

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



**Tesis para optar al título de
ESPECIALISTA EN ANESTESIOLOGÍA**

**“ANESTESIA ESPINAL CON DOSIS EN RANGO MÍNIMO DE BUPIVACAINA
HIPERBÁRICA AL 0.5 % PARA CESÁREA EN EL HEODRA
DE AGOSTO DEL 2003 A AGOSTO DEL 2005”**

Autor:

**Dra. Karen Ivania Álvarez Valdivia.
Residente de Anestesiología.**

Tutor:

**Dr. Dennis Chavarría.
Anestesiólogo
Jefe del Servicio de Anestesiología.**

Asesor:

**Dr. Juan Almendárez.
Msc en Salud Pública.**

**León, Nicaragua.
Marzo 2006.**



RESUMEN

La anestesia espinal es preferida para realizar las cesáreas, por las condiciones quirúrgicas que ofrece y la baja tasa de morbi-mortalidad tanto materna como fetal. Este estudio pretende describir la eficacia de la bupivacaina hiperbárica al 0.5%, usando dosis en rango mínimo para la talla en pacientes sometidas a cesárea con anestesia espinal, con el fin de disminuir los efectos cardiovasculares inmediatos y obtener adecuada anestesia para realizar la cirugía.

Se evaluaron 150 mujeres gestantes intervenidas quirúrgicamente por cesárea con anestesia espinal en el Hospital Escuela Oscar Danilo Rosales del departamento de León, entre agosto del 2003 – agosto del 2005. Se asignaron tres grupos según la talla, a 12 pacientes con talla menor de 1.50 mt se les aplicó 7.5 mg, a 114 pacientes con talla de 1.50 – 1.69 mt se les aplicó 10 mg y 24 pacientes con talla de 1.70 mt y más se les aplicó 12 mg.

Con las dosis usadas de bupivacaina hiperbárica al 0.5% la anestesia espinal fue adecuada para realizar la cesárea, el tiempo de latencia fue independiente de la dosis y el tiempo de recuperación fue menor. Los efectos cardiovasculares inmediatos fueron poco frecuentes y menos intensos. Se uso sedación complementaria en pacientes que lo ameritaron.



DEDICATORIA

**A MIS HIJOS CRISTIAN DAVID Y KEVIN EMMANUEL,
QUE SON LA RAZÓN DE MI VIDA.**



AGRADECIMIENTO

A DIOS QUE ME HA DADO LA OPORTUNIDAD DE VIVIR CADA DÍA CON FE Y ESPERANZA.

A MIS PADRES POR SU AMOR Y CONFIANZA

A MI ESPOSO POR SU AYUDA INCONDICIONAL

A MI SUEGRA POR ESTAR A MI LADO EN ESTE ARDUO CAMINO

A MIS MAESTROS QUE CON SU EXPERIENCIA Y SABIDURÍA ME ENSEÑARON EL ARTE DE LA ANESTESIA

A MIS PACIENTES QUE SIN COLABORACIÓN NO HUBIERA SIDO POSIBLE MI APRENDIZAJE.



ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	1
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	4
OBJETIVOS	5
MARCO TEÓRICO	7
DISEÑO METODOLÓGICO	20
RESULTADOS	25
DISCUSIÓN	27
CONCLUSIONES	29
RECOMENDACIONES	30
REFERENCIAS	31
ANEXOS	34

INTRODUCCIÓN

La inyección de anestésicos locales en el espacio subaracnoideo produce anestesia raquídea. En 1885 el Doctor James Corning fue la primera persona en aplicar anestesia espinal. Su mayor aceptación ha sido resultado de los adelantos técnicos en los anestésicos locales y las agujas, así como de la investigación para explicar la ocurrencia de complicaciones y como prevenirlas.¹

La anestesia raquídea o espinal es una técnica fácil de realizar, ya que su objetivo es la salida de líquido cefalorraquídeo a través de la aguja e inyectar el anestésico, tiene un tiempo de latencia corto y la analgesia conseguida es más profunda que con el bloqueo epidural, además se obtiene una mejor relajación muscular con mínima cantidad de anestésico local, por tanto una menor toxicidad.²

No existen indicaciones absolutas para el uso de la anestesia raquídea y epidural, pero si situaciones clínicas en las que la preferencia del paciente, su condición fisiológica y el procedimiento quirúrgico hacen del bloqueo regional la técnica de elección. Se ha demostrado que la anestesia raquídea y epidural amortiguan la reacción de estrés en la cirugía, disminuyen la pérdida sanguínea transoperatoria, reducen la incidencia de tromboembolismo y también la morbimortalidad en los pacientes de alto riesgo.³

En 1940 Adriani y colaboradores, introdujeron una técnica estandarizada que garantizó la seguridad de la anestesia espinal en obstetricia. Las indicaciones de la anestesia raquídea en obstetricia se basan en la facilidad de administración, el bloqueo sólido y confiable que se logra y las dosis bajas del fármaco que reducen la transmisión del anestésico local al bebé.⁴

El empleo de la técnica regional para el parto quirúrgico reduce la posibilidad de la conservación deficiente de la vía respiratoria relacionada con la anestesia general y los datos parecen indicar que en los Estados Unidos conlleva una mortalidad más baja en esta situación.⁵

La anestesia raquídea hiperbárica es la más utilizada y se logra mezclando el anestésico local con dextrosa, haciéndolo más denso. La bupivacaina hiperbárica al 0.5% es la más utilizada en la actualidad a dosis de 7.5 – 15 mg para realizar cesárea.⁶

