



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

**FACULTAD DE MEDICINA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN**

**HOSPITAL GENERAL DEL ESTADO DE SONORA
DR ERNESTO RAMOS BOURS**

T E S I S

**SOLUCIÓN HARTMAN VS DOSIS ÚNICA DE EFEDRINA PARA PREVENCIÓN
DE HIPOTENSIÓN MATERNA EN CESÁREA BAJO BLOQUEO
SUBARACNOIDEO**

PARA OBTENER LA ESPECIALIDAD DE ANESTESIOLOGÍA

**PRESENTA:
ANTONIO RIGOBERTO VILLEGAS CEJA**

TUTOR PRINCIPAL DE TESIS: ADAN MARTÍNEZ GONZÁLEZ
Hospital Integral de la Mujer del Estado

CODIRECTOR DE TESIS: NOHELIA PACHECO HOYOS
Universidad de Sonora

COMITÉ TUTOR: PAOLA LILIANA GARCIA ROMERO
Hospital General del Estado
Hospital Integral de la Mujer del Estado

Hermosillo Sonora; junio 2017



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.

FIRMAS DE AUTORIZACIÓN DEL COMITÉ DIRECTIVO DE TESIS

Las presentes hemos revisado el trabajo del médico residente de tercer año Antonio Rigoberto Villegas Cerna y lo encontramos adecuado para continuar con su proceso de titulación para obtener su grado de médico especialista en Anestesiología.



Adán Martínez González
Tutor principal
Hospital Integral de la Mujer del Estado



Nohelia G. Pacheco Hoyos
Miembro del Comité de tesis
Departamento de Investigaciones Científicas y Tecnológicas, Universidad de Sonora
Hospital General del Estado de Sonora



Paola Liliana García Romero
Miembro del Comité de tesis
Hospital Integral de la Mujer del Estado



Hospital General
del Estado
Dr. Ernesto Ramos Bours

ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN

Hospital General del Estado
"Dr. Ernesto Ramos Bours"
División de Enseñanza e Investigación
No. de oficio: SSS/HGE/EM/267/17
Hermosillo, Sonora a 11 de julio de 2017

2017 "Centenario de la constitución,
Pacto Social Supremo de los Mexicanos"

LIBERACIÓN DE TESIS

La División de Enseñanza e Investigación del Hospital General del Estado de Sonora hace constar que realizó la revisión del trabajo de tesis del médico residente: **ANTONIO RIGOBERTO VILLEGAS CEJA**; cuyo título es: **"SOLUCIÓN HARTMAN VS DOSIS ÚNICA DE EFEDRINA PARA PREVENCIÓN DE HIPOTENSIÓN MATERNA EN CESÁREA BAJO BLOQUEO SUBARACNOIDEO."** Con base en los lineamientos metodológicos establecidos por el Hospital General del Estado "Dr. Ernesto Ramos Bours," se considera que la tesis reúne los requisitos necesarios para un trabajo de investigación científica y cumple con los requerimientos solicitados por la Universidad Nacional Autónoma de México. Por lo tanto, la División de Enseñanza e Investigación acepta el trabajo de tesis para ser sustentado en el examen de grado de especialidad médica; reconociendo que el contenido e información presentados en dicho documento son responsabilidad del autor de la tesis.

ATENTAMENTE

DR. JUAN PABLO CONTRERAS FÉLIX
JEFE DE LA DIVISIÓN DE ENSEÑANZA E
INVESTIGACIÓN
HOSPITAL GENERAL DEL ESTADO

M en C. NOHELIA G. PACHECO
COORDINADOR DE INVESTIGACIÓN
CIENTÍFICA Y MÉTODOS DE ANÁLISIS
DIVISIÓN DE ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN



C.c.p. Archivo
NGPH



Hospital General
del Estado
Dr. Ernesto Ramos Bours

Unidos logramos más

Bld. Luis Encinas Johnson S/M Colonia Centro
Hermosillo, Sonora. Telo. (662) 2592501, 2592505
www.saludsonora.gob.mx

AGRADECIMIENTOS

A la Universidad Autónoma de México por brindarme la oportunidad de formar parte de sus alumnos, por las enseñanzas y herramientas que me fueron proporcionadas para llevar a cabo la práctica diaria de la anestesiología con los conocimientos necesarios para ello. Por permitirme ser parte de la máxima casa de estudios del país.

Al hospital general del estado de sonora “Dr. Ernesto Ramos Bours” por darme la oportunidad de realizar la práctica de la especialidad en sus instalaciones y respaldarnos siempre cuando se necesitó su apoyo. Por la calidad de la enseñanza que fue recibida por parte de cada uno de los especialistas en cada rama de la medicina y por permitirme conocer a tantas personas que aportaron algo a mi carrera.

Un especial agradecimiento a mi comité de tesis ya que sin ellos este proyecto no hubiera sido posible, Dr. Martínez, Dra. García y M. en C. Pacheco por su tiempo y dedicación, por hacer de este proyecto una realidad.

LISTA DE CUADROS

Cuadro 1. Composición de solución Hartman

Cuadro 2. Categorización de variables

Cuadro 3. Edades por grupo de estudio

Cuadro 4. TAM en grupo H

Cuadro 5. TAM en grupo E

Cuadro 6. Frecuencia de hipotensión por grupos

Cuadro 7. Frecuencia de náusea y vómito por grupos

Cuadro 8. Test de normalidad Kolmogorov

Cuadro 9. Comparación TAM entre los grupos

Cuadro 10. Prueba de T para TAM

Cuadro 11. Incidencia total de hipotensión

Cuadro 12. Prueba de chi-cuadrado para hipotensión

Cuadro 13. Incidencia total de náusea y vómito

Cuadro 14. Prueba de chi-cuadrado para náusea y vómito

Indicé

Resumen.....	12
Summary.....	14
Introducción.....	16
Planteamiento del problema.....	19
Justificación.....	21
Objetivos.....	23
Hipótesis Científica.....	24
Marco Teórico.....	25
Material y Métodos.....	34
Criterios de selección de pacientes.....	36
Descripción de la metodología.....	38
Categorización de las variables estadísticas.....	39
Recursos empleados.....	42
Aspectos éticos de la investigación.....	43
Análisis estadístico.....	44

Resultados.....	51
Discusión.....	53
Conclusiones.....	55
Anexos.....	56
Bibliografía.....	57

RESUMEN

Introducción: La operación cesárea ocupa el primer lugar en procedimientos quirúrgicos en México, el método anestésico de elección es el bloqueo neuroaxial debido a que ofrece la mayor estabilidad hemodinámica tanto a la madre como al producto. Sin embargo, no es una técnica inocua ya que presenta como principal efecto secundario la hipotensión materna, la cual puede presentarse hasta en el 80% de los casos

Objetivo: Comparar la eficacia de una precarga de solución Hartman de 13ml/kg intravenoso vs una dosis única de efedrina de 10mg intravenoso, como método preventivo de hipotensión asociada a bloqueo neuroaxial en pacientes sometidas a cesárea en el hospital integral de la mujer del estado de Sonora.

Material y método: Se trata de un ensayo clínico controlado, aleatorizado, longitudinal, prospectivo y simple ciego, en el cual se estudiaron un total de 60 pacientes divididas en dos grupos de 30 pacientes cada uno, el grupo uno recibió una precarga con solución Hartman de 13 ml/kg previo a bloqueo neuroaxial y el grupo dos recibió una dosis única de efedrina de 10 mg previa a bloqueo neuroaxial. Se valoró la TAM basal y la TAM durante los primeros 20 minutos posteriores al bloqueo neuroaxial. Se consideró como hipotensión la disminución de la TAM de un 25% con respecto a la basal.

