas, la utilización de volumen y concentración mínima del fármaco, que se aleja en forma importante de la dosis tóxica sistémica y hay adecuada relajación muscular durante la cirugía.

Estas razones la convierten en el método de elección para la mayoría de cesáreas electivas y una proporción importante de cesáreas de urgencia cuando la madre no tiene un catéter epidural funcionando o no presenta contraindicación para técnicas neuroaxial.

La hipotensión es un efecto adverso frecuente en la población obstétrica a la que se le administra analgesia o anestesia del neuroeje. Es más frecuente en quienes requieren anestesia para procedimientos quirúrgicos que en pacientes con analgesia del neuroeje para trabajo de parto, debido a la necesidad de bloqueos más densos y extensos en el primer grupo. Los cambios hemodinámicos suceden abruptamente con la anestesia espinal comparada con la técnica epidural, lo que lleva a manifestaciones clínicas y complicaciones maternas fetales asociadas a hipotensión frecuentes con la anestesia subaracnoidea.<sup>11-12</sup>

Muchos son los conceptos prácticos para identificar la hipotensión arterial después de la anestesia espinal en la operación cesárea.<sup>13-18</sup> Sin embargo, el consenso según las revisiones actuales toma como pilar determinante la presión arterial sistólica basal y entonces se define como una caída de este parámetro hemodinámico, pero dividido en dos vertientes: por un lado de un 20 a 30% de su valor inicial y por otro lado toman cifras que estén por debajo sistólica 100 mmHg. Las implicaciones principales y más serias de esta complicación de la anestesia intratecal en la operación cesárea están relacionadas con el binomio madre Feto.<sup>19-28</sup>

Múltiples trabajos destacan la elevada incidencia de acidosis neonatal que produce la aplicación de la anestesia espinal, en comparación con la anestesia epidural y general. En el Hospital Escuela Bertha Calderón Roque (HEBCR) de referencia nacional en obstetricia existen fármacos vasopresores como la Efedrina y la Fenilefrina para el manejo de la hipotensión materna luego de la anestesia espinal, sin embargo, la tendencia de la mayoría de los anesthesiólogos es usar Efedrina una vez instaurada la hipotensión, a pesar de los múltiples estudios que evidencian que la Fenilefrina es un fármaco que mejor beneficio le da al binomio madre-hijo; algunas de las razones que se aducen para no usar la Fenilefrina es la bradicardia refleja que se presenta y su corta duración de efecto, sin embargo, con esta investigación se pretende demostrar que estos inconvenientes no se manifiestan cuando este fármaco se utiliza en infusiones continuas, además se demostrará el efecto sobre el feto realizándole PH en sangre del cordón.

## ANTECEDENTES

En el HBCR no hay antecedentes previos sobre este tema sin embargo, existe un estudio que establece la incidencia de hipotensión materna (40%) en este hospital luego de la administración del bloqueo subaracnoideo en cesárea sin medidas farmacológicas de tipo profilácticas. (Dra. Farath Mejía en el año 2014).

A nivel internacional se hizo una revisión de Cochrane en la búsqueda de ensayos clínicos se encontraron los siguientes estudios:<sup>13</sup>

- 1) Se evaluó ensayos aleatorizados que comparan intervenciones para prevenir la hipotensión en mujeres en las que se administra anestesia espinal durante la cesárea no se observaron diferencias significativas entre la efedrina y la Feniefrina en cuanto a la hipotensión (RR0.95,IC95%0.37-2,44,3 ensayos 97 Pacientes.
- 2) Royal collage of obstetricia and Gynaecoligsts NICE en la guía de cesárea, con un grado de recomendación A, considera que puede usarse Efenidrina o Fenilefrina sin preferir ni uno ni la otra.
- 3) Morgan revisa los vasopresores para el manejo de la hipotensión en anestesia epidural y subdural concluye que la Fenilefrina es un agonista alfa puro con un perfil de acción similar a metoxamina, no afecta al gasto cardiaco ni a la fuerza de contracción, aunque no tiene estudios en uso no obstétrico en algunas circunstancias como cuando se necesita mayor vasoconstricción periférica puede ser útil.
- 4) Se realiza un estudio radomizado doble siego comparativo de fenilefriana 100mcg y efedrina 10mg para el estudio de la hipotensión en pacientes con cesarea electiva a 22 pacientes concluyeron que al realizar estudio no se encontraron diferencias algunas entre un fármaco y otro la incidencia de nauseas y vómitos fue menor en grupo de Efedrina la presencia de Acidosis fue mayor en el grupo de Efedrina Autor de este estudio : Wanrwick D. Ngan Kee

## JUSTIFICACION

La hipotensión inducida por la anestesia espinal en el HBCR es del 40% en pacientes embarazadas que van a ser sometidas a cesárea, es el efecto adverso más frecuente de esta técnica anestésica y está relacionada con efectos adversos maternos y fetales.

Para disminuir la incidencia de hipotensión materna se hace necesario utilizar además de la infusión de volumen de cristaloides y Bascularización de la pelvis, hacer uso de fármacos vasopresores como la Fenilefrina de manera profiláctica en el manejo de esta reacción adversa que afecta la morbilidad y mortalidad del binomio materno fetal. Cabe destacar que esta investigación es primera ocasión que se realiza en esta institución hospitalaria y que contribuirá a mejorar el manejo anestésico y por ende obtener un mejor bienestar del binomio en cuestión.

## PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

¿Cuál es la eficacia de la Fenilefrina vs Fenilefrina más Atropina como prevención de la hipotensión durante el bloqueo espinal en pacientes obstétricas en el hospital Berta Calderón Roque en el periodo Noviembre-Diciembre 2014?

## OBJETIVOS

### **Objetivo general:**

Comparar la eficacia de Fenilefrina sola versus Fenilefrina más Atropina en la prevención de hipotensión post-bloqueo espinal en las pacientes sometidas a cesárea en hospital Bertha Calderón Roque durante el periodo Noviembre y Diciembre del año 2014.

### **Objetivos específicos:**

1. Describir las características socio demográfico de las pacientes obstétricas.
2. Determinar la presión arterial sistólica, frecuencia cardíaca y Ph de sangre del cordón umbilical en ambos grupos de estudios.
3. Establecer la incidencia de nauseas y vómitos en los pacientes en estudio.
4. Identificar nivel de bloqueo simpático alcanzado durante la anestesia espinal.
5. Establecer la incidencia de hipotensión y bradicardia materna en ambos grupos de estudio.

## MARCO TEORICO

### Anestesia para el parto cesárea<sup>29</sup>

Una cesárea se define como el parto de un bebé a través de incisiones en la pared abdominal y uterina. En los últimos años, la frecuencia de parto por cesárea ha aumentado notablemente. De una incidencia de 3% a 8% hace 20 años, hasta 9% a 30% a lo largo de los Estados Unidos dependiendo de la región geográfica y características de la población.

La anestesia exitosa para el parto por cesárea se puede lograr en un número de maneras. Común a todos es la necesidad de habilidades técnicas de expertos y la comprensión de la fisiología de materna y fetal, la fisiopatología y farmacología. Los dos grandes enfoques anestésicos son anestesia regional y general. La anestesia regional incluye tres técnicas, espinales, epidurales y anestesia combinadas espinal epidural ya que la infiltración y bloques locales son rara vez se utilizados en los Estados Unidos.<sup>29</sup>

### Anestesia Regional<sup>29</sup>

#### **Anestesia espinal (Bloqueo subaracnoideo)**

Las **ventajas** de la anestesia espinal para la cesárea son los siguientes:

1. La simplicidad de la técnica
2. Velocidad de la inducción (en contraste con un bloque epidural)
3. Confiabilidad
4. La exposición fetal mínimo a droga (s)
5. Una parturienta despierta
6. Reducción al mínimo de los peligros de la aspiración

Las **desventajas** de la anestesia espinal para cesárea incluyen lo siguiente:

1. La alta incidencia de hipotensión
2. Náuseas y vómitos intraparto
3. Posibilidad de dolores de cabeza después de la punción dural
4. Duración limitada de la acción



## Problemas

**La hipotensión.** Después de la inducción de la anestesia espinal para el parto por cesárea, la incidencia de hipotensión materna, por lo general se define como una disminución en la presión arterial sistólica por debajo de 100 mm Hg o una reducción de más de 30 mm Hg del valor pre anestésico, puede ser tan alta como 80%. Estos cambios hemodinámicas son el resultado de un bloqueo de la actividad simpática vasomotora que se acentúa por la compresión de la aorta y la vena cava inferior por el útero grávido cuando el paciente está en la posición supina.<sup>29</sup>

Cuanto mayor sea el bloqueo simpático segmentario (especialmente mayor que T4), mayor es el riesgo de hipotensión y síntomas eméticos asociados. La posición supina aumenta significativamente la incidencia de hipotensión. Ueland y colegas observaron una reducción media de la presión arterial de 124/72 de 67/38 mmHg en las madres que fueron colocadas en posición supina después de la inducción de la anestesia espinal, mientras que la presión arterial promedio de 100/60 mmHg para madres en la posición lateral.<sup>29</sup>

La importancia de la hipotensión materna radica en la amenaza para el bienestar de la madre y el feto si las reducciones en la presión arterial y el gasto cardíaco no se reconocen y corrigen rápidamente. Breves episodios de hipotensión materna han bajado las puntuaciones de Apgar, se prolonga el tiempo para mantener la respiración, y produce acidosis fetal. Con periodos cortos de hipotensión (no más de 2 minutos), se ha observado acidosis fetal mínima, pero ningún efecto sobre el comportamiento neurológico del recién nacido entre 2 a 4 horas de edad. Con períodos de hipotensión prolongada Hollmen y colaboradores han demostrado cambios neurológicos durante al menos 48 horas en los bebés nacidos de madres que tuvieron anestesia epidural en parto cesárea.<sup>29</sup>