En un estudio realizado en el HEODRA en 1986 con el uso de xilocaina hiperbárica en anestesia espinal, se concluye que la técnica anestésica utilizada ofrece estado anestésico óptimo y mayor margen de confianza para la cirugía.⁷

Se realizó un estudio en la Clínica Carlos Lleras Restrepo de Bogotá Colombia entre Septiembre del 2000 y Mayo del 2001 evaluando a 33 mujeres gestantes intervenidas quirúrgicamente por cesárea, las cuales fueron asignadas aleatoriamente en dos grupos, a 16 pacientes se les aplicó anestesia espinal con 7 mg de bupivacaina hiperbárica al 0.5% más 20 mcg de fentanil, a las 17 restantes se les aplicó 9 mg de bupivacaina hiperbárica al 0.5%, se demostró que las únicas características anestésicas que mostraron diferencia significativa fueron el dolor postoperatorio y tiempo de recuperación.⁸

La extensión del bloqueo sensitivo no parece estar en relación con el peso, talla, edad y longitud de la columna vertebral, una pequeña proporción de bloqueos espinales falla al no ser capaz de alcanzar la dermatoma adecuada para realizar la cesárea, ya que se tiende a una dosificación más baja por la disminución en las necesidades propias de la embarazada.⁹

En este estudio se pretende describir la eficacia de la bupivacaina hiperbárica al 0.5% usando el rango mínimo de dosis en relación a la talla de las pacientes que serán sometidas a operación cesárea con anestesia espinal, con el propósito de obtener una anestesia adecuada para realizar la cesárea, disminuir los efectos cardiovasculares secundarios inmediatos y acortar el tiempo de recuperación del bloqueo motor.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

¿Cuál es la eficacia de la bupivacaina hiperbárica al 0.5% usando el rango mínimo de dosis en relación a la talla de las pacientes sometidas a operación cesárea con anestesia espinal en el HEODRA?

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL:

Describir la eficacia de la bupivacaina hiperbárica al 0.5% usando dosis en rango mínimo en relación a la talla de las pacientes sometida a operación cesárea con anestesia espinal.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

1. Identificar tiempo de latencia y nivel de bloqueo con el uso de dosis en rango mínimo de bupivacaina hiperbárica al 0.5%.
2. Determinar los efectos cardiovasculares secundarios inmediatos posteriores a la aplicación del fármaco.
3. Conocer tiempo de recuperación con el uso de dosis en rango mínimo de bupivacaina hiperbárica al 0.5%.

MARCO TEÓRICO

ANATOMÍA DE LA COLUMNA VERTEBRAL

Es importante que el anestesiólogo tenga conocimiento de la Anatomía de la columna vertebral, principalmente la región lumbar ya que es precisamente la zona donde se introduce la aguja para llegar al canal vertebral con la máxima facilidad y seguridad.

La forma y tamaño de las vértebras son variables. En el ser humano, la columna vertebral está formada por 33 ó 34 vértebras: 7 cervicales en el cuello; 12 torácicas o dorsales, a las que se unen doce pares de costillas; 5 lumbares en la zona baja de la espalda; 5 sacras fusionadas que forman el sacro, que encaja como cuña entre los huesos de la pelvis; y un número variable de 4 ó 5 vértebras coccígeas fusionadas que forman el cóccix.¹⁰

Antes del nacimiento, la columna vertebral humana forma una curva simple con la superficie convexa hacia atrás. Al nacer se presentan dos curvaturas primarias que son cóncavas hacia adelante, una superior localizada en la región torácica y la inferior en la región sacra. Si el niño se desarrolla con normalidad, aparecen dos curvaturas secundarias cóncavas hacia atrás en las regiones cervical y lumbar. Estas curvaturas normales proporcionan elasticidad a la columna vertebral.^{1,11}

La mayoría de las vértebras individuales tiene una forma similar al de un anillo. El cuerpo vertebral está ubicado hacia adelante. Entre una vértebra y la siguiente hay un grueso disco fibroso de cartílago, denominado disco intervertebral, que forma la articulación principal entre los dos cuerpos adyacentes. A cada lado del cuerpo vertebral hay un pilar de hueso ancho (pedículo) que se dirige hacia atrás. Los pedículos y el dorso del cuerpo vertebral delimitan al agujero vertebral, ocupado por la médula espinal. Dos hojas de hueso, denominadas láminas se unen a los pedículos

para formar un arco en la región dorsal de las vértebras, donde se encuentra otra prominencia denominada apófisis espinosa.

Las vértebras de cada región de la columna tienen características propias. En las vértebras cervicales superiores las apófisis transversas presentan un agujero para el paso de la arteria vertebral. Las apófisis espinosas son muy cortas. Las dos primeras vértebras cervicales tienen una forma muy diferente a las otras. La primera vértebra cervical, o atlas, no tiene cuerpo vertebral, sino un arco óseo que presenta una depresión. Las apófisis articulares superiores de la segunda vértebra cervical ó axis se articulan con los cóndilos (proyecciones circulares de hueso) occipitales del cráneo. El axis tiene una proyección en la cima de su cuerpo que se ajusta como un pivote a una depresión localizada en la vértebra atlas. Las apófisis transversas torácicas tienen superficies articulares para las costillas mientras que las apófisis espinosas son largas, se proyectan hacia abajo, y se superponen entre si. Las vértebras lumbares tienen cuerpos pesados y grandes, y las apófisis transversas y espinosas son más pequeñas.^{11, 12}

El sacro es la fusión de 5 vértebras en forma de cuña que se articula a los lados con los huesos ilíacos. Presentan una cara anterior o pélvica y una cara posterior, dos bordes laterales, una base y un vértice.