Resultados: El análisis estadístico por medio de la prueba de Fisher resultó en un valor de p mayor a 0.05, lo cual indica que no hay una relación entre nuestros métodos preventivos y la presentación de hipotensión, por lo tanto no existe una diferencia significativa entre la precarga con solución Hartman y una dosis única de efedrina.

Conclusiones: La precarga con 13 ml/kg de solución Hartman resulta tan eficaz como la administración de una dosis única de efedrina de 10 mg para la prevención de hipotensión asociada a bloqueo neuroaxial en paciente sometidas a cesárea.

SUMMARY

Introduction: The cesarean is the first place in surgical procedures in Mexico, the anesthetic method of choice is the neuroaxial block because it offers the greatest hemodynamic stability to both the mother and the product. However, it is not a harmless technique since it presents as main side effect maternal hypotension, which can occur in up to 80% of cases.

Objective: To compare the efficacy of a Hartman solution preload of 13ml / kg intravenous versus a single dose of intravenous 10mg ephedrine, as a preventive method of hypotension associated with neuroaxial block in patients undergoing cesarean in the “Hospital integral de la mujer del estado de Sonora”.

Material and method: This was a randomized, longitudinal, prospective, and single blinded clinical trial in which a total of 60 patients were studied divided into two groups of 30 patients each, group one received a preload with Hartman solution Of 13ml / kg prior to neuroaxial block and group 2 received a single dose of ephedrine of 10mg prior to neuroaxial block. Baseline TAM and TAM were assessed during the first 20 minutes after neuroaxial block. The reduction in TAM of 25% was considered as hypotension with respect to the baseline.

Results: Statistical analysis using the Fisher test resulted in a p-value greater than 0.05, which indicates that there is no relationship between our preventive methods and the presentation of hypotension, therefore there is no significant difference between the Pre-load with Hartman solution and a single dose of ephedrine.

Conclusions: The preload with 13ml / kg of Hartman solution is as effective as the administration of a single dose of ephedrine 10mg for the prevention of hypotension associated with neuroaxial block in patients undergoing cesarean.

INTRODUCCIÓN

La operación cesárea es uno de los procedimientos quirúrgicos más comunes en la actualidad (Universidad de Utah 2017). Debido a los cambios culturales, sociales y los avances en las técnicas quirúrgicas cada día se realizan con mayor frecuencia colocándose entre los primeros tres procedimientos quirúrgicos con mayor frecuencia en estados unidos sólo por debajo de apendicetomía y cirugía de cataratas (universidad de Utah 2017). Mientras que en México ocupa el primer lugar en procedimientos (Rev. Med. Inst. Mex. Seguro Soc. 2005). Este procedimiento generalmente representa un bajo riesgo. Sin embargo, al tratarse de dos pacientes (madre e hijo) siempre implica una mayor atención tanto en la técnica quirúrgica como la técnica anestésica (Casillas-Sánchez, 2009).

El anestesiólogo se enfrenta al resto de dar manejo a pacientes embarazadas sometidas a cesárea; esto conlleva mantener la integridad materna fetal en todo momento y corregir cualquier desequilibrio provocado por el procedimiento quirúrgico o por la misma anestesia. Por tal motivo, resulta importante conocer los aspectos fisiológicos que ocurren en el embarazo.

La técnica anestésica de elección en la mayoría de los casos es el bloqueo neuroaxial, el cual consiste en la interrupción temporal y reversible de la conducción nerviosa a nivel central. La interrupción de la transmisión nerviosa se logra al inyectar una pequeña cantidad de anestésico local directamente en el líquido cefalorraquídeo. Como cualquier técnica anestésica el bloqueo neuroaxial conlleva cambios en la fisiología de los pacientes, siendo el cambio más común y evidente el descenso de la tensión arterial provocado por el bloqueo del sistema nervioso

simpático, dilatación del lecho vascular y disminución del retorno venoso. La hipotensión es un efecto inmediato a la aplicación de bloqueo neuroaxial y tiene su efecto máximo a los cinco minutos de instalarlo. Por lo general la hipotensión es transitoria, sin embargo dependiendo de la severidad de la hipotensión y su duración puede traer efectos negativos tanto en la madre como en el producto, siendo la hipoperfusión tisular la causa de las complicaciones, las cuales incluyen: náusea, vómito, visión borrosa, pérdida del estado de alerta, convulsiones e hipoxia fetal debido a la falta de irrigación placentaria (Canto-Sánchez, 2008).

La presentación de hipotensión secundaria al bloqueo neuroaxial va desde el 5 al 80% de los pacientes, esto ha dado como resultado la aplicación de medidas preventivas para evitar su aparición o tratarla una vez que se presenta, numerosas técnicas han sido descritas con este propósito, las cuales incluyen los cambios posturales en la paciente, terapia hídrica previa a la aplicación del bloqueo neuroaxial y la aplicación de fármacos vasopresores para aumentar el tono vascular y evitar o revertir la hipotensión (Monteyo-Botero, 2009).

La descripción de las diversas técnicas preventivas da pie a la discusión de cuál de ellas representa la mejor opción con el menor número de efectos secundarios. Dos de las técnicas preventivas más comunes consisten en una precarga de solución cristalóide vía intravenosa de entre 10 a 15ml por cada kilogramo de peso. Esto provoca una expansión de volumen con el consiguiente aumento del tono vascular, administrada previamente se logra disminuir considerablemente la aparición de la hipotensión. Otra técnica común es la administración previa de un vasopresor; comúnmente efedrina o fenilefrina con el

fin de aumentar el tono vascular y elevar la presión sanguínea esto evita y compensa la hipotensión provocada por el bloqueo neuroaxial (Monteyo Botero, 2009).

En este estudio se compara la eficacia en cuanto a prevención de hipotensión después de un bloqueo neuroaxial utilizando una precarga con 13 ml por kilogramo de solución Hartman contra una dosis única de efedrina de 10 mg vía intravenosa. Ambas técnicas han sido probadas en cuanto a eficacia; no obstante, el objetivo de este protocolo es valorar cuál de las dos presenta mejores resultados.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La operación cesárea se ha convertido con el paso del tiempo en uno de los procedimientos quirúrgicos más comunes (Rev. Med. Ins. Seg. Soc 2005). Esto ha sido provocado por los cambios culturales y sociales dentro de los cuales se otorga mayor libertad a la paciente de como desea que ocurra el nacimiento del producto ya sea vía vaginal o abdominal. Además de esto, el avance en las técnicas de detección de anomalías fetales o maternas contribuye a que se decida practicar una cesárea por el mayor bien tanto de la madre como del producto (Canto Sánchez, 2008).

Los avances en la práctica de la obstetricia han dado como resultado un mayor número de diagnósticos e indicaciones terapéuticas para realizar una cesárea. Entre ellos se encuentran: la edad gestacional, el periodo intergenesico corto, cesárea iterativa, desproporción cefalopelvica, los datos de sufrimiento fetal agudo y las malformaciones fetales o uterinas (Williams, 2009).

El aumento en la incidencia de cesáreas hace que el manejo de la paciente embarazada sea una práctica común de los anesthesiólogos, por lo que es necesario valorar la mejor técnica anestésica para el bienestar materno-fetal. Debido al alto índice de complicaciones asociado a la anestesia general se ha optado por practicar la anestesia regional siendo el método de elección el bloqueo subaracnoideo, con el cual las complicaciones se presentan en menor medida y por lo general son menos graves (Canto-Sánchez, 2008).