Ya que la anestesia espinal ofrece importantes ventajas clínicas para parto por cesárea, los esfuerzos se han dirigido a la prevención de la hipotensión materna. La pre hidratación o expansión de volumen aguda (15 a 30 minutos) con 1.000 y 1.500 ml de lactato de Solución Ringer ha sido sugerida. Recientemente, sin embargo, esta afirmación ha sido puesta en duda. Un grupo en Sud africano encontró ningún efecto beneficioso de una cantidad predeterminada de expansión de volumen antes de la inducción de la anestesia espinal en la cesárea.<sup>29</sup>

Utilizando 10 ml-30 ml / kg de Ringer lactato para la expansión aguda de volumen antes de la inducción de la anestesia espinal, no hubieron diferencias en la incidencia de hipotensión materna o dosis de Efedrina fueron observadas. De ahí una cantidad predeterminada de

expansión de volumen no puede ser necesaria antes de la iniciación de la cesárea. Varios autores han observado hiperglucemia fetal, acidosis, y en última instancia, la hipoglucemia neonatal cuando se utiliza una solución conteniendo dextrosa para la expansión aguda de volumen. Por otra parte, pocos autores recomiendan una pequeña cantidad de dextrosa (1% de dextrosa en solución de lactato de Ringer) para mantener e glucemia.<sup>29</sup>

El uso de una pequeña cantidad de coloide combinado con cristaloides no mostró resultados consistentes con respecto a una disminución de la incidencia de hipotensión materna.<sup>29</sup>

**Los vasopresores.** El valor de la administración de un vasopresor profiláctico es aún controversial. La Efedrina profiláctica puede producir hipertensión iatrogena casi uno deja de administrar la anestesia espinal. Sin embargo, existe un acuerdo general de que si se desarrollara la hipotensión, se debe tratar de inmediato por la infusión de una combinación bolos de cristaloides intravenoso, además desplazamiento uterino, si es posible, y la administración de dosis intravenosas de efedrina, comenzando con incrementos de 5 a 10 mg. En algunas situaciones, la taquicardia seguida por administración efedrina puede estar contraindicada (problemas cardíacos). En tal situación la hipotensión puede tratarse con una pequeña cantidad de Fenilefrina (Neo-Synephrine). Recientes estudios sugieren que la Fenilefrina por vía intravenosa en dosis pequeñas (40 mg a la vez) se puede utilizar intra operatoriamente después de la inducción de la anestesia espinal o epidural para el tratamiento de hipotensión materna durante la cesárea, sin ningún efecto perjudicial sobre el feto. Sin embargo, debería hacerse hincapié en que estos estudios incluyeron sólo parturientas sanas quienes tuvieron fetos sanos y sin antecedentes de insuficiencia útero placentario.<sup>29</sup>

La incidencia de hipotensión durante la anestesia espinal para parto cesárea en gestantes que tienen trabajo de parto activo es menor que en las mujeres embarazadas sin trabajo de parto. Posibles explicaciones puede ser (1) la autotransfusión de aproximadamente 300 ml desangre en la circulación sistémica materna con contracciones uterinas intermitente, (2) una disminución en el tamaño del útero secundario a una pérdida de líquido amniótico si se rompen las membranas, y (3) las concentraciones de catecolaminas maternas mayores en embarazadas en trabajo de parto.<sup>29</sup>

**Las náuseas y los vómitos.** Estos síntomas comúnmente acompañan a la anestesia espinal. El mecanismo no está claro, pero probablemente implica (1) la hipotensión sistémica, lo que disminuye el flujo sanguíneo cerebral y produce hipoxia cerebral, y (2) tracción en el peritoneo u otras vísceras, que produce una respuesta vagal que se manifiesta por una disminución en la frecuencia cardíaca y una disminución resultante en el gasto cardíaco. Se ha evaluado la eficacia de un tratamiento rápido de cualquier caída en la presión sanguínea sobre la prevención de náuseas y vómitos. Se concluyó que la efedrina intravenosa, cuando se administra tan pronto como se detecte cualquier reducción de la presión arterial, previene una mayor disminución en la presión arterial y disminuye significativamente la incidencia de náuseas y vómitos. Además, los valores ácido-base de los vasos umbilicales de los recién nacidos cuyas madres fueron tratadas fue significativamente mejor que en los recién nacidos de las madres que desarrollaron hipotensión franca. En un estudio se observó una reducción de las náuseas y vómitos cuando la Fenilefrina fue utilizada en la comparación de la efedrina para tratar hipotensión materna.<sup>29</sup>

La tracción del útero y / o el peritoneo en el momento de la cirugía puede aumentar la incidencia de los síntomas eméticos en la presencia de inadecuada anestesia regional. El dolor visceral de la tracción del peritoneo o vísceras abdominales (exteriorización del útero o estiramiento del segmento uterino inferior) transmitirá estímulos aferentes a través del nervio vago para estimular el centro del vómito. La adecuada anestesia sensorial se puede obtener con dosis apropiadas de anestésico local, y esto disminuirá las molestias en las parturientas. La adición de opioides intratecales o epidurales puede intensificar la calidad de la anestesia sensorial y disminuirá la incidencia de náuseas y vómitos intraoperatorio. Las náuseas y vómitos después del parto se pueden minimizar con la administración de una pequeña dosis de droperidol o metoclopramida.<sup>29</sup>

**Dolor de cabeza.** El dolor de cabeza como consecuencia de la punción dural (CPPD) es la complicación más problemática de la anestesia espinal en obstetricia. La incidencia de CPPD es muy variable de una institución a otra (de 0% a 10%). Sin embargo, recientemente se han reportado varias técnicas interesantes para reducir la incidencia de CPPD: (1) el método de inserción de la aguja espinal puede ser un factor importante en la reducción de CPPD. Un estudio reciente de Mihic en pacientes no embarazadas mostró una significativa reducción de CPPD con la inserción paralela de la aguja espinal en relación con las fibras durales. (2) Las agujas de diferentes tamaños fueron ensayadas para observar la incidencia de PDPH. Cuando

se utilizaron calibre 27 de agujas Quincke, la incidencia de CPPD fue de 2% al 3%. (3) La configuración de las agujas también es importante. El largo biselado de la aguja Quincke se asocia con una mayor incidencia de dolor de cabeza que las agujas de punta de lápiz como el Greene, Whitacre, y Sprotte. Esto podría estar relacionado con la cantidad de daño a las fibras durales. Ready y colegas observaron el efecto del tamaño de la aguja y el ángulo de la punción dural en relación con la tasa de fuga de líquido transdural. Las agujas Quincke con un enfoque de 30 grados causaron un caudal de fuga a través de la duramadre significativamente menores que los enfoques de 60 y de 90 grados. Un enfoque perpendicular a las fibras durales se asoció con una mayor incidencia de CPPD.<sup>29</sup>

La aguja Whitacre calibre 22 también se asoció con menos fugas que la de la aguja Quincke calibre 22. Cuando se usó una aguja Whitacre de calibre 25, la incidencia de dolor de cabeza en la institución del autor era de aproximadamente 1%. La mayoría de los dolores de cabeza fueron leves y auto limitados y se resolvieron sin problemas. La cafeína oral e intravenosa puede disminuir la incidencia de dolores de cabeza temporalmente.<sup>29</sup>

### **Uso de vasopresores para la prevención y tratamiento de la hipotensión secundaria a regional anestesia para la cesárea**

La anestesia espinal y epidural son las técnicas de anestesia más comunes para la cesárea. El efecto secundario común y potencialmente grave es la hipotensión materna, secundario a la rápida aparición de un denso bloqueo simpático. Mientras la precarga de líquido y el desplazamiento uterino izquierdo a menudo es empleado en un intento de prevenir esta complicación, a menudo se requiere de un vasopresor.<sup>30</sup>

La Efedrina, un vasopresor de acción indirecta conectividad principalmente agonista  $\beta$ -adrenérgico, ha sido recomendada como el vasopresor de elección para la hipotensión del paciente obstétrico hipotensor. Un estudio británico reciente ha demostrado que más del 95% de los anesthesiólogos utilizan efedrina exclusivamente para corregir la hipotensión causada por la anestesia espinal en cesárea electiva. En estudios clásicos de ovejas, tanto la efedrina y los agonistas  $\alpha$ -adrenérgicos fueron eficaces en la restauración de la presión arterial después de la hipotensión inducida por la anestesia espinal. Sin embargo, la efedrina fue superior a la  $\alpha$ -agonista en la restauración del flujo sanguíneo uterino y la mejora de la oxigenación fetal balance ácido-base.<sup>30</sup>

Hay muchas situaciones clínicas en las que los efectos adversos están asociados con la actividad agonista  $\beta$ -adrenérgico -especialmente la taquicardia - son indeseables. Durante los últimos 15 años ha habido una considerable experiencia, en los seres humanos, con Fenilefrina y otra  $\alpha$ -agonista para corregir la hipotensión después de la anestesia regional. Estos no parecen corroborar el efecto fetal visto en los primeros estudios en animales.<sup>30</sup>

Muchos estudios han comparado la efedrina con la Fenilefrina (u otros agonistas adrenérgicos- $\alpha$ ) en pacientes que se sometieron a cesárea bajo anestesia regional. Los principales resultados de estos estudios fueron índices de bienestar fetal (gases del cordón umbilical, puntajes de Apgar) y los efectos en la madre (incidencia de hipotensión, náuseas y bradicardia). Algunas de los estudios incluyeron medidas del flujo sanguíneo de la arteria uterina y umbilical.<sup>30</sup>

En revisiones sistemáticas compararon la efedrina con la Fenilefrina u otros agonistas  $\alpha$ -adrenérgicos en pacientes que habían recibido anestesia regional para la cesárea. Los datos provienen de ensayos controlados aleatorios (ECA). Había 205 pacientes que recibieron la efedrina y 223 que recibieron Fenilefrina en pacientes sometidas a anestesia espinal en los nueve ECA. En dos de los ensayos, ambos grupos fueron expuestos a la efedrina, ya sea porque fue co-administrado con Fenilefrina o era utilizado para la medicación de rescate en ambos grupos. Uno estudio incorporó un tercer grupo que recibió 50% efedrina y 50% Fenilefrina. La mayor parte de los ECA eran de alta calidad.<sup>30</sup>