El cóccix consta de 4 a 5 vértebras fusionadas, es cuneiforme, con cara anterior y posterior, dos bordes laterales, base y vértice.

Los músculos del dorso se disponen en dos grupos: anteriores, posteriores. Los músculos anteriores incluyen los paravertebrales inervados por las ramas anteriores de los nervios raquídeos. Los músculos posteriores se disponen en un plano superficial: trapecio y dorsal ancho, plano profundo: epiespinoso, dorsal largo, sacrolumbar, esplenio, transversoespinoso.

Existen tres ligamentos interlaminares que unen las apófisis vertebrales: ligamento supraespinoso, ligamento interespinos y ligamento amarillo.

La médula espinal, con longitud promedio de 45 cm se extiende desde el agujero occipital a la región lumbar entre L1 y L2, es casi cilíndrica, pero esta ligeramente aplanada en el sentido anteroposterior, su extremo inferior forma el cono medular de donde desciende el filum terminal. Su riesgo sanguíneo ésta formada por tres arterias longitudinales que se extienden del bulbo raquídeo al cono medular: arteria espinal anterior, formada por la unión de dos ramas de las dos arterias vertebrales, las dos arteras espinales posteriores, ramas de las vertebrales o de las cerebelosas posteroinferiores.^{3, 13}

Las meninges son tres envolturas que protegen a la médula espinal, las más externa es la duramadre raquídea, es un tubo de tejidos fibroso denso que se extiende del agujero occipital al sacro y el cóccix, está separada de las paredes del conducto raquídeo por el espacio epidural.

La aracnoides raquídea es una membrana transparente y delicada que forma una envoltura laxa y amplia, hacia arriba continua con la aracnoides cerebral, hacia abajo termina con el saco dural. El espacio subaracnoideo se localiza entre las aracnoides y de la piamadre, contiene líquido cefalorraquídeo. La piamadre raquídea es una membrana de tejido reticular, que reviste íntimamente la médula espinal y las fibras colágenas que forman una red de fascículos que contienen los vasos superficiales de la médula.^{11, 12}

FISIOLOGÍA DEL LÍQUIDO CEFALORRAQUÍDEO

Formación del líquido cefalorraquídeo:

El LCR es un ultrafiltrado del plasma, se forma en los plexos coroideos, los cuales son redes capilares cubiertas por epitelio cilíndrico, que se localizan en el piso de cada uno

de los ventrículos laterales y en el techo del tercero y cuarto ventrículos. En el adulto se forma aproximadamente 0.4ml/minuto o sea 25ml/hora ó 600ml/día.

La secreción del LCR se encuentra bajo el control del sistema nervioso simpático, por innervación noradrenérgica a través del ganglio cervical superior, mediado por receptores beta adrenérgicos.¹³

Volumen del LCR en el espacio subaracnoideo:

Agujero magno: 25 ml

CVI: 18 - 25ml

DVI: 12 - 18ml

DXI: 6 - 9ml

LI: 4 - 9ml

SI: 2 - 3ml

Composición del LCR:

Proteínas: 15 - 45mg/100ml

Glucosa: 50 - 80mg/100ml

Nitrógeno no proteico: 20 - 30mg/100ml

Cl: 120 - 130mEq/L

Na: 140 - 180mEq/L

Bicarbonato: 25 - 30mEq/L

Características del LCR:

Densidad: 1003 – 1009

Volumen total: 120 – 150 ml

Volumen del líquido que rodea la medula espinal: 20 ml

Presión promedio: 110mmH₂O

pH: 7.4 – 7.6

Drenaje del LCR:

Se origina de los plexos coroideos de donde pasa a los ventrículos laterales, atraviesa los agujeros de Monro llegando al tercer ventrículo, pasa el acueducto de Silvio, llega al IV ventrículo, posteriormente atraviesa los orificios de Luschka y Magendi para llegar al espacio subaracnoideo.³

Funciones del LCR:

1. Conserva la homeostasis en el Sistema Nervioso Central, ya que sus constituyentes están en equilibrio con el líquido extracelular encefálico.
2. Proporciona un medio flotante para el encéfalo, disminuye el peso del encéfalo sobre el cráneo y sirve como un cojín que lo protege de impactos con los huesos del cráneo.
3. Drena sustancias indeseables fuera del encéfalo.¹⁰

ANESTESIA RAQUÍDEA EN OPERACIÓN CESÁREA:

La anestesia raquídea o intradural, consiste en la administración de anestésico local en el espacio subaracnoideo. Es la técnica más simple para el bloqueo de los nervios raquídeos y proporciona excelentes condiciones quirúrgicas. Para operación cesárea la anestesia raquídea es preferida porque se emplean cantidades pequeñas de anestésico local, los niveles en sangre materna son bajos disminuyendo la toxicidad materno fetal.
3, 14

Las condiciones anatómicas para llevar a cabo anestesia regional en la embarazada difiere en algunos aspectos en relación a la mujer no embarazada. La posición se complica por la presencia del útero crecido, que limita la capacidad de flexionar al máximo el raquis lumbar. La identificación de los ligamentos se dificulta por el reblandecimiento hormonal de los tejidos. El incremento de la presión abdominal también influye en la mecánica de la anestesia regional. Las inyecciones raquídeas también producen nivel más alto de lo esperado por lo que se recomienda dosis menores de fármaco.⁵

Contraindicaciones de la anestesia raquídea:

Desconocimiento de la técnica.