El efecto adverso más conocido del bloqueo neuroaxial es la hipotensión que provoca, esta misma dependiendo de la severidad y duración puede traer efectos adversos para el producto y la madre si no se corrigen rápidamente. Comúnmente se utiliza la terapia hídrica con cristaloides como medida no farmacológica para evitar la hipotensión y el uso de fármacos vasopresores son la terapia farmacológica más común en estos casos (Montejo Botero, 2009).

Durante la realización de este estudio se llevó a cabo una revisión bibliográfica para encontrar la dosis adecuada de solución cristaloides para evitar la hipotensión después del bloqueo neuroaxial, así mismo se buscó la dosis mínima necesaria de efedrina para prevenir la hipotensión sin ocasionar efectos negativos en el producto.

Con base en lo anterior surge la siguiente pregunta de investigación: ¿Qué tan efectivo es el uso de la precarga con solución Hartman comparado con la administración de una dosis única de efedrina para prevenir la hipotensión en pacientes embarazadas sometidas a cesárea bajo bloqueo neuroaxial?

JUSTIFICACIÓN

Con el gran aumento de en la incidencia de la operación cesárea crecen también los riesgos asociados a la anestesia obstétrica. El sometimiento de una paciente gestante a un procedimiento quirúrgico representa un gran riesgo tanto para la salud de la madre como para el producto. No obstante, en la actualidad no se dispone de una técnica anestésica inocua ni libre de efectos adversos para el paciente, mucho menos existe una técnica anestésica ideal para la paciente embarazada (Martínez Salazar 2013).

Debido al alto riesgo de complicaciones que se presentan al utilizar anestesia general se ha optado por recurrir en la mayoría de los casos a la anestesia regional, siendo la más común el bloqueo subaracnoideo. Esta técnica anestésica evita los riesgos de fallo en la intubación de la paciente, el riesgo de broncoaspiración, permite a la madre la experiencia de estar despierta durante el nacimiento del producto y se ha descrito una menor pérdida sanguínea con anestesia regional (Montoya Botero 2009).

El bloqueo subaracnoideo provoca un profundo cambio hemodinámico en la paciente siendo la hipotensión arterial el principal efecto adverso que se presenta como resultado del bloqueo del sistema nerviosos simpático, dilatación del lecho vascular y disminución del retorno venoso. La hipotensión es considerada clínicamente significativa si se asocia con síntomas maternos tales como mareos, náuseas o deterioro de la frecuencia cardíaca fetal la cual es una señal de peligro de la perfusión útero-placentaria. De no corregirse a tiempo la hipotensión puede provocar efectos fatales en la madre y el producto (Miller Ronald, 2005).

Las dos de las técnicas más utilizadas para prevenir este efecto son la precarga con cristaloides y la utilización de fármacos vasopresores (Montoya Botero 2009). Ambas técnicas han sido ampliamente probadas y han demostrado reducir significativamente la hipotensión materna. Tomando esto en cuenta se realiza este protocolo para delimitar si la precarga con cristaloides resulta tan eficaz como la administración de un fármaco vasopresor (Miller Ronald, 2005).

OBJETIVOS

Objetivo General

Comparar la eficacia de solución Hartman vs dosis única de efedrina para prevenir la hipotensión en pacientes gestantes sometidas a cesárea bajo bloqueo subaracnoideo en el hospital de la mujer del estado de Sonora

Objetivos Particulares

Comparar la presión arterial en pacientes sometidas a cesárea que recibieron una precarga con solución Hartman o una dosis única de efedrina, durante los primero 20 minutos posteriores a la aplicación de un bloqueo subaracnoideo.

Evaluar y comparar los cambios en la frecuencia cardiaca en ambos grupos de estudio.

Describir la presencia de nausea y vomito en ambos grupos.

HIPÓTESIS CIENTÍFICA

Debido a que la expansión de volumen intravascular con solución Hartman se conoce como un método de prevención de hipotensión al aumentar la precarga y con esto impedir la disminución de las resistencias vasculares posterior a la aplicación de un bloqueo subaracnoideo; se espera que la precarga hídrica con 13ml/kg de solución Hartman resulte tan eficaz como la administración de una dosis única de 10mg de efedrina para evitar la hipotensión.

MARCO TEÓRICO

Antecedentes de la Anestesia Obstétrica

Se declara de manera oficial que el nacimiento de la anestesia obstétrica fue reconocido internacionalmente el 19 de enero de 1847 cuando del doctor James Young Simpson, profesor de la universidad de Edimburgo administró éter para el parto de un feto muerto en una mujer con pelvis estrecha, aliviando de esta manera los dolores y permitiendo completar el parto. A partir de ahí, Simpson se volvió un fiel partidario de la analgesia obstétrica, publicando y buscando mejores opciones para administrar la misma, enfrentándose a la oposición de los creyentes religiosos que sostenían que Dios declaró que el trabajo de parto debía estar acompañado de dolor (Canto Sánchez, 2009).

Continuando con su investigación Simpson (1847) mismo decidió inhalar cloroformo, sólo cuatro días después aplicó el mismo método en una paciente real, quien en gratitud nombro a su hija "Anestesia". Tres semanas más tarde se declaró en la reunión de la sociedad, respecto al cloroformo, "todos nosotros de la forma más sincera estamos llamados a usarlo por un principio de verdadera humanidad". Por muchos años el cloroformo fue el gas anestésico de preferencia.

La anestesia con cloroformo fue tan exitosa que incluso la reina Victoria la recibió para el nacimiento del príncipe Leopoldo y la princesa Beatriz en 1857 esto a cargo del Doctor John Snow quien sería posteriormente considerado el padre de la anestesia (Canto Sánchez, 2009). Con la popularidad de esta técnica también se presentaban objeciones, el clero inglés al conocer los efectos del cloroformo

declararon que la intervención humana y el uso de la anestesia durante el parto iban en contra de la voluntad divina, afirmaban que si dios hubiera querido que el parto no representara dolor así lo hubiera creado (Canto Sánchez, 2009).

Antecedentes históricos de la operación cesárea

Se cree que la primera madre y producto que sobrevivieron a la operación cesárea fue en el año 1500 en Suiza, cuando el propietario de una porqueriza Jacob Nufer llevo a cabo la operación en su esposa quien tenía varios días en trabajo de parto pero era incapaz de dar a luz. La madre sobrevivió y posteriormente se sometió a cinco partos vaginales incluyendo gemelos (Canto, 2008).

El origen de la palabra cesárea se ha distorsionado con el tiempo, se cree que se nombró así por el nacimiento de Julio Cesar. Sin embargo, esto es improbable ya que este procedimiento sólo se utilizaba cuando la madre estaba muerta o moribunda. La ley romana a cargo de Julio Cesar decretaba que cualquier mujer que estuviera en peligro de morir por el parto debían ser “abiertas” para extraer al niño del abdomen, es decir por operación cesárea (Canto, 2008).

En el siglo XIX se encontraron los procedimientos adecuados para practicar la operación cesárea. Por un lado, los adelantos en técnicas de antisepsia a cargo del cirujano ingles Joseph Lister y por otro lado la técnica anestésica introducida por William T. Morton. Esto convirtió a la operación cesárea en una cirugía técnica y profesional (Canto 2008).

La aplicación médica de la anestesia obstétrica se extendió rápidamente por Europa. Sin embargo, la obstetricia se encontró con gran oposición en cuanto a

quienes creían que con base al mandato bíblico las mujeres debían padecer dolor durante el parto. Estas oposiciones fueron descartadas después de que la reina Victoria recibiera anestesia para dos de sus partos, posterior a esto se popularizó el nombre de “anestesia a la reina” (Canto, 2008).