Cuatro estudios informaron cómo se ocultó la asignación al grupo y cómo se determinaron los tamaños de la muestra. Cuatro estudios compararon metaraminol, metoxamina o angiotensina II con efedrina. En estos estudios, 77 pacientes recibieron efedrina y 77 recibieron uno de los otros vasopresores. La anestesia espinal se utilizó en todos los estudios menos en uno. Todos estos estudios fueron pequeños y dos no informaron si o no los investigadores estaban cegados al grupo de tratamiento. El resultado primario de dos de los estudios fue la diferencia en pH del cordón umbilical y la muestra tamaño se basó en esto.<sup>30</sup>

### **Resultados neonatales**

Doce de los 13 estudios registraron el pH de la arteria umbilical. El promedio de pH fue inferior en el grupo efedrina en comparación con los otros vasopresores en todos los estudios. La diferencia fue estadísticamente significativa en ocho de estos. Un estudio informó que el

gradiente de pH entre la arteria umbilical y la vena materna fue similar entre los pacientes que recibieron metoxamina y los que reciben efedrina.<sup>30</sup>

Cinco ensayos clínicos reportaron la incidencia de acidosis fetal (pH de la arteria umbilical <7.20). Esta incidencia varió ampliamente entre los estudios. Mercieret al. Encontraron que la incidencia de acidosis fetal fue decidida cuando se añadió la fenilefrina a la efedrina en comparación con la efedrina sola (6/19 vs 13/20, P = 0,09). Del mismo modo, Carpenter y Cooper notaron que la incidencia de acidosis fetal fue muy baja en los recién nacidos expuestos a la Fenilefrina (1/48) o una combinación de Fenilefrina y efedrina (1/47) en comparación con la efedrina sola (10/48). La diferencia fue estadísticamente significativa (P <0,001).<sup>30</sup>

Raminet al. Informaron que la incidencia de acidosis fetal fue 4/10 en parturientas que recibieron efedrina en comparación con 0/10 en pacientes que no recibieron vasopresores y 0/10 en pacientes que recibieron la angiotensina II. Los otros dos estudios que reportaron acidosis fetal sólo tenían un paciente en cada grupo o un paciente en el grupo de efedrina (ninguno en el grupo Fenilefrina) que cumplían los criterios. Un estudio excluyó a más pacientes expuestos a la efedrina (3/16) en comparación con Fenilefrina (1/14) porque el pH de la arteria umbilical era inferior a 7.25.<sup>30</sup>

La incidencia de una puntuación de Apgar menor de 7 al minuto y quinto minuto después del parto fue extremadamente baja. En total, sólo hubo tres pacientes expuestos a la efedrina y cuatro expuestos a otros vasopresores que tenían una puntuación de Apgar al primer minuto menor de 7. Sólo una paciente, expuesta a la angiotensina II, tuvo una puntuación de Apgar al quinto minuto menos de 7.<sup>30</sup>

Valores gasométricos:

Vena: ph 7.26-7.37	Arterial: 7.18-7.30
PO2: 21.7-33.1	PO2: 12.0-19.7
PCO2: 32.2 -43.4	PCO2 43.3 -54.9
HCO3 18.6-21.4	HCO3 16.9-20.5

## **Resultados maternos**

Los resultados maternos importantes incluyen la incidencia de hipotensión, náuseas y vómitos, y arritmias cardíacas. Los ECA que informaron los resultados de los estudios que compararon Fenilefrina con efedrina se combinaron recientemente en un meta análisis. En estos ensayos,

no hubo diferencia entre los grupos en la incidencia de hipotensión materna (riesgo relativo = 1.0; intervalo de confianza del 95%: 0.96-1.06). El riesgo de hipotensión en pacientes expuestas a otros vasopresores fue similar a la de efedrina. Hubo una diferencia estadísticamente significativa en la incidencia de hipotensión cuando 4 mg de Fenilefrina fue utilizada profilácticamente comparada con 2 mg ( $p = 0,03$ ). La hipertensión la Efedrina o Fenilefrina profiláctica fue extremadamente raro y el riesgo fue similar para ambas drogas (riesgo relativo = 0.65; Intervalo de confianza del 95%: 0.08-5.13).<sup>30</sup>

Se informó que la incidencia de náuseas y vómitos en cinco estudios. Un estudio mostró una reducción estadísticamente significativa en la incidencia de náuseas cuando se utilizó la Fenilefrina en comparación con efedrina o una combinación de ambas drogas. Un segundo estudio demostró un aumento en la puntuación de las náuseas cuando se utilizó efedrina sola en comparación con una combinación de efedrina y Fenilefrina. Ninguno de los otros estudios mostró una diferencia estadísticamente significativa entre los grupos.<sup>30</sup>

La bradicardia materna puede ser un efecto secundario importante de la terapia vasopresora. Un investigador, que define bradicardia como un ritmo cardíaco inferior a 60 latidos / min, trato a 11/19 pacientes del grupo de la Fenilefrina y 2/19 pacientes en el grupo de efedrina con atropina.<sup>30</sup>

Otro, con los mismos criterios no encontraron bradicardia, a pesar de que el tamaño de la muestra fue mayor. La diferencia puede haber sido debido a la ruta de administración - en el primer estudio, los medicamentos eran administra por vía intravenosa, en la segunda vía intramuscular. Mientras Lee et al. Llegó a la conclusión de que la incidencia de bradicardia fue mayor en los pacientes expuestos a la Fenilefrina, un estudio reciente, no incluido en su meta análisis, mostró una mayor incidencia de bradicardia en el grupo de efedrina (10% vs 2%,  $P = 0.1$ ), reduciendo la fiabilidad de esta conclusión.

No hubo diferencia en la incidencia de taquicardia materna en pacientes expuestos a la efedrina, aunque la frecuencia cardíaca combinada tendió a ser mayor en ese grupo que en el vasopresor de comparación. Hubieron unos pocos pacientes en cada grupo que padecían tanto taquiarritmias y bradiarritmias.

### **Flujo sanguíneo uterina y umbilical**

Cuatro estudios midieron el índice pulsatilidad (PI) de las arterias uterinas mediante ultrasonido Doppler. El PI se calcula como la diferencia entre el flujo de sangre sistólica y diastólica dividido por el flujo sanguíneo medio. Un aumento de la PI implica un aumento en la resistencia arterial y por lo tanto indirectamente mide una reducción en el flujo sanguíneo. En uno de los estudios, la PI de las arterias uterinas aumentaron significativamente después del tratamiento con Fenilefrina, pero no con efedrina. Ninguno de los otros estudios mostró un efecto significativo para efedrina, metaraminol o methoxamine. Curiosamente, la hipotensión en el momento de la medición también causó un aumento en la PI.

Hubo pocos cambios en la circulación fetal ya sea con efedrina o otros vasopresores. Ninguno de los estudios demostró cambios en el PI en las arterias umbilicales. La hipotensión materna se asoció con un pequeño incremento, estadísticamente insignificante en la PI. Un estudio demostró una disminución en la PI en la arteria cerebral media y renal fetal en las pacientes que recibieron la efedrina o la Fenilefrina. Esto fue estadísticamente significativo para las arterias renales.

### **Conclusiones**

Tradicionalmente, la efedrina se ha utilizado casi exclusivamente para prevenir o tratar la hipotensión causada por la anestesia regional para la cesárea. La revisión demuestra que los agentes  $\alpha$ -adrenérgicos tales como Fenilefrina no comprometen el flujo de sangre al feto. No hubo diferencias en las puntuaciones de Apgar o la incidencia de las puntuaciones bajas de Apgar en ninguno de los ECA. Sorprendentemente, el Ph de la arteria del cordón umbilical fue consistentemente menor en neonatos expuestos a la efedrina en comparación con los expuestos a otros agentes  $\alpha$ -adrenérgicos. Este hallazgo reduce aún más la probabilidad de que las drogas como la fenilefrina causen daño.

No parece haber una diferencia considerable en el cambio en el flujo sanguíneo uterino causado por efedrina o los otros agonistas  $\alpha$ -adrenérgicos. La hipotensión tiene un efecto mayor y por lo tanto debe serse trata de inmediato. No hubo evidencia en cualquiera de los estudios de efectos perjudiciales de cualquiera de las clases de fármaco en el flujo de sangre umbilical.



La causa de un Ph más bajo en la sangre de la arteria umbilical en las pacientes recibiendo efedrina es desconocida. Ninguna de las evidencias anteriores apoya el concepto de que es causado por una reducción en el flujo de sangre al feto. Algunos autores han especulado que la difusión transplacentaria de efedrina provoca la estimulación  $\beta$ -simpaticomiméticos en el feto, lo que resulta en un aumento en el metabolismo e inferior Ph. Esto no parece tener ningún otro efecto medible en el recién nacido.

La efedrina y agonistas  $\alpha$ -adrenérgicos parecen ser igualmente eficaces en el mantenimiento de la presión sanguínea materna y reducir los síntomas causados por la hipotensión tales como náuseas y vómitos. La eficacia depende de la dosis de fármaco, modo de administración y la realización de la anestesia regional en lugar que del tipo de fármaco.

A condición de que la hipotensión se trate oportunamente, la evidencia apoya el uso de cualquiera ya sea de Fenilefrina o Efedrina en pacientes sometidas a cesárea. Hay menos evidente que la angiotensina II, metaraminol o metoxamina son seguros y eficaces, pero algunos centros pueden tener una amplia experiencia inédita con estos fármacos. Cabe señalar que todos los pacientes reclutados a las ECA en la revisión actual eran saludables y sus fetos fueron normales. No existe evidencia en la literatura actual que nos permitiere comendar un vasopresor en pacientes en los que la circulación uterina ya está comprometida.

## HIPOTESIS

### **Hipótesis de Investigación:**

La Fenilefrina más Atropina es más eficaz que la Fenilefrina sola en la prevención de hipotensión materna en pacientes sometidas a cesárea.

### **Hipótesis Falsa:**

La Fenilefrina más Atropina es menos eficaz que la Fenilefrina sola en la prevención de la hipotensión materna en pacientes sometidas a cesárea.