Hipovolemia franca y choque.

Placenta previa anterior.

Eclampsia.

Sepsis sistémica.

Coagulopatía.

Enfermedad del sistema nervioso central en fase activa.²

TÉCNICA:

1. Aguja:

Se denominan según el diseño de sus puntas. Las agujas raquídeas de Whitacre y Sprotte tienen punta de lápiz con el orificio sobre la parte lateral del cuerpo de la aguja. Las agujas de Greene y Quincke tienen punta biselada con bordes cortantes. El calibre puede ser 22 a 29, a menor grosor, menor incidencia de cefalea post punción.

2. Posición del paciente:

Decúbito lateral izquierdo o derecho: la columna vertebral debe estar horizontal y paralela al borde de la mesa, la barbilla debe flexionarse sobre el tórax, las rodillas hacia el tórax. Se prefiere decúbito lateral izquierdo para evitar la compresión de la vena cava inferior.

Posición sentada: el paciente debe sentarse sobre la mesa, piernas colgando, pies sobre un banquillo, las manos sobre las rodillas y la espalda debe estar cerca del borde de la camilla.^{3, 5, 6}

3. Accesos:

Abordaje medial: la aguja raquídea se introduce a través del habón cutáneo en la parte media del espacio intervertebral con una ligera angulación en sentido cefálico.

Luego se avanza atravesando tejido subcutáneo, ligamento supraespinoso, ligamento interespinoso y amarillo, espacio epidural, duramadre y aracnoides.

Abordaje paramedial: este es útil para pacientes que no pueden flexionarse adecuadamente. Se inserta la aguja raquídea 1.5 cm lateral al centro del espacio seleccionado, posteriormente se dirige medial y en dirección craneal.

Para los dos abordajes se utilizan los espacios L2 - L3, L3 - L4 o L4 - L5. Con una solución antiséptica adecuada se prepara el área de piel y se limpia sin dejar restos de solución, después se efectúa una infiltración dérmica con lidocaina al 1% en el lugar a puncionar, se introduce la aguja raquídea y se hace avanzar hasta que se percibe un aumento de la resistencia al atravesar el ligamento amarillo y posteriormente una pérdida súbita de la resistencia cuando se punciona la duramadre, se retira el mandril y la colocación correcta será confirmada con el flujo libre de LCR en la luz de la aguja. La administración del anestésico se realiza al conectar la jeringa que contiene la dosis predeterminada de anestésico local inyectándolo lentamente, después se extrae la aguja y se coloca el paciente con cuidado en la posición deseada.¹⁵

La presión arterial, el pulso y la función respiratoria se monitorizan estrechamente durante diez a quince minutos. La altura del plano anestésico se determina mediante pinchazos con aguja o enfriamiento con alcohol.⁶

NIVEL DEL BLOQUEO.

El conocimiento de la distribución sensitiva, motora y autonómica de los nervios raquídeos ayudará al anesthesiólogo a determinar el nivel segmentario correcto para una intervención quirúrgica. El bloqueo simpático puede ser dos segmentos más alto que el bloqueo sensitivo, el cual a su vez está dos segmentos más arriba que el bloqueo motor.^{3, 13,15}

En la práctica se emplean los siguientes puntos de referencia topográficos (dermatomas) para determinar el nivel sensorial anestesiado:

La anestesia del ligamento inguinal y cresta iliaca incluyen L1 y se superpone a T12.

La anestesia del ombligo indica el nivel de T10.

La anestesia del apéndice xifoides indica el nivel T6.

La anestesia a la línea que une los pezones indica el nivel T4.

La anestesia a la clavícula indica T1.

Prueba para nivel de la anestesia sensorial:

El método clásico para probar el nivel de la anestesia raquídea es la pérdida de la capacidad para reconocer pinchazos usando aguja estéril. La falta de discriminación entre calor y frío usando torunda empapada en alcohol ocurre casi un segmento arriba que la de pinchazo. El bloqueo simpático se extiende tres o más dermatomas arriba del nivel de la pérdida de la sensación de pinchazo.

Evaluación del bloqueo motor:

El bloqueo motor puede evaluarse con la escala de Bromage modificada:

Escala	Criterio	Grado de bloqueo
0	Capacidad para elevar la pierna estirada	Ninguno
1	Incapacidad para elevar la pierna estirada, flexión de la rodilla reducida, presente flexión de tobillo y pie.	Parcial 33%
2	Incapacidad para elevar la pierna o flexionar la rodilla, flexión presente de tobillo y pie	Parcial 66%
3	Incapacidad para elevar la pierna, flexionar rodilla o tobillo o mover los dedos	Parálisis completa

Recuperación del bloqueo motor:

La recuperación es inversa al inicio del bloqueo. Es útil seguir la regresión y recuperación del control motor aplicando la escala inversa de Bromage para estimar la intensidad del bloqueo motor durante el periodo de recuperación.³

- I. Bloqueo completo.
- II. Bloqueo casi completo.
- III. Bloqueo parcial.
- IV. Ninguno.

Los niveles mínimos sugeridos para la anestesia intradural en operación cesárea es T4 a T6 con solución hiperbática. Sin embargo, la paciente puede percibir una molestia desagradable con la tracción del peritoneo o el contenido abdominal y se requieren niveles de bloqueo más alto o sedación complementaria. Estos niveles más altos de anestesia raquídea se acompañan de cambios en la función cardiovascular y respiratoria.^{1, 3, 8,16}

Existen factores que determinan el nivel del bloqueo:

Características de los anestésicos locales: densidad, dosis, concentración y volumen.