Con el descubrimiento de la penicilina a cargo de Alexander Fleming en el año 1928 y después purificada en 1940 pudo reducir de forma importante la mortalidad materna en los procedimientos obstétricos.

Antecedentes históricos de la anestesia espinal

El origen de la anestesia espinal se remonta al año de 1885 cuando James Leonard Corning produjo analgesia mediante cocaína inyectada por vía espina dorsal a un perro obteniendo anestesia epidural (Aldrete, 2004).

Cleland (1933) escribe: “La anestesia regional que también se ha desarrollado en otros campos de la cirugía, debería encontrar su aplicación ideal en obstetricia”. Sin embargo, tuvieron que transcurrir otros 10 años antes de que hubiera una amplia difusión de su uso en la especialidad. Cleland (1937) también descubrió posteriormente que las fibras conductoras de dolor desde el útero alcanzan la medula sobre todo a niveles de T11 y T12 (Canto 2008).

En 1936 Odom aplicó el bloqueo neuroaxial en las cesáreas y el médico norteamericano Charles John Dawkins Massey popularizó la técnica en 1942 como una dosis única. La técnica peridural continua fue propuesta en 1942 por el estadounidense Charles E. Flowers. En 1945, Edward B. Touhy introduce en la Clínica Mayo, la técnica de colocar un catéter plástico a través de una aguja que lleva su nombre, usándola para la administración continua de analgesia; en 1949 el

anestesiólogo cubano Manuel Martínez Curbelo inserta un catéter ureteral en el espacio extradural para lograr una analgesia continua, misma acción que Flowers describió para la analgesia del trabajo de parto.

La anestesia espinal fue utilizada por primera vez por el doctor James Corning en 1885 un cirujano de Nueva York; impulsada por August Bier de Kiel en 1899, para la cirugía. Por último, fue desarrollada y popularizada en Alemania por Tuffier y Kreis en 1900, quienes fueron los primeros en utilizarla para el parto vaginal operatorio, después para una cesárea. En EUA, esta técnica estacó gracias al doctor George Pitkin. En el año de 1901 aparecieron reportes esporádicos sobre su uso en una cesárea en Canadá, pero fue abandonada durante años por el alto grado de complicaciones, pobres resultados y la falta de correlación entre los efectos fisiológicos de la técnica y los cambios maternos en el embarazo.

Con la aparición de pequeñas agujas atraumáticas con bisel corto y romo este método anestésico recobro popularidad en obstetricia. Las publicaciones exitosas fueron múltiples, en 1959 Watt y sus colaboradores describen 2 475 casos de anestesia espinal baja en obstetricia, sin mortalidad materna debido a la anestesia, en 1979 Crawford documenta sus experiencias con la analgesia espinal en una unidad obstétrica. (Canto, 2008)

Hipotensión materna asociada a bloqueo neuroaxial

El principal efecto secundario observado durante la anestesia espinal es la hipotensión materna. Esta se produce en respuesta al bloqueo simpático por niveles torácicos altos de anestesia donde este efecto se observa en más del 90% de las pacientes sometidas a anestesia espinal (Montoya Botero 2009).

Los cambios hemodinámicos se presentan de forma súbita presentándose manifestaciones clínicas y complicaciones frecuentes. En la población no embarazada la incidencia de hipotensión es del 33% mientras que en pacientes embarazadas es superior al 90% convirtiéndose en el efecto secundario más común (Montoya Botero 2009).

Cuando se utiliza la técnica de anestesia subaracnoidea para la cesárea, se espera alcanzar el nivel sensitivo T4 que permita un periodo intraoperatorio cómodo para el paciente y el ginecólogo, disminuyendo el riesgo de conversión a anestesia general, el uso de medicación parenteral y la insatisfacción del paciente con la técnica anestésica. Esto explica que sea prácticamente inevitable que el paciente presente simpatectomía farmacológica total.

La hipotensión asociada a la anestesia espinal se explica por el bloqueo simpático que se produce, el cual provoca una disminución en las resistencias vasculares periféricas, disminución del retorno venoso y del gasto cardiaco. Por otro lado, la compresión aortocava provocada por el efecto de gravead del útero grávido al adoptar la posición supina agrava la disminución del gasto cardiaco y el retorno venoso. Sumado a esto, debemos tener en cuenta que estas pacientes se encuentran por lo común en un ayuno prolongado (Montoya Botero, 2009).

Los efectos maternos observados como consecuencia de la hipotensión dependen de la severidad y la duración de esta. Dichos efectos pueden ir desde síntomas incómodos como mareo, náusea, vómito y ansiedad hasta efectos graves como la pérdida de la consciencia, apnea, broncoaspiración de contenido gástrico y paro cardiorrespiratorio (Canto, 2008).

En cuanto al producto no está clara la relación de la hipotensión con el estado del feto. Sin embargo, el flujo útero placentario depende directamente de la tensión arterial materna por lo que la hipotensión profunda y sostenida se asocia a hipoxemia y acidosis fetal, si estas condiciones se mantienen puede desarrollarse compromiso neurológico profundo y la muerte fetal (Williams, 2009).

Tratamiento de la hipotensión asociada a anestesia espinal.

Tratamiento no farmacológico. Se han descrito diversos métodos preventivos y tratamientos no farmacológicos que si bien no eliminan por completo el riesgo de presentar hipotensión sí disminuyen su incidencia. Entre estos métodos se encuentran la colocación de la paciente en decúbito lateral izquierdo, lo cual disminuye la compresión aortocava y mejora el retorno venoso. El vendaje compresivo de miembros inferiores se utiliza con la finalidad de aumentar el retorno venoso y disminuir en cierta medida la hipotensión. La expansión de volumen con líquidos intravenosos previos a la anestesia espinal es una práctica rutinaria utilizada con la finalidad de evitar o disminuir la incidencia de hipotensión.

Solución hartman

La solución Hartman es una solución salina balanceada que aporta electrolitos aunque su cantidad está por debajo de las necesidades normales, dentro de sus características electrolíticas está compuesto por 130 mEq de sodio, 4 mEq de potasio, 109 mEq de cloro, 3 mEq de calcio, 28 mEq de lactato, con un pH de 6.5, una osmolaridad de 273 mOsm/ Lt. (Cuadro 1). La mayoría de las soluciones cristaloides son acidóticas y por tanto pueden empeorar la acidosis tisular que se

presenta durante la hipoperfusión de los tejidos ante cualquier agresión. Sin embargo la solución Hartman contiene 45 mEq/L de cloro menos que el suero fisiológico, causando sólo hipocloremia transitoria y menos posibilidad de causar acidosis, por ellos es de preferencia cuando se debe administrar cantidades masivas de soluciones cristaloides (FreseniusKabi 2006).

Cuadro 1. Composición de solución Hartman

Composición	Cada 100 ml contienen
Cloruro de sodio	600.00 mg
Cloruro de potasio.....	30.00 mg
Cloruro de calcio.....	20.00 mg
Lactato de sodio.....	310.00 mg
Agua inyectable.....	100.00 ml

Las indicaciones terapéuticas incluyen patologías que traen como consecuencia la pérdida de agua y bases, en acidosis no muy severas, estados de deshidratación, vómitos, diarreas, hiperhidrosis de cualquier etiología, pacientes postquirúrgicos y pacientes con datos de hipovolemia.

Hasta el momento no se conocen reacciones adversas, efectos secundarios o interacciones medicamentosas importantes, se puede contraindicar su uso en pacientes con hipertensión arterial o daño renal importante, su uso en pacientes embarazadas se considera seguro (Aldrete, 2006).