### **Hipótesis Nula:**

La Fenilefrina más Atropina es igual de eficaz que la Fenilefrina sola en la prevención de hipotensión materna en pacientes sometidas a cesárea

## MATERIAL Y METODO

**Tipo de Estudio:** Ensayo clínico controlado aleatorizado.

**Características del estudio:** Experimental, comparativo, longitudinal, prospectivo y Doble ciego.

**Área de Estudio:** Sala de Operaciones en hospital Bertha Calderón Roque.

**Población a estudio:** 785 pacientes que se les realizó operación cesárea con los diferentes métodos de anestesia durante el periodo de estudio

**El universo:** lo constituyeron 548 pacientes que se les realizó operación cesárea bajo bloqueo subaracnoideo durante el periodo de estudio.

**Muestra: Fue** calculada utilizando la fórmula de Fleiss, tomando un IC 95%.

Estuvo constituida por 100 pacientes embarazadas con proporción 50% para cada grupo ya que no existe un estudio previo para establecer Muestra proporción. Se distribuyeron en dos grupos de estudio.

- Grupo A(n=50): (Fenilefrina 200mcg)
- Grupo B (n=50): (Fenilefrina 200mcg+ Atropina1mg)

### **Criterios de inclusión:**

1. Paciente que acepte el ingreso a la investigación
2. Pacientes con estado físico ASA I y II (que no sean patologías cardiovasculares)
3. Paciente con cirugía de cesárea bajo anestesia espinal.
4. Pacientes con cesárea de emergencia y electivas.

### **Criterios de Exclusión:**

1. Negación de la paciente para participar en la presente investigación.
2. Paciente con contraindicaciones absolutas de bloqueo espinal.
3. Paciente ASA II ( antecedentes de cardiopatía y con síndrome Hipertensivo gestacional)
4. Pacientes con Pérdida del bienestar fetal.
5. Paciente sometida a cesárea con otro método de anestesia diferente al bloqueo espinal.
6. Paciente la cual no se pueda canalizar con una bránula #16.
7. Pacientes con embarazo gemelares
8. Paciente con IMC >30

### **Descripción del método:**

Luego de la aprobación del estudio por parte del servicio de anestesiología del hospital Berta Calderón Roque y la subdirección docente del mismo centro hospitalario, se procedió a realizar lo siguiente.

Se verifica que paciente cumpla con criterios de inclusión, posteriormente se le explica a la paciente del estudio a realizar, se le pregunto si deseaba participar en el mismo, en caso de su respuesta fuese afirmativa se le oriento sobre posibles complicaciones y beneficios al participar. Todo esto queda descrito en el consentimiento informado el cual fue firmado por todas las pacientes. Se procedió a verificar que estuviera una vía endovenosa con una bránula calibre número 16G (flujo de 180cc por minuto) en caso de no contar con este calibre se recanalizó con el calibre de bránula antes descrito.

En el quirófano se efectuó monitoreo básico en anestesia consistente en: 1) Presión arterial no invasiva 2) Oximetría de pulso 3) Trazo de ECG; para determinar la presión arterial sistólica y Frecuencia cardiaca basal se efectuaron tres mediciones de las mismas con un intervalo de un minuto entre ellas, posteriormente se sacó un promedio de estas tres mediciones el cual fue considerado como el valor de presión arterial y frecuencia cardiaca basal.

Se administró al ingreso de quirófano 10mg de Metoclopramida IV diluida en 10ml de solución salina lentamente a pasar en un minuto; cefazolina 1 gramo diluido en 10ml de solución salina a pasar en dos minutos. Se le aplico la Dexametazona posterior al bloqueo 8mg Posteriormente a la administración de estos fármacos se retiraron los líquidos que trae la paciente y se cambió por;

**GRUPO A:** solución Ringer 1000cc + 200mcg de Fenilefrina (primer liquido) una vez finalizada la infusión de estos 1000 cc se continuo con 1000ml de solución Ringer con igual dosis de Fenilefrina.

**GRUPO B :** Se cambia la solución por el liquido numero uno de 1000 cc de solución Ringer más 200mcg de Fenilefrina mas 1 miligramo de Atropina al finalizar el primer liquido se continuo con 1000 cc de solución Ringer solo con 200mcg de Fenilefrina sin Atropina .

Una vez cambiadas las soluciones de los dos grupos de estudio se colocó a la paciente en posición sentada para realizarle el bloqueo espinal, se verificó que la infusión se iniciara a chorro una vez que la paciente se coloque en esta posición.

El bloqueo espinal se efectuó con una punción a nivel del espacio intervertebral L2 - L3 utilizando aguja espinal tipo Quincke el abordaje fue medial; el espacio espinal se localizó al observar la salida del líquido cefalorraquídeo a través del cubo de la aguja.

Fármacos administrados para el bloqueo espinal (Para ambos grupos de estudio):

Bupivacaina hiperbarica al 0.5% ( 2 ml =10mg) mas 25mcg de Fentanil mas 100 mcg de Morfina ,esta mezcla se administró a los dos grupos de estudio en un periodo de 30 segundos. Volumen total 3 ml.

Durante todo el tiempo utilizado para la aplicación del bloqueo espinal la infusión de cristaloides con los fármacos según el grupo que corresponda estuvo pasando a chorro continuo (180cc por min) que corresponde a 36mcg por min de Fenilefrina y Atropina 180mcg por min en el grupo B.

Una vez aplicada la mezcla anestésica se dispuso a la paciente en decúbito supino con la mesa operatoria a cero grado de inclinación y se le colocó una cuña a nivel de la pelvis derecha para evitar el síndrome de compresión aorta cava, no se le colocó a ninguna de las pacientes oxígeno suplementario con el objetivo de estandarizar la FIO<sub>2</sub> de la misma.

La frecuencia cardiaca y la presión arterial sistólica se tomo de forma no invasiva al primer minuto, 2 minuto, 3 minuto, 4 minuto, 5 minuto, 10 minutos, 15 min y 20 minutos después de aplicado el bloqueo espinal . Si la presión arterial sistólica descendía más del 20% de su valor basal se consideró como hipotensión y se aplicó bolos de 100mcg de Fenilefrina cada tres minutos manteniendo la infusión a chorro hasta lograr recuperar valores iguales o mayores de la presión arterial sistólica basal; si la frecuencia cardiaca descendía por debajo de 60 latidos por minutos se consideró bradicardia y se administró bolo de 1 miligramo de Atropina para alcanzar los valores de frecuencia cardiaca basal.

El nivel de bloqueo simpático se estableció en ambos grupos de estudio al quinto y diez minuto de aplicado el bloqueo espinal para esto se localizó el nivel de bloqueo sensitivo utilizando el método de Pringle y se estableció el bloqueo simpático dos dermatomas por arriba de este bloqueo sensitivo; en caso de que el nivel sensitivo estuviese por debajo del nivel de T4 se le dió posición de Trendelenburg hasta alcanzar el nivel deseado (T4). En caso que el nivel sensitivo este por encima de T4 se le dio posición de Fowler.

Una vez finalizado la infusión de los 1000cc de solución cristaloides se inició el segundo litro de estas mismas soluciones esta vez regulando el goteo según las presiones arteriales sistólicas que se determinaron en ese momento.

El ph de la sangre de cordón umbilical estuvo determinado por gasometría de la vena umbilical muestra que fue tomada al minuto de nacido el producto, por parte de médico pediatra que atendió al recién nacido. Los datos de edad peso, talla, IMC fueron tomados del expediente clínico.

Pre mezclas de fármacos a utilizarse en la investigación:

1) Una Ampolla de Fenilefrina de 10mg por ml se diluyó con 9ml de agua biodespilada quedando una concentración de 1 mg de Fenilefrina por ml , de esta dilución se tomó 1 ml equivalente a 1 mg de Fenilefrina y se diluyó con 9ml de agua biodespilada quedando una concentración de 100mcg de Fenilefrina por ml; de esta última dilución se tomaron 2ml (200mcg de Fenilefrina) para introducirse a 998 cc de Solución ringer.

2. Una ampolla de Morfina de 20 mg (1 ml) se diluyo con 9ml de agua biodespilada quedando una concentración de 2 mg de Morfina por ml, de esta dilución se tomo 1 ml ( 2mg de Morfina) y

se diluyo con 9 ml de agua biodespilada quedando 200 microgramos de Morfina por ml. De esta ultima dilución se le agrego 0,5 ml (**100** microgramos) al anestésico local.

### **Recolección y procesamiento de la información**

Se elaboró un ficha de recolección en donde se plasmaron todas las variables quedan salida a los objetivos específicos de la presente investigación; el **procesamiento de la información** se realizó en el software SPSS versión 20. Los datos se presentaron en tablas y gráficos aplicándole estadística de tipo descriptiva e inferencial o analítica para comprobación de hipótesis

**Unidad de Análisis:** Cada una de las mujeres embarazadas que participaron del estudio.

### **Fuente de recolección de la información:**

Se realizo mediante una ficha de recolección de datos y por medio de las hojas de registro grafico de la anestesia

## VARIABLES DEL ESTUDIO

### VARIABLES DEPENDIENTE:

Hipotensión arterial

### VARIABLES INDEPENDIENTES:

Edad, IMC, Peso, Ph fetal, Nivel de bloqueo, Nauseas, Bradicardia



<b>Operalización de variable</b>				
<b>VARIABLE</b>	<b>Definición operacional</b>	<b>Tipo de variable</b>	<b>Escala o dimensión</b>	<b>Valor</b>
EDAD	Tiempo que ha transcurrido desde el nacimiento hasta el momento del estudio	Cuantitativas	años	Promedio mas DE
IMC	es una medida de asociación entre el peso y la talla de un individuo ideada por el estadístico belga Adolph Quetelet	Cuantitativa	índice	Promedio Mas DE
PESO	Unidad de medida de la masa corporal	Cuantitativa	Kilos	Promedio mas DE
TALLA	Medida de la estatura en cm.	Cuantitativa	Cms	Promedio mas DE
PRESIÓN ARTERIAL SITOLICA	Es la presión que ejerce la sangre contra la pared de las arterias	Cuantitativa	mmhg	Promedio mas DE
FRECUENCIA CARDIACA	Número de contracciones cardiacas por minutos	Cuantitativa	lpm	Promedio mas DE
BRADICARDIA	Supone la emisión por parte del nódulo sinusal de menos de 60 latidos por minutos	Cuantitativa	lpm	Promedio mas DE
Ph FETAL	Examen que toma de muestra del cordón umbilical	cuantitativa	Rango	Promedio mas DE

## RESULTADOS

La muestra total del estudio fue de 100 pacientes sometidas a cesárea, de las cuales 50 recibieron anestesia espinal, con Fenilefrina (Grupo A) como vasopresor preventivo de la hipotensión y las otras 50 Fenilefrina más atropina (Grupo B) con igual objetivo.