Características del paciente: edad, peso y talla.

Técnica: sitio de inyección, velocidad de inyección, posición del paciente y la baricidad de la solución de anestésico local.^{5, 17}

EFFECTOS SECUNDARIOS INMEDIATOS DE LA ANESTESIA RAQUÍDEA.

-Hipotensión:

Presión arterial baja con frecuencia de pulso normal o lento.

Se establece el diagnóstico de manera arbitraria cuando la presión sistólica disminuye 25%.

Se relaciona con hipoxia tisular provocando aprensión, intranquilidad, tinnitus, cefalea, náuseas y vómitos. Los efectos tardíos incluyen depresión, somnolencia, desorientación y coma seguido de choque y muerte.

Factores clínicos:

Manipulación máxima.

Nivel de anestesia T4 - T6 el 30% de los pacientes presentan un descenso de la presión arterial del 40%.

Mecanismo de Hipotensión:

1. Cambio circulatorio por parálisis de las fibras vasoconstrictoras simpáticas de las arteriolas, esto provoca dilatación de arteriolas y disminución de la resistencia vascular periférica.
2. Dilatación de venas y venulas periféricas con estasis sanguínea asociada a parálisis de músculos esqueléticos, lo que produce disminución del retorno venoso, a su vez disminuye la presión venosa, se prolonga el tiempo circulatorio y aumenta la presión de la aurícula derecha, el gasto cardiaco decrece y la presión arterial cae.
3. Parálisis de los músculos intercostales que lleva a disminución del volumen minuto respiratorio y del volumen de aire corriente lo que aumenta la hipoxia.

Con la éstasis periférica, el retorno venoso disminuye, la presión venosa disminuye, el gasto cardiaco disminuye y la resistencia periférica disminuye por lo que la presión arterial cae.

Prevención de la hipotensión:

Se puede usar una dosis profiláctica de efedrina durante la aplicación de la anestesia raquídea.

Si la anestesia es baja, la dosis profiláctica es de 5mg IM.

Si la anestesia llega a T8, la dosis profiláctica es 10mg IM.

Si la anestesia es alta T4- T6, la dosis es de 20mg IM.

Se puede usar una dilución de Efedrina 50mg en 500ml de dextrosa al 5% y se administra posterior a la aplicación del anestésico local con velocidad aproximada de 2 a 5mg por minuto.

Prehidratación con 10 – 20ml/kg de solución cristalóide en el individuo sano.^{3, 5, 6, 8}

Tratamiento de la hipotensión:

- Posición de la cabeza baja, debe ser leve de 5 a 8 grados aproximadamente, para aumentar el llenado venoso del corazón y el volumen sanguíneo pulmonar.
- Líquidos intravenoso, aumenta el volumen sanguíneo y mejora la circulación.
- Administración de oxígeno con catéter o máscara, incrementa el gas en sangre, reduce la hipoxia, alivia la disnea y disminuye náuseas y vómitos.

- Terapéutica vasopresora: Es la piedra angular del tratamiento de la hipotensión.
 - Vasoconstricción por acción directa sobre los músculos arteriolar.
 - Estimulación vasomotora central.
 - Incremento del gasto cardíaco por estimulación miocárdica.
 - Constricción de venas e incremento del retorno venoso.

1. Sulfato de Efedrina.

Dosis: 10-50mg IM ó IV

Efectos: aumenta la presión sistólica por medio de un aumento del gasto cardíaco y aumento de la frecuencia cardiaca con cierta estimulación cerebral.

2. Fenilefrina.

Se debe diluir 20mg en DW al 5% o SSN 1000 ml a 60gts/min.

Dosis profiláctica: 0.5 a 1mg IM ó IV.

Efecto: aumenta la presión arterial por constricción arteriolar periférica, su efecto aparece 15 minutos después de su aplicación IV, y 1 a 2 horas después de su aplicación IM.

3. Adrenalina.

Dosis: 0.1 a 0.5 ml de una solución de 1: 1000, por vía subcutánea.

Efecto: aumento de la frecuencia cardiaca con aumento de la presión sistólica, disminución de la presión sistólica por disminución de la resistencia periférica, aumento de flujo de sangre a la periferia.

4. Metoxamina:

Dosis: 10 a 15mg IM.

Efecto: ocurre a los 3 minutos después de su aplicación. Aumenta la resistencia periférica y aumenta la PVC, disminuye la FC en ocasiones se pueden presentar extrasístoles.

Nota: Se debe elegir un agente que combine efectos alfa y beta.

- **Disnea emotiva:**

Es la respuesta inapropiada a un esfuerzo muscular determinado. Se puede mitigar alentando al paciente a respirar profundamente y suministrando O2 suplementario.

- **Náuseas y vómitos:**

Se debe a cambios posturales bruscos se acompaña de hipotensión e hipoxia.

- **Aprensión:**

Respuesta del paciente ante el miedo. En este caso es mejor dormir al paciente usando oxido nitroso y/o pentotal.

- **Taquicardia refleja:**

Mecanismo compensador secundario a la caída brusca de la presión arterial o por el uso de vasopresores.³

- **Bradycardia:**

Es resultado de la oposición a la acción vagal cuando se afecta la inervación segmentaria del corazón (T1-T4).⁸

-**Cefalea postraquidea:** es más frecuente en mujeres jóvenes no embarazadas que se les aplica anestesia espinal usando agujas espinales de grueso calibre. Sin embargo, la

introducción de agujas de calibre más fino, con características especiales en su punta (punta de lápiz) han dado un impulso al bloqueo subaracnoideo en obstetricia, ya que la incidencia de cefalea es actualmente mínima. Si se presenta la cefalea pospunción suele ser eficaz el tratamiento conservador con líquidos y reposo en cama después del posquirúrgico, esta indicada una terapéutica temprana con parche sanguíneo epidural en las madres que desean darse de alta pronto.^{5, 18, 19}

BUPIVACAÍNA HIPERBÁRICA AL 0.5%.