Tratamiento farmacológico

Los vasopresores que se recomiendan y utilizan actualmente son la fenilefrina y la efedrina. El vasopresor ideal debe ser de corta latencia y duración, afectar favorablemente la frecuencia cardiaca fetal, preservar la perfusión útero-placentaria, ser económico y fácil de conseguir.

Efedrina. La efedrina se consideró como el vasopresor de elección en anestesia obstétrica por muchos años debido a su perfil farmacodinámico favorable y múltiples modelos animales que demostraban el importante aumento en el flujo sanguíneo útero-placentario. Es agonista directo para los receptores alfa y beta adrenérgicos y estimula la liberación de norepinefrina de la unión adrenérgica. Los efectos favorables sobre la circulación útero placentaria se explican por el aumento de la sintetasa de óxido nítrico y la disminución de la inervación simpática del lecho vascular uterino. Además, la efedrina presenta acción adrenérgica beta 1, lo cual explica el cronotropismo, el inotropismo y el dromotropismo positivo, que aumenta la frecuencia cardíaca y el gasto cardíaco de forma sustancial y ejerce un efecto modesto sobre los receptores beta 2 adrenérgicos, que podría explicar en parte la dilatación de la vasculatura útero-placentaria. Su acción vasopresora es mediada por acción alfa. La efedrina se excreta por la orina sin ser metabolizada y su fin de acción se debe a la recaptación presináptica en la unión adrenérgica, lo cual hace que tenga un perfil farmacocinético poco favorable que puede explicar, en parte, sus fallas terapéuticas, porque presenta su acción vasopresora y simpaticomimética en momentos diferentes a los episodios de hipotensión.

La dosis ideal de efedrina utilizada para provoca el efecto deseado sin producir efectos adversos sobre el feto se encuentra entre los 10 y 12mg, la efedrina aumenta la demanda y el consumo miocárdico de oxígeno. Además, aumenta la cantidad de catecolaminas circulantes, lo que hace que el sistema de conducción y el miocardio ventricular sean más susceptibles a arritmias cardíacas (ShiQin Xu, 2012).

Múltiples estudios han relacionado el uso de efedrina con la acidosis fetal (Farías Rozas 2009). En ellos se menciona que el mecanismo de acción implicado es el aumento en las catecolaminas fetales, que incrementan el metabolismo, principalmente, en la grasa parda fetal y aumentan la producción de dióxido de carbono fetal. A pesar de ello, no se han demostrado efectos adversos clínicos fetales por la disminución del pH fetal (ShinQin Xu, 2012).

MATERIALES Y MÉTODO

Diseño del estudio

El presente es un ensayo clínico controlado, aleatorizado, longitudinal, prospectivo y simple ciego.

Población y periodo de estudio

El estudio se realizó con pacientes femeninas con embarazo de 37 a 41 SDG programadas para cesárea electiva o de urgencia bajo bloqueo subaracnoideo que cumplieran con los criterios de inclusión, en el Hospital Integral del Estado de Sonora, durante el periodo comprendido entre el 1º de febrero al 31 de mayo de 2017

Tamaño de la muestra

El tamaño de la muestra fue tomado considerando un análisis de proporciones, tomando en cuenta la cantidad de pacientes sometidas a cesárea durante un periodo de 1 mes en el hospital integral de la mujer. Se excluyeron las pacientes que no entran en el rango de edad establecido. Tomando en cuenta una confiabilidad del 95% y un margen de error de 5%. La muestra estuvo conformada por dos grupos de 30 pacientes cada uno, el grupo H el cual recibirá una precarga con solución Hartman de 13ml/kg previo a realizar el bloqueo subaracnoideo y el grupo E que recibirá una dosis única de 10mg IV de efedrina previa a la aplicación del bloqueo subaracnoideo.

CRITERIOS DE SELECCIÓN DE PACIENTES

Criterios de elección

- Pacientes de sexo femenino con embarazo de 37 a 41 semanas de gestación.
- Pacientes que de forma voluntaria acepten participar en el protocolo y que hayan firmado consentimiento informado.
- Pacientes de 18 a 35 años.
- Pacientes ASA II.
- Pacientes programadas a cesárea electiva o de urgencia relativa.
- Pacientes candidatas a bloqueo subaracnoideo.
- Pacientes con peso entre 60 y 90kg.

Criterios de exclusión.

- Paciente menor de 18 años o mayor de 35.
- Pacientes que no firmen consentimiento informado.
- Pacientes no candidatas a bloqueo subaracnoideo.
- Paciente con alergia o hipersensibilidad a los materiales utilizados.
- Pacientes con embarazo menor de 37 SDG o más de 41 SDG.
- Pacientes ASA III o mayor.
- Pacientes cardiópatas o con alteraciones de la coagulación.
- Pacientes que requieran hemotransfusión.
- Pacientes con peso fuera menor de 60kg y mayor de 90kg.

- Pacientes en estado de urgencia real como desprendimiento de placenta, ruptura uterina o bradicardia fetal.
- Pacientes con comorbilidades que pongan en riesgo la hemodinámica de la paciente y la integridad del producto (cardiopatías, nefropatías, hepatopatías, alteraciones de la coagulación, crisis convulsivas etc.).

Criterios de eliminación

- Pacientes que presenten complicaciones quirúrgicas.
- Pacientes que presenten complicaciones con la técnica anestésica.
- Paciente con cambio de técnica anestésica.

DESCRIPCIÓN DE LA METODOLOGÍA

La primera parte de este estudio fue conformada por la recolección de información y búsqueda de artículos relacionados a la anestesia obstétrica, la operación cesárea, la hipotensión materna relacionada a la anestesia espinal así como su tratamiento.

Se realizó una valoración de cada paciente, se explicó el procedimiento a realizar y se firmó el consentimiento informado, se ingresaron a quirófano y se tomaron los signos vitales de inicio, frecuencia cardiaca, tensión arterial y saturación de oxígeno, se colocó a cada paciente en uno de los dos grupo H o E, se realizó el bloqueo subaracnoideo con técnica estéril a nivel de L2-L3 con Bupivacaina hiperbárica 7.5mg y fentanilo 15mcg, posteriormente se registró la tensión arterial, frecuencia cardiaca y saturación de oxígeno cada 5 minutos por los primeros 20

minutos después del bloqueo subaracnoideo, por último se registró la presencia de náuseas y vomito.

CATEGORIZACIÓN DE LAS VARIABLES ESTADÍSTICAS

Para la valoración de este protocolo se contó con seis variables principales, las cuales se conforman por (Cuadro 2)

- Edad: se valorara la edad del paciente al momento de la intervención.
Variable independiente
- Peso: se tomara en cuenta el peso del paciente al momento de realizar el estudio. Variable independiente
- Tensión arterial: por medio de un baumanometro automático se valorara la tensión arterial del paciente antes y después de aplicar la anestesia espinal, variable dependiente
- ASA: Escala de riesgo quirúrgico de un paciente. Variable independiente. Esta escala es utilizada por la American Society of Anesthesiologist para estimar el riesgo que plantea la anestesia para los distintos estados del paciente. Los pacientes se clasifican como:

Grado 1: Paciente saludable no sometido a cirugía electiva.

Grado 2: Paciente con enfermedad sistémica leve, controlada y no incapacitante.

Grado 3: Paciente con enfermedad sistémica grave, pero no incapacitante.

Grado 4: Paciente con enfermedad sistémica grave e incapacitante que constituye además amenaza constante para la vida y que no siempre se puede corregir por medio de la cirugía.