### TABLA NUMERO I

Se observa con relación a la edad que el grupo A (Fenilefrina) presentó una media de 23.68 años con una desviación estándar de 5.28 mientras que en el Grupo B (Fenilefrina más Atropina) una media de 23.00 años con una Desviación estándar de 5.94.

Con respecto a la Talla el grupo A (Fenilefrina) y grupo B muestra una media igual de 155 cms con una desviación estándar para el grupo A de 0.05 y una desviación estándar para grupo B de 0.07.

Con respecto al peso para el grupo A se encontró una media de 68.12 kg con una desviación estándar de 10.13, la media del grupo B se encontró 64.53 Kg con una desviación estándar de 10.33.

En cuanto al peso al IMC para el grupo A se encuentra una media de 26 y una desviación estándar de 3.45, el grupo B IMC se encontró una media 25.30 una desviación estándar de 3.76.

### TABLA NÚMERO II:

En relación a la tabla dos encontramos que para ambos grupos, existe una frecuencia absoluta de pacientes que presentaron hipotensión de 14 pacientes (28%) y un total de 36 pacientes (72%) que no presentaron hipotensión. Chi cuadrado 0.000 ( $p=1$ ).

### TABLA NÚMERO III:

Con relación a las variables hemodinámicas se encuentra bradicardia en el grupo A con una frecuencia de 2 y un porcentaje de 4%, de este grupo 48 pacientes no presentan bradicardia (96%). En grupo B los pacientes no presentaron bradicardia. Chi cuadrado de 2.04  $p(0.15)$

#### **TABLA NÚMERO IV:**

En cuanto al promedio de PH del recién Nacido tenemos para el grupo A un pH de 7.415, un mínimo de 7.25 con un máximo de 7.52. Para el grupo B tenemos un promedio de ph 7.401. Un mínimo de 7.17 con un máximo de 7.49.

#### **TABLA NUMERO V:**

En cuanto acidosis en el grupo A no se encuentra acidosis fetal, si encontramos alcalosis en 39 pacientes (78%) un chi cuadrado 3.09  $p=0.79$ . En el grupo B encontramos Acidosis en 3 pacientes (6%), y alcalosis en 39 pacientes (78%). Un chi cuadrado 0.00  $p=1.0$

#### **TABLA NÚMERO VI:**

En relación a las nauseas y vómitos obtuvimos una frecuencia en las segundas de 3 pacientes para el grupo A para un 6%, 47 pacientes no presentaron esta complicación para un porcentaje de 94%. Con respecto a los vómitos el grupo A no presento ningún caso, en el grupo B no presento ni nauseas ni vómitos. Chi cuadrado de 3.09  $p(0.79)$

#### **TABLA NÚMERO VII:**

Se refleja el Nivel de bloqueo sensitivo alcanzado a los cinco minutos para el grupo A se obtuvo una altura de T4 con 45 pacientes un porcentaje de 90%, T6 se encontraron 2 pacientes representado por el 4%, Nivel de T8 se encontró dos pacientes equivalente al 4%, para T10 un paciente equivalente al 2%, A los diez minutos el nivel alcanzado fue de T4 con 50 pacientes un porcentaje 100%. Del grupo B obtuvimos a los cinco minutos una frecuencia de 35 paciente a nivel de T4 equivalente al 70%, El nivel de T6 se encuentra seis pacientes con un porcentaje de 12%, el nivel de T8 se encuentran 9 pacientes un porcentaje de 18%, el nivel de T10 el numero de paciente es cero. A los diez minutos el nivel alcanzado fue de T4 con 50 pacientes un porcentaje 100%.

## DISCUSION

Se realizo un estudio experimental, prospectivo, comparativo y de corte longitudinal en el hospital Bertha Calderón Roque cuyo principal objetivo fue determinar la eficacia de la Fenilefrina sola versus Fenilefrina mas Atropina en la prevención de la hipotensión pos- bloqueo espinal en pacientes obstétrica sometida a cesárea durante el periodo de Noviembre – Diciembre del año 2014.

A nivel internacional en la actualidad existe la tendencia en usar el Bloqueo subaranoideo como primera opción de método anestésico para operación cesárea debido a sus múltiples ventajas entre los cuales se pueden mencionar:

- 1) Latencia corta,
- 2) bloqueo motor y sensitivos mas densos
- 3) Menor probabilidad de toxicidad sistémico,
- 4) técnicamente más fácil de aplicarse etc.

Las dos desventajas que se le han adjudicado a este tipo de BSA:

- 1) Cefalea post-punción la cual se ha reducido prácticamente a cero con el uso de las nuevas agujas de menor calibre y diseño,
- 2) La hipotensión que ocurre de manera mas rápida e intensa que en el bloqueo epidural. Para evitar estas desventajas se han utilizados diversas medidas desde Bascularización de la pelvis, fluido terapia y el uso de diferentes sustancias vaso activas entre los cuales tenemos efedrina, Fenilefrina etc.

Se han realizado a nivel internacional diferentes investigaciones encaminadas a determinar cual de estas sustancias vasopresores es la mas idónea para el bienestar materno fetal, hasta el momento existe un consenso internacional en que la Fenilefrina constituye el fármaco que ha demostrado tener mejor resultados en el producto y en la madre, la forma en administrarse es muy variada, bolos, IV, IM Previos e infusión continua. Una de las desventajas de la Fenilefrina es la bradicardia refleja que ocurre por su efecto Hipertensivo al actuar de manera agonistas sobre los receptores adrenérgicos alfa uno en el musculo liso vascular, es por tal razón que esta investigación combina un anti colinérgico (Atropina) para contrarrestar este efecto compensador de la Fenilefrina.

En el Hospital Bertha Calderón Roque en la ciudad de Managua la Dra. Farath Judith Mejía López hizo una investigación titulada Prevalencia de la hipotensión materna posterior al bloqueo espinal

en operación cesárea en el HBCR Enero a Febrero 2014 .Donde se estableció una incidencia de hipotensión materna de un 40%; cabe señalar que este estudio descriptivo a los paciente que se incluyeron no se les administro ningún fármaco vasopresor de manera preventiva para evitar la hipotensión.

En el presente trabajo los dos grupos de estudios presentaron un promedio de edad similar correspondiente a mujeres jóvenes en etapa de vida reproductiva, esto hace que desde el punto de vista etario sean grupos de pacientes perfectamente comparables.

La obesidad en el embarazo en nuestro país constituye un problema que ha ido en ascenso, los últimos estudios en este hospital hablan de un IMC que clasifican a la población de embarazadas en obesidad grado uno y mórbidas. Un criterio de inclusión de nuestra investigación fue pacientes con IMC < 30, obteniéndose en promedio resultados IMC muy similares en ambos grupos de estudios. Esta demostrado que el porcentaje de hipotensión materna luego de la anestesia espinal o subaracnoidea es mayor en pacientes obesos dado al mayor nivel bloqueo simpático que se alcanza en ellos producto de la compresión del espacio subaracnoideo; en nuestro caso al tener grupos homogéneos en IMC obviamos este inconveniente lo que nos permitió realizar comparaciones mas estandarizados en el grupo de pacientes en estudio.

La presión arterial es una variable hemodinámica que esta determinado por RVS Y GC las pacientes obstétricas tienen una tendencia a la hipotensión producto del efecto relajante de la progesterona sobre el musculo lisos vascular , al comparar los resultados de porcentaje de hipotensión no encontramos diferencias entre los dos grupos de estudio, lo cual se evidencia con los valores de Chi cuadrado y p que indica que no hay una relación entre las variables categóricas o cualitativas; grupo de estudio y presencia de hipotensión; es decir que independientemente que nosotros administremos Fenilefrina sola o combinada con Atropina la eficacia en la prevención de la hipotensión es igual . Si hay una significativa diferencia con el porcentaje de hipotensión (40%), reportado en el estudio de la Dra. Farath Judith Mejía López en el mismo hospital en el año 2014. En nuestra investigación el resultado de hipotensión fue del 28% en ambos grupos de estudio. Es importante remarcar que en ninguno de los pacientes que se estudiaron en este trabajo la Fenilefrina provoco valores de tensión arterial elevada que pudieran ser considerado como una reacción indeseable, esto obedece a la simpatectomía provocada por el bloqueo subaracnoideo que tiende a estabilizar la presión arterial al contrarrestar el efecto alfa uno vasopresor del fármaco a estudio

La bradicardia materna puede ser un efecto secundario importante de la terapia vasopresora con Fenilefrina. En los resultados de nuestro estudio al realizarse comparación de medias con pruebas de T de Student se evidencia que existe una diferencia significativa predominando el efecto bradicardizante en el grupo de Fenilefrina no así en la combinación con Atropina. Estos resultados indican que la Atropina es un fármaco anti colinérgico de tipo antimuscarinico que contrarresta el efecto bradicardizante de la fenilefrina . Es importante señalar que al aplicarle la prueba de Chi cuadrado a las variables categóricas Bradicardia y grupo de estudio no existe relación alguna entre ellos por encontrar valores de  $X^2 = 2.04$  y  $p=0.15$ .

La importancia de la hipotensión materna radica en la amenaza para el bienestar de la madre y el feto si las reducciones en la presión arterial y el gasto cardíaco no se reconocen y corrigen rápidamente. Breves episodios de hipotensión materna han bajado las puntuaciones de Apgar, se prolonga el tiempo para mantener la respiración, y produce acidosis fetal. Con periodos cortos de hipotensión (no más de 2 minutos), se ha observado acidosis fetal mínima, pero ningún efecto sobre el comportamiento neurológico del recién nacido entre 2 a 4 horas de edad.