La bupivacaina es una amida sintética con peso molecular de base 288 poco soluble, pero el clorhidrato es muy soluble en agua, es estable y soporta esterilización en autoclave. Cuando se usa para anestesia espinal el efecto se inicia entre tres y diez minutos, con una duración de tres a cuatro horas. Al parecer, su poder de penetración es lento. Se obtiene una anestesia sensorial excelente, aunque la relajación muscular no es muy intensa cuando se usa al 0.5%.^{2, 15, 17}

La unión a proteínas plasmáticas es de 70 - 90%, su principal sitio de metabolismo es el hígado, casi el 10% del fármaco se elimina por la orina sin modificación y también se excreta un conjugado glucurónico. Cruza la barrera placentaria por difusión, pero con este fármaco se ha observado el valor más bajo de difusión placentaria. No se ha observado efecto en el feto.^{3, 16}

La bupivacaina produce un bloqueo diferencial con bloqueo sensitivo asociado o no a bloqueo motor, debido fundamentalmente a la mayor proporción de pH fisiológico de la forma ionizada menos difusible en las fibras motoras A alfa. Es muy satisfactorio para las pacientes que se tranquilizan por la recuperación rápida del movimiento de las extremidades en tanto persiste la analgesia.^{5, 17, 19}

Los efectos colaterales se presentan a altas dosis, se puede producir excitación, ansiedad, tinnitus, visión borrosa, temblor, retención urinaria, cefalea, taquicardia, náuseas, vómitos, y síntomas relacionados con el choque anafiláctico.⁵

Esta contraindicada en hemorragia severa, hipotensión severa, arritmias, bloqueo cardiaco completo, infecciones locales en el sitio de inyección y septicemia.³

La dosis recomendada de bupivacaina hiperbárica al 0.5% en la cesárea con anestesia raquídea es de 7.5 a 12.5mg de acuerdo con la talla del paciente, el tiempo de latencia es entre 3 a 10 minutos y el tiempo de recuperación completa del bloqueo motor es de 145 minutos.^{2, 3, 15}

Para cirugía obstétrica se recomienda nivel anestésico T4 - T6 usando dosis de bupivacaina hiperbárica al 0.5% según la talla de la paciente.^{16, 17, 20}

Menor de 150cm= 1.5ml a 10ml, 7.5 a 10mg

150-170cm= 2ml a 2.5ml, 10mg a 12mg

170cm= 2.5ml a 3ml, 12.5mg a 15mg

La bupivacaina hiperbárica al 0.5% es una solución que contiene bupivacaina 0.5mg con dextrosa al 5%. Es el anestésico local más utilizado en anestesia raquídea para cesárea ya que se emplean cantidades pequeñas de anestésico local, los niveles en sangre materna son bajos y también se observan niveles bajos en vena y arteria del cordón umbilical.^{18, 19, 20}

DISEÑO METODOLÓGICO

Tipo de estudio:

El presente estudio es descriptivo de cohorte simple no comparativo, existe seguimiento de la paciente en un tiempo corto, sin comparar un grupo con otro.

Área de estudio:

El estudio se realizó en el quirófano para cesárea del HEODRA, para la técnica espinal se uso equipo adecuado (aguja espinal #25, bupivacaina hiperbárica al 0.5%) y monitoreo permanente, el procedimiento lo realizó el residente bajo la supervisión del médico anesthesiologo.

Tiempo de estudio:

Periodo comprendido entre el mes de Agosto del 2003 al mes de Agosto del 2005.

Población de estudio:

La población de estudio comprende a pacientes que se les realizó operación cesárea de urgencia o programada que no tenían contraindicación del uso de anestesia raquídea con bupivacaina hiperbárica al 0.5%.

Selección y tamaño de la muestra:

Se estudiaron 150 pacientes a las que se les realizó cesárea con anestesia espinal usando bupivacaina hiperbárica al 0.5%, que tenían datos básicos completos y aceptaron ser parte del estudio.

Criterios de exclusión:

Todas las pacientes sometidas a operación cesárea con anestesia espinal usando bupivacaina hiperbárica al 0.5% que tenían datos básicos incompletos y que no aceptaron ser parte del estudio.

Procedimiento para la recolección de la información:

Para la realización del estudio se solicitó la autorización del director del HEODRA, del jefe del servicio de Anestesiología y del Comité de Ética para las Investigaciones Biomédicas.

Para la recolección de los datos se utilizó como fuente primaria el formulario de recolección de datos (anexo 1) y como fuente secundaria los expedientes clínicos.

Al momento de valorar a las pacientes llevadas para cesárea, un residente de anestesiología les explicó la técnica de anestesia espinal, los objetivos del estudio y le solicitó firmar el consentimiento informado (anexo 2).

Se formaron tres grupos:

1. Pacientes con talla menor de 1.50 mt, se les aplicó dosis de 7.5 mg.
2. Pacientes con talla 1.50-1.69 mt, se les aplicó dosis de 10 mg.
3. Pacientes con talla de 1.70 mt y más, se les aplicó dosis de 12 mg.