Grado 5: Paciente en estado terminal o moribundo, cuya expectativa de vida no se espera sea mayor de 24 horas, con o sin tratamiento quirúrgico.

Grado 6: Paciente con muerte cerebral, donante de órganos.

- Náusea y vómito: se valorará la presencia o no de náusea y vómito asociado a la hipotensión después del bloqueo subaracnoideo, variable dependiente.
- Tensión arterial media: se obtiene al sumar la tensión arterial sistólica más la tensión arterial diastólica al cuadrado y se divide el resultado entre 3. Variable dependiente.

Cuadro 2. Categorización de variables

<i>Variable</i>	Tipo de variable	Descripción operacional	Escala de medición	Indicador
<i>Edad</i>	Independiente	Edad actual	Cuantitativa	Años
<i>Peso</i>	Independiente	Peso actual	Cuantitativa	Kilogramos
<i>Tensión arterial Media</i>	Dependiente	Valoración de la TAM durante 20 min posterior a BSA	Cuantitativa	mmHg
<i>ASA</i>	Independiente	Escala de riesgo quirúrgico	Ordinal	I-VI

<i>Nausea y vomito</i>	Dependiente	Presencia de nausea o vomito posterior a BSA	Cualitativa	Presente Ausente
------------------------	-------------	--	-------------	-------------------------

RECURSOS EMPLEADOS

Recursos humanos

- Personal de anestesiología a cargo del paciente.
- Personal auxiliar de enfermería.

Recursos físicos

- Equipo para asepsia y para bloqueo neuroaxial.
- Monitor para valorar TA y FC.
- Sol Hartman 1000cc.
- Ámpulas de efedrina 25mg/ml.
- Sala de quirófano.

ASPECTOS ÉTICOS DE LA INVESTIGACIÓN

Bajo la previa autorización por el comité de investigación del hospital integral de la mujer así como del hospital general del estado, se realizó consentimiento informado por escrito, se informó a cada paciente sobre el objetivo del estudio, así también se les explico la posibilidad de presentar efectos adversos por la administración de soluciones cristaloides o efedrina, mismos efectos que serían evaluados y se les daría solución para minimizarlos al máximo. Al aceptar la participación en el estudio se solicitó a las pacientes firmaran la hoja de consentimiento informado.

ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Por medio del paquete estadístico IBM SPSS V. 24 para Windows se analizaron las variables obtenidas en este estudio, las cuales fueron previamente categorizadas en una hoja de cálculo de Excel donde se ordenaron nuestros datos, posteriormente se realizaron tablas con nuestros resultados las cuales se describirán a continuación.

RESULTADOS

Análisis descriptivo

El universo de pacientes en este estudio fue de 60 pacientes femeninas de edades entre 18 y 35 años, con una media de edad de 24.7 años. El universo muestral se dividió en dos grupos de 30 pacientes cada uno. Las medias de edad fueron de 24.7 y 24.4 para cada grupo, con una desviación estándar de 4.7 para ambos grupos. Por tal motivo, consideramos que ambos grupos presentan un comportamiento homogéneo en lo que respecta a la distribución de la edad (Cuadro 3).

Cuadro 3. Edades por grupo de estudio

<i>Edad</i>	Media	Mínima	Máxima	Desviación
<i>Grupo H</i>	24.4	18	35	4.7
<i>Grupo E</i>	24.7	18	33	4.7

La tensión arterial media (TAM) basal para el grupo uno tuvo una media de 84.40 mmHg con un valor mínimo de 77 y un valor máximo de 97 mmHg con una desviación estándar de 5.1. La TAM mínima durante los primeros 20 minutos se mantuvo entre 58 y 67 mmHg, mientras que la máxima estuvo entre 87 y 97 mmHg.

Al comparar las tensiones arteriales medias de cada grupo durante los primeros 20 minutos posteriores al bloqueo se puede observar que las cifras de TAM más bajas se obtienen en los primeros 5 minutos posteriores al bloqueo, este efecto se observó en ambos grupos de estudio (Cuadro 4 y 5).

Cuadro 4. TAM en grupo H

TAM	Basal	5 min	10 min	15 min	20 min
<i>Media</i>	86.4	72.6	72.9	76.1	77.3
<i>Mínima</i>	77	58	60	68	67
<i>Máxima</i>	97	87	87	91	92
<i>Desviación</i>	5.1	7.6	6.4	5.7	5.9

Para el grupo dos la TAM basal se observó con una media de 86.23 mmHg con una mínima de 70 y una máxima de 101 mmHg, con una desviación estándar de 6.8. Las TAM registradas durante los primeros 20 minutos variaron con medias de entre 71.5 y 77.03 mmHg (Cuadro 5).

Cuadro 5. TAM en grupo E

TAM	Basal	5 min	10 min	15 min	20 min
<i>Media</i>	86.23	71.53	71.6	74.5	77.03
<i>Mínima</i>	70	59	59	67	67
<i>Máxima</i>	101	88	85	88	90
<i>Desviación</i>	6.8	7.6	6.3	5.8	5.5

En cuanto a la evaluación de la hipotensión, la cual fue definida como una disminución del 25% de la TAM basal, se presentaron un total de 13 casos lo cual

representa un porcentaje de 21%, presentándose siete pacientes para el grupo uno y seis pacientes para el grupo dos (Cuadro 6).

Cuadro 6. Frecuencia de hipotensión por grupos

<i>Hipotensión</i>	Frecuencia	Porcentaje
<i>Se presentó</i>	13	21.7%
<i>Grupo H</i>	7	11.6%
<i>Grupo E</i>	6	10.1%
<i>No se presentó</i>	47	78.3%
<i>Total</i>	60	100%

Por otro lado en cuanto a la incidencia de nauseas o vomito se reportaron 11 pacientes con esta característica, representando un 18.3%, siendo siete pacientes para el grupo uno y cuatro pacientes para el grupo dos (Cuadro 7).

Cuadro 7. Frecuencia de nausea y vomito por grupos

<i>Nausea o vomito</i>	Frecuencia	Porcentaje
<i>Se presentó</i>	11	18.3%
<i>Grupo H</i>	7	11.6%
<i>Grupo E</i>	4	6.7%
<i>No se presentó</i>	49	81.7%
<i>Total</i>	60	100%

Test de normalidad para variables continuas

De acuerdo al test de normalidad Kolmogorov se concluye que nuestros datos de TAM en ambos grupos así como la edad de nuestros pacientes presentan una

significancia mayor a 0.05 por lo que nuestra población se encuentra dentro de la normalidad (Cuadro 8).

Cuadro 8. Test de normalidad Kolmogorov

	Grupo	Estadístico	gl	Sig.
<i>TAM Basal</i>	H	.137	30	.158
	E	.109	30	.200
<i>TAM 5 min</i>	H	.151	30	.078
	E	.102	30	.200
<i>TAM 10 min</i>	H	.084	30	.200
	E	.127	30	.200
<i>TAM 15 min</i>	H	.141	30	.130
	E	.133	30	.183
<i>TAM 20 min</i>	H	.095	30	.200
	E	.109	30	.200
<i>Edad</i>	H	.122	30	.200
	E	.146	30	.101

Comparación de medias de TAM entre ambos grupos

Al realizar la comparación entre ambos grupos en cuanto a medias de TAM se observa que no existe una diferencia importante entre las cifras en los diferentes periodos de tiempo (Cuadro 9).