De acuerdo con lo señalado en la bibliografía mundial, para poder diagnosticar y catalogar aun paciente con desequilibrio del estado acido básico debe realizarse una gasometría. Las cifras de la vena umbilical reflejan el estado acido básico del estado placentario por lo tanto, las causas que pueden intervenir en la oxigenación y, en consecuencia, en la asfixia se reflejan en el análisis de sangre del cordón umbilical.

El ph y la gasometría del cordón umbilical son herramientas útiles para conocer la situación inmediatas del recién nacido y el estado al nacimiento. Los valores gasométrico en la vena y arteria umbilical varían de acuerdo con el medio ambiente y la presión parcial de oxígeno del lugar donde habita. En muchos países la gasometría del cordón umbilical ha caído en desuso por la tendencia a disminuir los costos de la atención medica y han optado por la utilización de la escala de APGAR la cual es una medición subjetiva que refleja el estado fetal intraparto a diferencia de la gasometría que es un procedimiento objetivo de medición y valoración del estado fetal.

Este estudio pretendió identificar los valores de ph en sangre venosa de cordón umbilical en el pos- parto inmediato en pacientes sometidas a operación cesárea bajo anestesia espinal o

subaracnoidea utilizando dos modalidades de uso de la Fenilefrina en infusión para contrarrestar o prevenir la hipotensión materna y por ende la hipo-perfusión de la circulación feto- placentaria.

En nuestros resultados no se evidencio diferencias en los promedios del ph en la sangre venoso del cordón umbilical del recién nacidos en ambos grupos de estudio lo cual esta soportado por una prueba de t de Student (comparación de medias) negativa. La acidosis solo se presento en tres pacientes que correspondieron al grupo de Fenilefrina con atropina, sin embargo por los resultados de Chi cuadrado y valor de p estadísticamente se consideraron no significativos. En general observamos en la campana de Gauss una distribución normal de los valores de ph en ambos grupos de estudio

Los síntomas de Nauseas y Vómitos comúnmente acompañan a la anestesia espinal. El mecanismo no está claro, pero probablemente implica (1) la hipotensión sistémica, lo que disminuye el flujo sanguíneo cerebral y produce hipoxia cerebral, y (2) tracción en el peritoneo u otras vísceras, que produce una respuesta vagal que se manifiesta por una disminución en la frecuencia cardíaca y una disminución resultante en el gasto cardíaco. En nuestro estudio el grupo A presento nauseas con un 6% sin presentar vómitos, con respecto del grupo B no hubo la presencia de nauseas ni vómitos al aplicar las pruebas estadísticas Chi encontramos que estas variables no muestran dependencia.

Cuanto mayor sea el bloqueo simpático segmentario (especialmente mayor de T4) mayor riesgo de hipotensión y síntomas asociados a estos, en nuestro estudio, el nivel de bloqueo sensitivo alcanzado a los cinco minutos para ambos grupos en su mayoría fue T4, a los diez minuto los pacientes de ambos grupos alcanzaron un nivel de T4 en el 100% de los casos.

## CONCLUSIONES

- 1) En ambos grupos el promedio de edad fue de 23 años de edad con un IMC que indica sobrepeso
- 2) No se encontró diferencias significativas desde el punto de vista estadístico en presión arterial sistólica , incidencia de bradicardia y valores de ph fetal en sangre vena umbilical
- 3) No se evidencia diferencias en relación a Nauseas y vómitos en ambos grupos de investigación.
- 4) El nivel de bloqueo T4 se obtuvo en la mayor parte de los pacientes de ambos grupos al quinto minuto de aplicada la Anestesia espinal.
- 5) La Incidencia de hipotensión en ambos grupos fue del 28% y de bradicardia en el 2%.
- 6) Considerando las pruebas estadísticas de comprobación de hipótesis se acepta en esta investigación la hipótesis nula que dice que la Fenilefrina más Atropina es igual de eficaz que la Fenilefrina sola en la prevención de hipotensión materna en pacientes sometidas a cesárea bajo anestesia espinal.



## RECOMENDACIONES

- 1) Protocolizar el uso de Fenilefrina en infusión continua para prevención de hipotensión en las pacientes sometidas a operación cesárea con bloqueo espinal.
- 2) Realizar estudios encaminados a comparar dosis diferentes de Fenilefrina para establecer cual de ellas es la que mejor reduce la hipotensión en este tipo de pacientes.
- 3) Al Ministerio de Salud: Dotar de Fenilefrina a todas aquellas unidades de salud en donde se realicen anestias obstétricas bajo bloqueo espinal para realizar prevención de la hipotensión en estas pacientes.

## BIBLIOGRAFIA

- 1)Brooker RF, Butterworth JF 4th, Kitzman DW, Berman JM, Kashtan HI, McKinley AC. Treatment ofhypotension after hyperbaric tetracaine spinal anesthesia. A randomized, double-blind, cross-over comparison of phenylephrine and epinephrine. *Anesthesiology*. 1997 Abr;86(4):797–805
- 2)Burns SMCowan CM, Wilkes RG. Prevention and management of hypotension during spinal anesthesia for elective Caesarean section: a survey of practice. *Anesthesia*2001; 56: 794–8.
- 3)Barash P.G Cullen *Anestesia Clínica*Philadelphia JB,CO p 3-34. 1992
- 4)Collins V.J. *Historia de la Anestesiología*. *Anestesiología* 3a, ed., México Ed. Interamericana SA, pp. 3-28. 1996.
- 5) Comer, JT, Belleville JW R, Escopolamina y atropina intravenosa como premeditación [www.Clasa – Anestesia Org](http://www.Clasa – Anestesia Org).
- 6)Cooper DW, Carpenter M, Mow bray P, Desira WR, Ryall DM, Kokri MS. Fetal and maternal effects ofphenylephrine and ephedrine during spinal anesthesia for cesarean delivery. *Anesthesiology*. 2002Dic;97(6):1582–90.
- 7)Cyna AM, Andrew M, Emmett RS, Middleton P, Simmons SW. Techniques for preventing hypotensionduring spinal anaesthesia for caesarean section. *Cochrane Database Syst Rev*. 2006;(4):CD002251.
- 8)Clark RB, Thompson DS, Thompson CH. Prevention of spinal hypotension associated with cesarean section. *Anesthesiology* 1976; 45: 670–4.
- 9)Datta S. *Obstetric Anesthesia Handbook*. Fourth edition. Boston, MA: Springer. 2006.
- 10) Kang YG, Abouleish E, Caritis S. Prophylactic intravenous ephedrine infusion during spinal anesthesia for cesarean section. *Anesthesia and Analgesia* 1982; 61: 839–42
- 11) GoodmanGilmanBases Farmacológicas de la terapéutica 9na edición vol.1 Editorial InteramericanaMéxico D. F .
- 12)Halpern SH, Chochinov M. The use of vasopressors for the prevention and treatment of hypotension secondary to regional anesthesia for cesarean section. Chapter 10. In: Halpern SH. *Evidence-based Obstetric Anesthesia*. Oxford: BMJ Books/Blackwell Publishing
- 13)Lee A, NganKee WD, Gin T. A quantitative, systematic review of randomized controlled trials ofephedrine versus phenylephrine for the management of hypotension during spinal anesthesia for cesareandelivery. *Anesth. Analg*. 2002 Abr;94(4):920–6.

- 14) Lotio M. Disminución en la incidencia de hipotensión en Anestesia Raquídea, Montevideo, Uruguay
- 15) La Porta RF, Arthur GR, Datta S. Phenylephrine in treating maternal hypotension due to spinal anaesthesia for caesarean delivery: effects on neonatal catecholamine concentrations, acid base status and Apgar scores. *Acta Anaesthesiol Scand.* 1995 Oct;39(7):901–5.
- 16) Last JM. A dictionary of epidemiology. Fourth edition. New York: Oxford University Press. 2001.
- 17) RCOG. Caesarean section. April 2004. Disponible en: <http://www.nice.org.uk/nicemedia/live/10940/29334/29334.pdf>
- 18) Muñoz A. et al. Ephedrine vs. phenylephrine by intravenous bolus and continuous infusion to prevent hypotension secondary to spinal anaesthesia during cesarean section: a randomized comparative trial. *Rev Esp Anestesiol Reanim.* 2011 Sep;58(7):412–6.
- 19) Morgan P. The role of vasopressors in the management of hypotension induced by spinal and epidural anaesthesia. *Can J Anaesth.* 1994 May;41(5 Pt 1):404–13
- 20) Ngan Kee WD, Lau TK, Khaw KS, Lee BB. A comparison of metaraminol and ephedrine infusions for maintaining arterial pressure during spinal anaesthesia for elective cesarean section. *Anesthesiology* 2001; 95: 307–13.
- 21) Rout CC, Rocke DA. Prevention of hypotension following spinal anaesthesia for cesarean section. *International Anesthesiology Clinics* 1994; 32: 117–35.
- 22) Roberts SW, Leveno KJ, Sidawi JE, Lucas MJ, Kelly MA. Fetal acidemia associated with regional anaesthesia for elective cesarean delivery. *Obstetrics and Gynecology* 1995; 85: 79–
- 23) Robson SC, Boys RJ, Rodeck C, Morgan B. Maternal and fetal haemodynamic effects of spinal and extradural anaesthesia for elective caesarean section. *British Journal of Anaesthesia* 1992; 68: 5
- 24) Ramin SM, Ramin KD, Cox K, Magness RR, Shearer VE, Gant NF. Comparison of prophylactic angiotensin II versus ephedrine infusion for prevention of maternal hypotension during spinal anaesthesia. *American Journal of Obstetrics and Gynecology* 1994; 171: 734–9.
- 25) Sharma SK, Gajraj NM, Sidawi JE. Prevention of hypotension during spinal anaesthesia: a comparison of intravascular administration of hetastarch versus lactated Ringer's solution. *Anesthesia and Analgesia* 1997; 84: 111–4.
- 26) Stoelting RK. Sympathomimetics. In: Stoelting RK, ed. *Pharmacology and Physiology in Anesthetic Practice*, 3rd edn. Philadelphia: Lippincott-Raven, 1999: 259–77

27) Thomas DG, Robson SC, Redfern N, Hughes D, Boys RJ. Randomized trial of bolus phenylephrine or ephedrine for maintenance of arterial pressure during spinal anaesthesia for Caesarean section. Br J Anaesth. 1996; 76(1):61–5.