TÉCNICA DE ANESTESIA RAQUÍDEA PARA LA REALIZACIÓN DEL ESTUDIO.

1. Colocación de la paciente en decúbito supino sobre la mesa de quirófano que estará en posición horizontal.
2. Revisión del equipo y fármacos de reanimación, monitorización de presión arterial, frecuencia cardíaca, saturación de oxígeno y electrocardiograma.
3. Infusión rápida de 500ml de Lactato de Ringer o Solución Salina 0.9%, previa colocación del anestésico local.
4. Administración de oxígeno por catéter nasal.
5. Colocación de la parturienta en decúbito lateral izquierdo.

6. Asepsia y antisepsia de la región lumbar.
7. Punción del interespacio elegido L3-L4, previa infiltración de la piel con lidocaina simple al 1%, con aguja raquídea calibre 25 usando aguja conductora.
8. Observar el flujo del líquido cefalorraquídeo, conectar la jeringa de 3cc que contiene el anestésico (bupivacaina hiperbárica al 0.5%) y administrar lentamente en 15-25 segundos.
9. Retirar rápidamente la aguja y colocar a la paciente en decúbito supino, monitorizar la presión arterial cada dos minutos los primeros 20 minutos y luego cada 5 minutos.
10. Colocar a la paciente en posición de trendelemburg a 10 grados.
11. Evaluar tiempo de latencia y el nivel de bloqueo realizando pinchazos, hasta determinar la dermatoma alcanzada.
12. Vigilar por efectos secundarios hipotensión, taquicardia y bradicardia los primeros 35 minutos.
13. Anotar el tiempo de duración de la cirugía y valorar la recuperación de la paciente con la escala de Bromage inversa en 120 y 180 minutos desde la aplicación del fármaco.

Plan de análisis:

Los datos fueron procesados y analizados utilizando el paquete estadístico Epi Info versión 6.04d por MSDOS, se realizó cruces de las variables con la dosis de bupivacaina hiperbárica al 0.5% en relación a la talla. Los datos se agruparon en cifras absolutas y relativas, haciendo uso de la distribución de frecuencia y porcentaje.

Los resultados se plasman en cuadros y gráficos estadísticos, que permiten analizar las características sobresalientes de la población sometida al estudio.

OPERACIONALIZACIÓN Y CONCEPTUALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

Variable	Concepto	Indicador	Valor
Edad	Tiempo transcurrido en años hasta el momento del estudio.	Años	14-23 años 24-33 años 34-43 años
Peso	Medida antropométrica determinada al momento del estudio.	Kilogramos	Menores de 50 kg 50-69 kg. .Mayores de 70kg
Talla	Medida antropométrica que determina el tamaño de un cuerpo.	Metros	Menor de 1.50 mt 1.50 - 1.69 mt Mayor de 1.70 mt
Tiempo de latencia	Tiempo transcurrido desde la aplicación del anestésico hasta la instauración del bloqueo.	Minutos	3 minutos 4 minutos 5 minutos
Nivel de bloqueo	Nivel segmentario correcto para una intervención quirúrgica.	Dermatomas del nervio raquídeo	T 4 T 6 T 8 T10
Tiempo de recuperación	Tiempo en el que termina el bloqueo motor. Escala de Bromage inversa	Minutos	120 minutos 180 minutos
Efectos secundarios	Signos cardiovasculares posteriores a la aplicación del fármaco.	Signos	Hipotensión Taquicardia Bradicardia.
Dosis del fármaco	Cantidad aplicada de bupivacaina hiperbárica al 0.5% por vía intratecal	Miligramos	7.5 mg 10 mg 12 mg

RESULTADOS

Durante el periodo de estudio (agosto del 2003 a agosto del 2005), en el HEODRA fueron evaluadas 150 mujeres gestantes a las que se les realizó cesárea con anestesia espinal, usando dosis en rango mínimo de bupivacaina hiperbárica al 0.5%. Se asignaron 3 grupos según la talla, 12 pacientes con talla menor de 1.50 mt se les aplicó 7.5 mg, a 114 pacientes con talla de 1.50 - 1.69 mt se les aplicó 10 mg y a 24 pacientes con talla de 1.70 mt y más se les aplicó 12 mg.

En relación a las características físicas las pacientes estudiadas tenían edades entre 14 - 43 años, siendo las edades más frecuentes las comprendidas entre 14 - 23 años para un 68%, el rango de peso más frecuente es entre 50 - 69 kg, para un 72% y el rango de talla que predomina es entre 1.50 - 1.69 mt para un 76%.(Cuadro1)

Los diagnósticos para realizar cesárea fueron Sufrimiento Fetal Agudo 64 pacientes, Cesárea Anterior 33 pacientes, Desproporción Céfalo pélvica 23 pacientes, Hipertensión Gestacional 19 pacientes, Producto Pélvico 7 pacientes, Producto Transverso 2 pacientes y Embarazo Gemelar 2 pacientes. (Grafico 1)

Al evaluar la variable tiempo de latencia se observó que en el 68% de las pacientes el bloqueo se instauró a los 5 minutos, para un 71.9% en pacientes que se les aplicó 10 mg de bupivacaina hiperbárica, 58.3% a la que se les aplicó 12 mg y 50% a las que se les aplicó 7.5 mg. (Cuadro 2)

En relación al nivel de bloqueo se observó que las dermatomas alcanzadas fueron el 2.7% en T4, el 42.7% en T6, el 52% en T8 y un 2.7% en T10. (Cuadro 3)