Cuadro 9. Comparación TAM entre los grupos

	Grupo	N	Media	Desviación	Media de error
<i>TAM basal</i>	H	30	86.40	5.150	.940
	E	30	86.23	6.821	1.245
<i>TAM 5min</i>	H	30	72.60	7.628	1.393
	E	30	71.53	7.533	1.375
<i>TAM 10min</i>	H	30	72.90	6.435	1.175
	E	30	71.63	6.387	1.166
<i>TAM 15min</i>	H	30	76.10	5.786	1.056
	E	30	74.50	5.800	1.059
<i>TAM 20min</i>	H	30	77.33	5.996	1.095
	E	30	77.03	5.524	1.009

Prueba de T para muestras independientes

El análisis de la TAM durante los primeros 20 minutos por medio de la prueba de T para muestras independientes nos indica que no se encuentra una diferencia estadísticamente significativa entre ambos grupos de estudio (Cuadro 10).

Cuadro 10. Prueba de T para TAM

	t	gl	Sig.	Dif medias	Dif error str	Inferior	Superior
TAM basal	.107	58	.915	.167	1.560	-2.957	3.290
	.107	53.95	.915	.167	1.560	-2.962	3.295
TAM 5min	.545	58	.588	1.067	1.957	-2.851	4.984
	.545	57.991	.588	1.067	1.957	-2.851	4.984
TAM 10min	.765	58	.447	1.267	1.655	-2.047	4.580
	.765	57.997	.447	1.267	1.655	-2.047	4.580
TAM 15min	1.070	58	.289	1.600	1.496	-1.394	4.594
	1.070	58	.289	1.600	1.496	-1.394	4.594
TAM 20min	.202	58	.841	.300	1.489	-2.680	3.280
	.202	57.614	.841	.300	1.489	-2.680	3.280

Tablas cruzadas para hipotensión

Se realizó la comparación entre ambos grupos en cuanto a la incidencia de hipotensión, presentándose para el grupo uno 11.7%, mientras que para el grupo dos 10%, obteniendo en total una incidencia de hipotensión de 21.7% (Cuadro 11).

Cuadro 11. Incidencia total de hipotensión

Grupo	H	recuento	Hipotensión	Sin hipotensión	Total
			7	23	30
H		% total	11.7%	38.3%	50%
	E	Recuento	6	24	30
E		% total	10%	40%	50%
	Total	Recuento	13	47	60
		% total	21.7%	78.3%	100%

Pruebas de chi-cuadrado para hipotensión

Al realizar la prueba de Chi-cuadrado para evaluar la relación de ambos grupos en cuanto a la presentación de hipotensión indica que no existen diferencias o dependencia entre ambos grupos ($p = 0.754$). Lo anterior se corroboró mediante una prueba exacta de Fisher que presentó valores de probabilidad mayores a .05 (1.000) por lo cual se concluye que no existe una relación significativa entre nuestros dos factores preventivos (Cuadro 12).

Cuadro 12. Prueba de chi-cuadrado para hipotensión

	Valor	df	Sig Asint bil	Sig exac bil	Sig exac uni
<i>Chi cuad pearson</i>	.098	1	.754		
<i>Correc cont</i>	.000	1	1.000		
<i>Razón verosim</i>	.098	1	.754		
<i>Prueba fisher</i>				1.000	.500
<i>Asoc lineal</i>	.097	1	.756		
<i>N casos validos</i>	60				

Tablas cruzadas para nausea y vomito

Al realizar la comparación entre ambos grupos en cuanto a la incidencia de nausea y vomito se encontraron para el grupo uno un total de siete pacientes mientras que para el grupo dos fueron cuatro pacientes, esta cifra representa el 18.3% de nuestra muestra (Cuadro 13).

Cuadro 13. Incidencia total de nausea y vomito

			Presente	Ausente	Total
<i>Grupo</i>	H	recuento	7	23	30
		% total	11.7%	38.3%	50%
	E	Recuento	4	26	30
		% total	6.7%	43.3%	50%
<i>Total</i>		Recuento	11	49	60
		% total	18.3%	81.7%	100%

Prueba de Chi-cuadrada para nausea y vomito

Se realizó la prueba de Chi-cuadrado para evaluar la relación de nausea y vomito en nuestros dos grupos, la prueba de Fisher nos indica un valor mayor a .05 (.50) por lo cual concluimos que la presencia de nausea y vomito no es significativamente diferente entre los dos grupos (Cuadro 14).

Cuadro 14. Prueba de Chi-cuadrado para nausea y vomito

	Valor	Df	Sig Asint bil	Sig exac bil	Sig exac uni
<i>Chi cuad pearson</i>	1.002	1	.317		
<i>Correc cont</i>	.445	1	.505		
<i>Razón verosim</i>	1.012	1	.314		
<i>Prueba fisher</i>				.506	.253
<i>Asoc lineal</i>	.985	1	.321		
<i>N casos validos</i>	60				

DISCUSIÓN

El objetivo principal de este estudio fue evaluar si la precarga con 13 ml/kg de solución Hartman intravenoso resultaba tan eficaz como una dosis única de efedrina de 10 mg intravenoso, para prevenir la hipotensión después de aplicar un bloqueo subaracnoideo en pacientes sometidas a cesárea. En cuanto a lo anterior de acuerdo a los resultados obtenidos observamos que aunque la hipotensión se presentó en ambos grupos, no se presentó de manera significativa y comparando la incidencia entre ambos grupos podemos notar que no hubo una diferencia estadísticamente significativa entre ellos. Por lo que podemos concluir que la precarga con solución Hartman resulto tan eficaz como la dosis única de efedrina para prevenir la hipotensión.

Resultados contrarios se describen en algunos artículos (Ochoa-Gaytán, 2015) quienes solo reportan una disminución de la incidencia de hipotensión del 25% en comparación con las pacientes sin precarga. Sin embargo se usó una dosis distinta de solución Hartman a la utilizada en este estudio.

Madi-Jevara en al. Compararon la eficacia de una precarga con solución hartman de 500ml contra una precarga de almidon, sus resultados en comparación con el presente estudio mostraron una incidencia de hipotension del 40% en el grupo de solucion hartman, requiriendo de la aplicación de efedrina de rescate para restaurar la tensión arterial. Estos resultados son similares a los observados por Riley et al. Quienes observaron una incidencia de hipotensión del 55% al utilizar la misma dosis de solución Hartman previa al BSA, utilizando en la mayoría de los casos más de 5mg de efedrina para aumentar la tensión arterial. En ambos estudios

se consideró como hipotensión una disminución del 20% de la TAM basal; en el presente estudio se consideró como hipotensión una disminución del 25% de la TAM basal y ninguno de nuestros pacientes requirió de la aplicación de efedrina.

Chan et al. Compararon la eficacia de una precarga con solución Hartman de 20ml/kg contra una dosis de efedrina de 0.25mg previo al BSA, además de la medición de la TAM compararon el pH fetal en ambos grupos. Como resultado obtuvieron una menor incidencia de hipotensión en el grupo de efedrina, sin embargo presentaron una disminución considerable del pH en los recién nacidos.

Warwick et al. Utilizaron un régimen diferente de solución Hartman, administrando una carga de solución desde el inicio del BSA hasta la incisión uterina, de esta manera se observó una incidencia de hipotensión del 15% sin requerir de dosis de efedrina de rescate ni presentarse efectos adversos, estos resultados son similares a los observados en el presente estudio.