28) Thomas DG, Robson SC, Redfern N, Hughes D, Boys RJ. Randomized trial of bolus phenylephrine or ephedrine for maintenance of arterial pressure during spinal anaesthesia for caesarean section. British Journal of Anaesthesia 1996; 76: 61–5.

29) Wright RG, Shnider SM. Hypotension and regional anesthesia. In: Shnider SM, Levinson G, eds. Anesthesia for Obstetrics, 3rd edn. Baltimore: Williams & Wilkins, 1993: 397–406.

# ANEXOS

## HOJA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

A quien corresponde

Yo \_\_\_\_\_ de claro libre y voluntariamente que acepto participar en estudio de nombre: fenilefrina vs fenilefrina y atropina en prevención de la hipotensión en bloqueo espinal en paciente sometida a cesárea en periodo Noviembre – Diciembre del año 2014.

Acepto que se me aplique esta técnica anestésica para la realización de mi cesárea, siendo informada sobre la misma y sus posibles complicaciones y la cual será aplicada por personal capacitado y autorizado por esta institución:

\_\_\_\_\_  
Firma del paciente

Fecha \_\_\_\_\_

FICHA DE RECOLECCION DE DATOS

FENILEFRINA VS FENILEFRINA MAS ATROPINA EN LA PREVENCION DE HIPOTENSION POST-BLOQUEO ESPINAL EN LAS PACIENTES SOMETIDAS A CESAREA EN EL HOSPITAL ESCUELA BERTHA CALDERON ROQUE NOVIEMBRE Y DICIEMBRE DEL AÑO 2014.

Paciente # \_\_\_\_\_

Edad: \_\_\_\_\_

IMC: \_\_\_\_\_

Peso: \_\_\_\_\_

Talla: \_\_\_\_\_

Grupo#: A \_\_\_\_\_ (Fenilefrina) B \_\_\_\_\_ (Fenilefrina + Atrapina)

Dosis Adicional De Fenilefrina: \_\_\_\_\_

PA (basal)	1"	2"	3"	4"	5"	10"	15"	20"
PAS								
PAD								
PAM								
FC								

PRESENCIA DE NAUSEA Y VOMITOS:

NAUSEAS	SI	NO
VOMOTOS	SI	NO

MEDICION DEL PH FETAL:

PH

NIVEL SIMPATICO ALCANZADO:

Nivel	5 min	10min

REACCIONES ADVERSAS

HIPOTENSION	BRADICARDIA	RASH	OTROS
-------------	-------------	------	-------

**FENILEFRINA VS FENILEFRINA MAS ATROPINA EN LA PREVENCION DE HIPOTENSION POST-BLOQUEO ESPINAL EN LAS PACIENTES SOMETIDAS A CESAREA EN EL HOSPITAL ESCUELA BERTHA CALDERON ROQUE NOVIEMBRE Y DICIEMBRE DEL AÑO 2014.**

**TABLA NUMERO I**

**Características Generales**

VARIABLES	GRUPO A (FENILEFRINA)				GRUPO B (FENILEFRINA + ATROPINA)			
	MEDIA	D.E	MEDIANA	MODA	MEDIA	D.E	MEDIANA	MODA
<b>EDAD (AÑOS)</b>	23.68	5.28	23.00	28.00	23.25	5.94	23.00	18.00
<b>TALLA (cm)</b>	1.55	0.05	1.55	1.53	1.55	0.07	1.55	1.60
<b>PESO (Kg)</b>	68.12	10.13	68.00	68.00	64.93	10.33	64.50	78.00
<b>IMC</b>	26.00	3.45	26.50	30.0	25.30	3.76	25.55	30.00

Fuente de información: expediente clínico y ficha de recolección de datos



**FENILEFRINA VS FENILEFRINA MAS ATROPINA EN LA PREVENCION DE HIPOTENSION POST-BLOQUEO ESPINAL EN LAS PACIENTES SOMETIDAS A CESAREA EN EL HOSPITAL ESCUELA BERTHA CALDERON ROQUE NOVIEMBRE Y DICIEMBRE DEL AÑO 2014.**

**TABLA NUMERO II  
HIPOTENSION**

		HIPOTENSION			
		n	%	X2	p
<b>GRUPO A</b>	SI	14	28%	.000	1.0
	NO	36	72%		
	TOTAL	50	100%		
<b>GRUPO B</b>	SI	14	28%		
	NO	36	72%		
	TOTAL	50	100%		

Fuente de información: expediente clínico y ficha de recolección de datos

**FENILEFRINA VS FENILEFRINA MAS ATROPINA EN LA PREVENCION DE HIPOTENSION POST-BLOQUEO ESPINAL EN LAS PACIENTES SOMETIDAS A CESAREA EN EL HOSPITAL ESCUELA BERTHA CALDERON ROQUE NOVIEMBRE Y DICIEMBRE DEL AÑO 2014.**

**TABLA NUMERO III  
BRADICARDIA**

	SI		NO		TOTAL	X2	p
	N	%	n	%			
<b>GRUPO A</b>	2	4	48	96	50	2.04	0.15
<b>GRUPO B</b>	0	0	50	100	50		

Fuente de información: expediente clínico y ficha de recolección de datos

**FENILEFRINA VS FENILEFRINA MAS ATROPINA EN LA PREVENCION DE HIPOTENSION POST-BLOQUEO ESPINAL EN LAS PACIENTES SOMETIDAS A CESAREA EN EL HOSPITAL ESCUELA BERTHA CALDERON ROQUE NOVIEMBRE Y DICIEMBRE DEL AÑO 2014.**

**TABLA NUMERO IV**

**PROMEDIO DE PH DEL RECIEN NACIDOS**

	PH PROMEDIO	MINIMO	MAXIMO	TOTAL
GRUPO A	7.415	7.25	7.52	50
GRUPO B	7.401	7.17	7.49	50

Fuente de información: expediente clínico y ficha de recolección de datos

**TABLA NUMERO V**

**CUADRO COMPARATIVOS DE ACIDOSIS Y ALCALOSIS DEL RECIEN NACIDOS**

	ACIDOSIS						ALCALOSIS					
	SI		NO				SI		NO			
	N	%	N	%	X2	p	N	%	N	%	X2	p
GRUPO A	0	0	0	0	3.09	0.79	39	78	11	22	0.00	1.0
GRUPO B	3	6	47	50			39	78	11	22		

Fuente de información: expediente clínico y ficha de recolección de datos

**FENILEFRINA VS FENILEFRINA MAS ATROPINA EN LA PREVENCION DE HIPOTENSION POST-BLOQUEO ESPINAL EN LAS PACIENTES SOMETIDAS A CESAREA EN EL HOSPITAL ESCUELA BERTHA CALDERON ROQUE NOVIEMBRE Y DICIEMBRE DEL AÑO 2014.**

**TABLA NUMERO V I  
NAUSEAS Y VOMITOS**

GRUPO A	NAUSEAS				VOMITOS				X2	p
	SI		NO		SI		NO			
	N	%	n	%	n	%	n	%		
	3	6	47	94	0	0	50	100	3.09	0.79
GRUPO B	0	0	50	100	0	0	50	100		

Fuente de información: expediente clínico y ficha de recolección de datos

**FENILEFRINA VS FENILEFRINA MAS ATROPINA EN LA PREVENCION DE HIPOTENSION POST-BLOQUEO ESPINAL EN LAS PACIENTES SOMETIDAS A CESAREA EN EL HOSPITAL ESCUELA BERTHA CALDERON ROQUE NOVIEMBRE Y DICIEMBRE DEL AÑO 2014.**

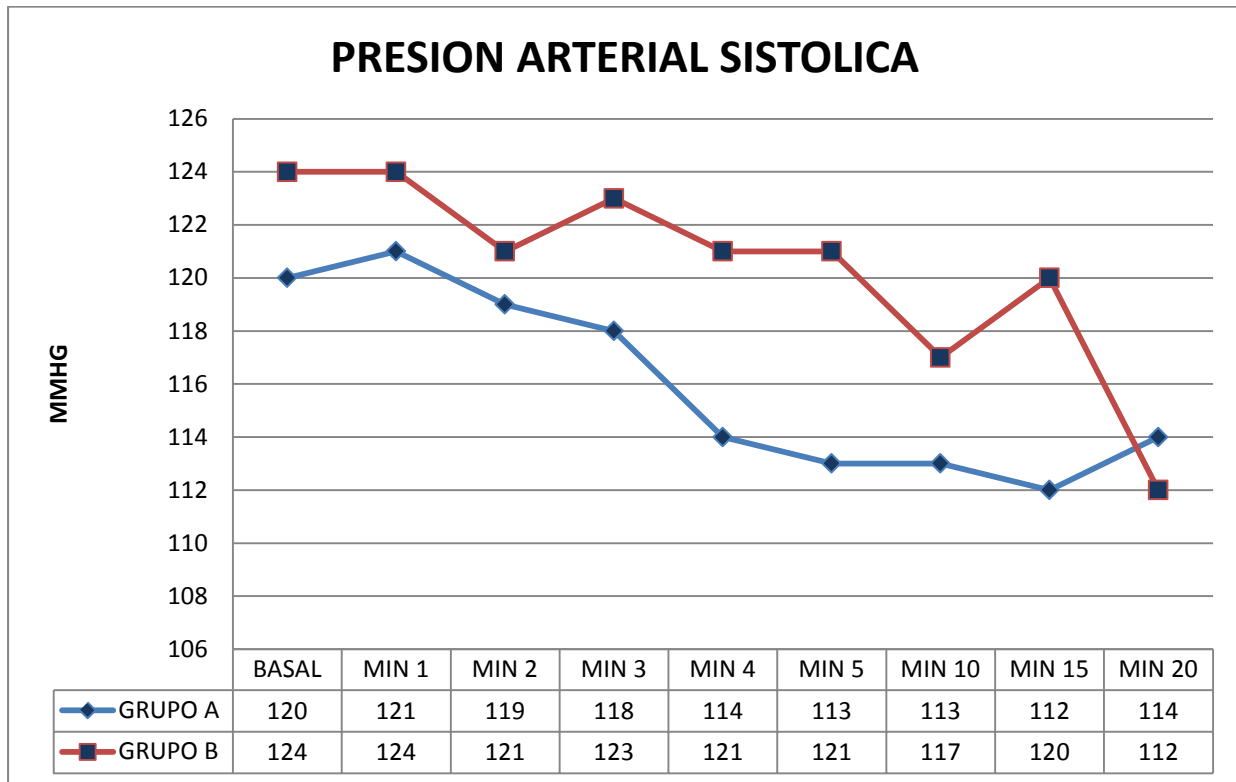
**TABLA NUMERO VII.**

	NIVEL DE BLOQUEO SENSITIVO A LOS CINCO MINUTOS										NIVEL DE BLOQUEO SENSITIVO A LOS DIEZ MINUTOS	
	T4		T6		T8		T10		TOTAL		T4	
	n	%	N	%	n	%	n	%	n	%	n	%
GRUPO A	45	90	2	4	2	4	1	2	50	100	50	100
GRUPO B	35	70	6	12	9	18	0	0	50	100	50	100