CONCLUSIONES

1. Al no encontrarse una diferencia significativa entre los dos grupos de estudio en cuanto a la aparición de hipotensión se concluye que la precarga con 13ml por kilogramo de intravenosa, resulta tan efectiva como la administración de una dosis única de efedrina de 10mg intravenosa para prevenir la presencia de hipotensión en pacientes embarazadas sometidas a cesárea bajo bloqueo subaracnoideo.
2. La aparición de la hipotensión posterior a bloqueo subaracnoideo se presenta con mayor intensidad a los 5 minutos de instalarse el mismo, posterior a este las cifras de TAM tienden a normalizarse, sin importar el método preventivo que se utilice.
3. La náusea y el vómito posterior a la aplicación de un bloqueo subaracnoideo puede prevenirse de manera efectiva con la aplicación de una precarga con solución hartman ya que esta resulta tan efectiva como la aplicación de una dosis única de efedrina de 10mg.

BIBLIOGRAFÍA

1. Miller R. D. (2005). Miller Anestesia. Elsevier.
2. Aldrete J. A., Paladino M. Angel. (2006). Farmacología para anestesiólogos, intensivistas, emergentólogos y medicina del dolor. Corpus.
3. Montoya B. B. H., Oliveros W. C. I., Moreno M. D. (2009). Manejo de hipotensión inducida por anestesia espinal para cesárea. Rev. Col. Anest.
4. Casillas S. B., Zepeda L. V. A. (2009). Anestesia obstétrica moderna. Anestesia en México.
5. Martínez S. G. G. (2013). Criterios para el manejo de cesárea de urgencia. Revista mexicana de Anestesiología.
6. Conyedo M. M., Rodríguez R. R., Ruiz E. M. E., Cabreales L. F., González P. S. F., Lorenzo B. L. (2009). Anestesia subaracnoidea en la paciente obstétrica: profilaxis y tratamiento de la hipotensión arterial. Gaceta Médica Espirituana.
7. Ariasa J, y Lacassieb H. J. (2012). Profilaxis y tratamiento de la hipotensión arterial en la cesárea con anestesia subaracnoidea. Revista Española de Anestesiología y Reanimación.
8. PISA Laboratorios. (1999). Solución de Hartman. Solución inyectable. Guadalajara; México.
9. FreseniusKabi. (2006). Hipertónico Fresenius. Solución para perfusión.
10. ShiQin X., HaiBo W., QingSong Z., XiaoFeng S., XiRong G., FuZhou W. (2012). Volumen Mediano Efectivo de Cristaloides en la prevención de

Hipotensión Arterial en Pacientes Sometidas a la Cesárea con Raquianestesia. Rev Bras Anestesiología

11. Francisco F. R., Gabriel I. V., Verónica C. P. (2010). Manejo farmacológico de la hipotensión inducida por anestesia espinal en cesáreas electivas: Fenilefrina versus Efedrina. Universidad de Valparaíso, escuela de medicina departamento de ginecología y obstetricia
12. Rev Med Inst Mex Seguro Soc 2005
13. Köhnenkamp C. R., Nazar J. C. y Lacassie Q. H. J. (2011). Anestesia general para operación cesárea: Beneficios, riesgos y complicaciones asociadas. Rev Chil Anest.
14. Osseyran Sampera F, E. C. L, Plaza L. M, Díaz C. O, García G. N. (2011). Prevención de la hipotensión arterial en cesáreas con anestesia subaracnoidea. Estudio prospectivo, aleatorizado comparativo entre hidroxietilalmidón 130/0,4 y efedrina. Rev Esp Anestesiol Reanim.
15. López L., Lina F. (2008). Prevención de hipotensión supina en la embarazada sometida a cesárea bajo BPD precarga contra carga rápida.
16. Cunningham F. G., Gant N. F., Kenneth J., Wenstrom K. (2004). D. Williams Obstetricia. Panamericana.
17. González P. S. F., Lorenzo B. L., Rodríguez R. R. (2008). Caracterización de la hipotensión materna en anestesia espinal obstétrica. Revista cubana de Anestesiología y Reanimación.
18. Fernandez L. C. (2011). Anestesia obstétrica. Un reto en nuestras manos. Rev Esp Anestesiol Reanim.

19. Moral C., Parra V.r, Cerda S. (2011). Coloides vs cristaloides en cocarga para operación cesárea: efectos sobre el gasto cardiaco materno. Rev Chil Anest
20. Tornero T. J., Gómez G. M (2008). Complicaciones tras técnicas de anestesia regional. Rev. Esp. Anesthesiol. Reanim.
21. Guillermo O. G., Pedro H. F. (2016). Prevención y tratamiento de hipotensión materna durante la cesárea bajo bloqueo espinal. Revista Mexicana de Anesthesiología
22. Chan W. S., Irwin M. G., Tong W. N. (2013). Prevention of hypotension during spinal anaesthesia for caesarean section: ephedrine infusion versus fluid preload.
23. Riley E. T., Cohen S. E. (1996). Prevention of hypotension after spinal anesthesia for cesarean section: six percent hetastarch versus lactated Ringer's solution
24. Medi J. S., Ghosin A., Sleilaty G. (2008). Prevention of hypotension after spinal anesthesia for cesarean section: 6% hydroxyethyl starch 130/0.4 (Voluven) versus lactated Ringer's solution.
25. Wewick D. N. et al. (2005). Prevention of Hypotension during Spinal Anesthesia for Cesarean Delivery: An Effective Technique Using Combination Phenylephrine Infusion and Crystalloid Cohydration.

ANEXOS



HOJA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

SOLUCIÓN HARTMAN VS DOSIS ÚNICA DE EFEDRINA PARA PREVENCIÓN DE HIPOTENSIÓN MATERNA EN CESÁREA BAJO BLOQUEO SUBARACNOIDEO HOSPITAL INTEGRAL DE LA MUJER DEL ESTADO DE SONORA 01 DE ENERO A 30 DE JUNIO DE 2017

NOMBRE DEL PACIENTE: _____
 EDAD _____ FECHA _____ HORA _____
 ASA _____ PESO _____ TALLA _____
 SIGNOS VITALES: T/A _____ / _____ TAM _____
 FC _____ FR _____ SPO2 _____
 DIAGNÓSTICO _____
 PROCEDIMIENTO REALIZADO _____
 METODO ANESTESICO _____
 DOSIS UNICA DE 10MG DE EFEDRINA _____
 PRECARGA DE 1000 ML SOLUCIÓN HARTMAN _____

SIGNOS VITALES AL INGRESO A QUIROFANO

TIEMPO	FC	FR	TA	TAM	SaO2
MINUTO 0					

SIGNOS VITALES DESPUES DE ADMINISTRACIÓN DE BLOQUEO SUBARACNOIDEO

TIEMPO	FC	FR	TA	PAM	NAUSEA O VOMITO
MINUTO 5					
MINUTO 10					
MINUTO 15					
MINUTO 20					



SSS-CE-001-0-2017-10

Fernos Bo, Sonora a 21 de marzo de 2017

Asunto: Dictamen de Protocolo

Arturo Aguirre Villegas Ceja
Médico Especialista de Anestesiología

Por medio de la presente se relaciona el protocolo de investigación con registro 2017-10, titulado "Subcutánea hexamita vs dosis única de morfina para prevención de la hipotensión inducida por cesárea (uso de oxígeno suplementario)", el cual se llevará a cabo en las instalaciones del Hospital General de Fomento "Dr. Francisco Ramos Bours", se le comunica que el Comité de Investigación le agé el siguiente Dictamen: **APROBADO**.

Se le da fe pública por el momento, recibe saludos cordiales.

Atentamente

Lic. Patricia Carrón Biverro
Secretaria del Comité de Investigación y
Coordinadora de Funciones de Licencias

Calle de los Niños del Hospital