Fuente de información: expediente clínico y ficha de recolección de datos

**FENILEFRINA VS FENILEFRINA MAS ATROPINA EN LA PREVENCION DE HIPOTENSION POST-BLOQUEO ESPINAL EN LAS PACIENTES SOMETIDAS A CESAREA EN EL HOSPITAL ESCUELA BERTHA CALDERON ROQUE NOVIEMBRE Y DICIEMBRE DEL AÑO 2014.**

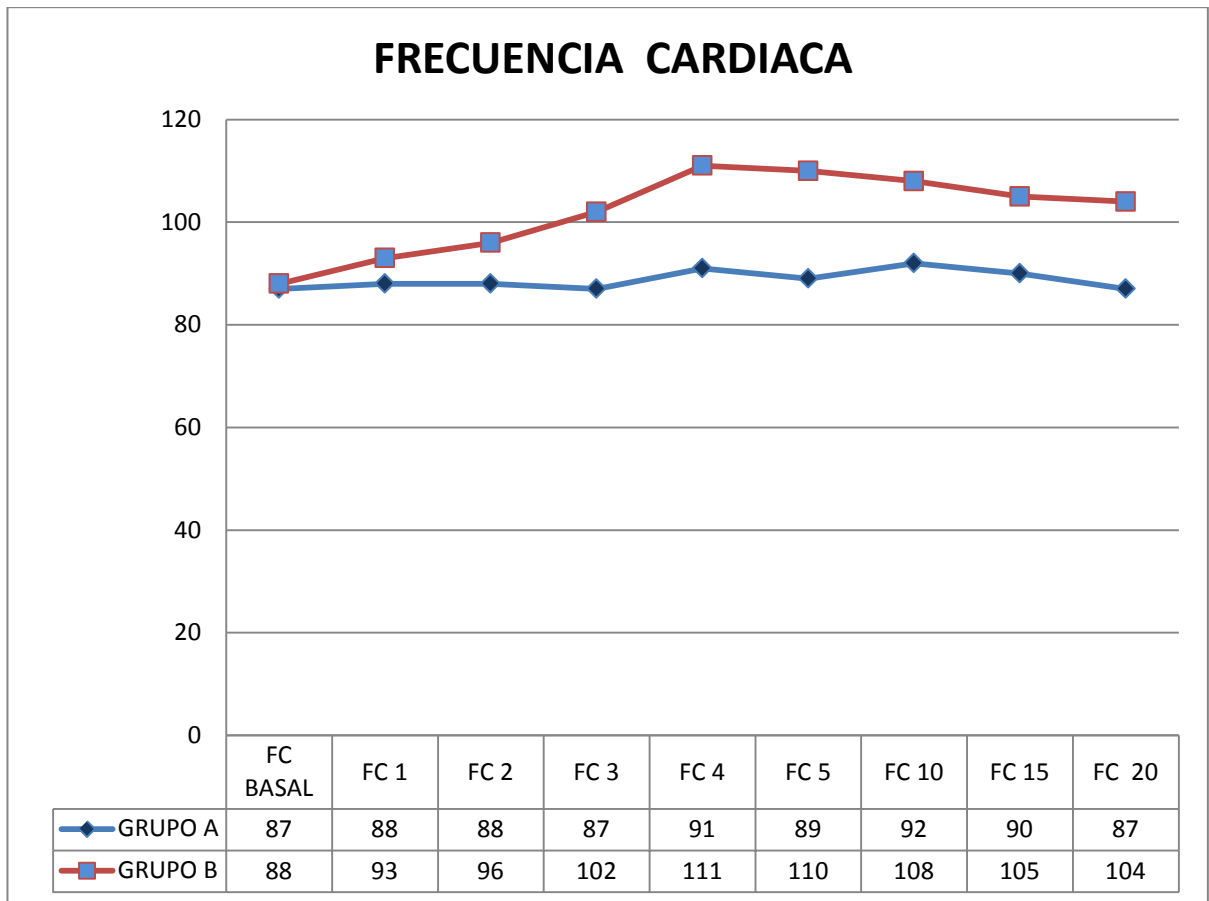
**GRAFICO NUMERO I.**



Fuente de información: expediente clínico y ficha de recolección de datos

**FENILEFRINA VS FENILEFRINA MAS ATROPINA EN LA PREVENCION DE HIPOTENSION POST-BLOQUEO ESPINAL EN LAS PACIENTES SOMETIDAS A CESAREA EN EL HOSPITAL ESCUELA BERTHA CALDERON ROQUE NOVIEMBRE Y DICIEMBRE DEL AÑO 2014.**

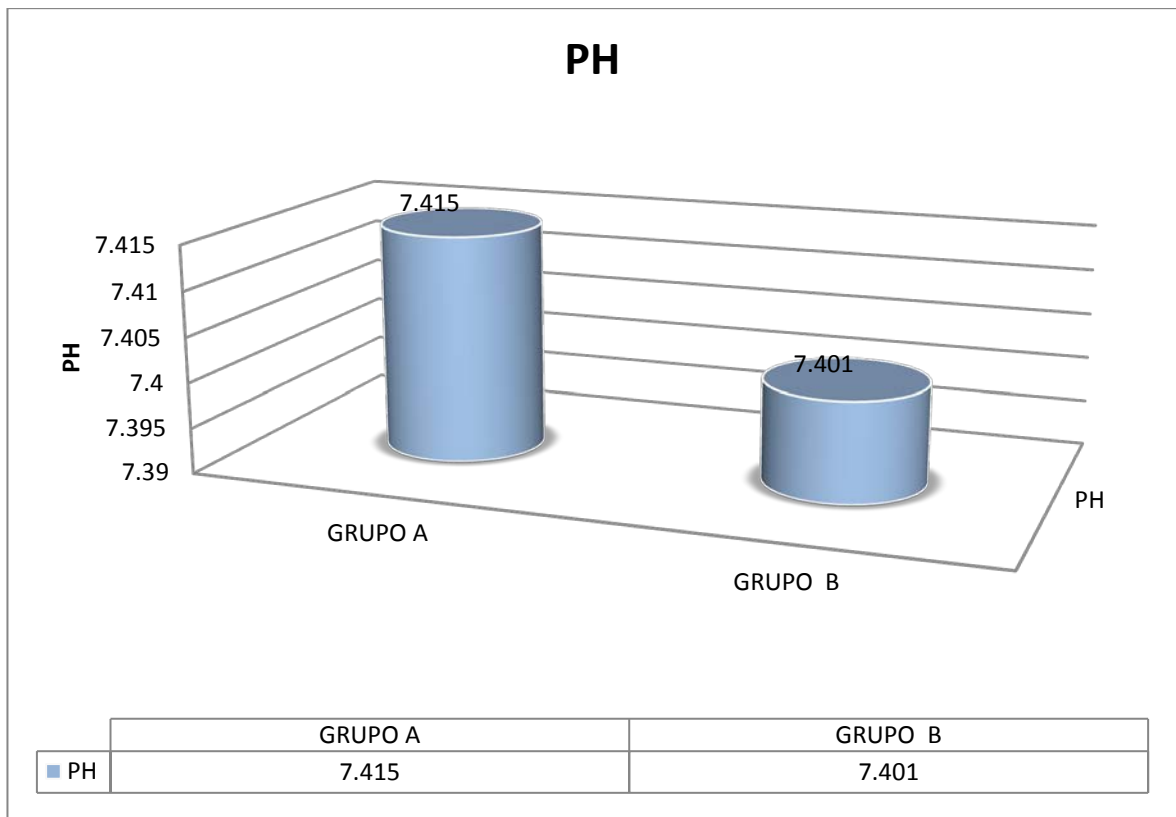
**GRAFICO NUMERO III.**



Fuente de información: expediente clínico y ficha de recolección de datos

**FENILEFRINA VS FENILEFRINA MAS ATROPINA EN LA PREVENCION DE HIPOTENSION POST-BLOQUEO ESPINAL EN LAS PACIENTES SOMETIDAS A CESAREA EN EL HOSPITAL ESCUELA BERTHA CALDERON ROQUE NOVIEMBRE Y DICIEMBRE DEL AÑO 2014.**

**GRAFICO NUMERO IV  
PROMEDIO PH FETAL**



Fuente de información: expediente clínico y ficha de recolección de datos

FENILEFRINA VS FENILEFRINA MAS ATROPINA EN LA PREVENCION DE HIPOTENSION POST-BLOQUEO ESPINAL EN LAS PACIENTES SOMETIDAS A CESAREA EN EL HOSPITAL ESCUELA BERTHA CALDERON ROQUE NOVIEMBRE Y DICIEMBRE DEL AÑO 2014.

GRAFICO NUMERO V

PH FETAL