El tiempo de recuperación motora total según la escala de Bromage inversa fue en 120 minutos en el 59.3% de las pacientes y en 180 minutos en el 40.7%. (Cuadro 4)

En relación a los efectos cardiovasculares secundarios inmediatos el que predominó fue la taquicardia en 12.7% del total de pacientes estudiadas, con un 25% en las pacientes que se uso 7.5 mg de bupivacaina, en el 11.5% que se uso 10 mg de bupivacaina y en el 12.5% que se uso 12 mg de bupivacaina. La hipotensión se presentó en 9.3% de las pacientes, fue más frecuente en los casos que se uso 12 mg de bupivacaina hiperbárica y la bradicardia se presentó en 1.3% de las pacientes con más frecuencia en los caso que se uso 10 mg de bupivacaina hiperbárica que tuvieron bloqueo sensitivo a nivel de T4. (Cuadro 5)

Fue necesaria la sedación complementaria con 1 mg de midazolam y 100 mcg de fentanil en 27 pacientes. Se uso en el 16,9% de las pacientes que se les aplicó 7.5 mg de bupivacaina, en el 15,8% de las pacientes que se les aplicó 10 mg de bupivacaina y en el 29,2% de las pacientes que se les aplicó 12 mg de bupivacaina. (Grafico 2)

DISCUSIÓN

La anestesia espinal es la preferida para operación cesárea por la rapidez de instauración, la utilización de menos dosis de anestésico local con lo cual se disminuye al mínimo la posibilidad de toxicidad sistémica y además se ha encontrado una mayor profundidad del bloqueo sensitivo y motor comparada con la anestesia peridural.^{2, 3}

En este estudio se organizaron tres grupos en base a la talla de las pacientes, es las que se uso el rango mínimo de dosis de Bupivacaina Hiperbárica al 0.5%, con el propósito de disminuir los efectos secundarios inmediatos cardiovasculares y obtener un adecuado bloqueo para realizar la cirugía.

Con las dosis usadas para cada grupo, el tiempo de latencia que predominó fue de 5 minutos, se observó que el tiempo de latencia no depende de la dosis de fármaco usada, ni de las características físicas de las pacientes. Una de las ventajas de la anestesia espinal es la rapidez de instauración del bloqueo entre 3 a 10 minutos independiente de la dosis de bupivacaina, talla y peso de la paciente.^{1, 2, 18}

El nivel de bloqueo para realizar la cesárea es T4 - T6 con bupivacaina hiperbárica con dosis de 7.5 - 15 mg. Sin embargo las pacientes pueden percibir molestias al manipular el peritoneo o el contenido abdominal y se requiere sedación complementaria o niveles más altos de anestesia que pueden acompañarse de cambios en la función cardiovascular y respiratoria.^{1, 2, 3}

En este estudio se observó que las dermatomas alcanzadas en la mayoría de las pacientes fueron T6 y T8, este nivel permitió realizar la cirugía sin que las pacientes aquejaran dolor transquirúrgico, pocas pacientes presentaron molestias al realizar la presión en el fondo del útero para extraer al bebé y al manipular el peritoneo, por lo que se uso sedación

complementaria. Las pacientes que alcanzaron la dermatoma T10 se les inicio anestesia general previa incisión quirúrgica.

El tiempo de recuperación se evaluó con la escala de Bromage inversa, que se realizó a los 120 y 180 minutos, en la mayoría de las pacientes la recuperación motora total fue a los 120 minutos, en estudios realizados en series similares se describe que la recuperación motora completa se presenta a los 145 minutos, lo que es satisfactorio para las pacientes que se tranquilizan por la recuperación rápida del movimiento de los miembros inferiores en tanto persiste la analgesia.^{3, 2, 7, 8}

El efecto cardiovascular que se presentó con más frecuencia fue la taquicardia, como un efecto compensatorio de la hipotensión, sin embargo también se observó en las pacientes ansiosas e inquietas que aquejaron molestias al presionar el fondo del útero para extraer al bebé. La hipotensión se presentó con más frecuencia en los casos que se uso 12 mg de bupivacaina y caracterizó por un descenso del 20% de la presión sistólica inicial a los 5 minutos de instaurado el bloqueo, su duración no excedió los 10 minutos y mejoró al aplicar 5 mg de efedrina IV. Esto se corresponde con la literatura que describe que la hipotensión es el efecto secundario más frecuente de la anestesia espinal como resultado de la estasis venosa y de la dilatación arteriolar originada por el bloqueo simpático. La bradicardia se presentó en las pacientes que tuvieron un bloqueo sensitivo a nivel de T4, lo que corresponde con la literatura que describe este signo como resultado del bloqueo simpático que afecta las fibras cardioaceleradoras por tanto la acción del vago no tiene oposición.^{3, 11, 18}

La sedación complementaria fue usada en pacientes ansiosas e inquietas que aquejaron molestias al realizar la presión manual en el fondo del útero para extraer al bebé y al manipular el peritoneo durante la cirugía, la anestesia espinal se complemento con sedación independientemente de la dosis de bupivacaina hiperbárica usada.

CONCLUSIONES

1. El nivel del bloqueo fue adecuado para realizar la cesárea.
2. El tiempo de latencia es independiente de la dosis de bupivacaina hiperbárica al 0.5% usada en base a la talla.
3. El tiempo de recuperación fue menor con la dosis en rango mínimo de bupivacaina hiperbárica al 0.5% usada en base a la talla.
4. Los efectos cardiovasculares secundarios fueron poco frecuentes y menos intensos con la dosis de fármaco utilizada.
5. Se utilizó sedación complementaria en las pacientes que lo necesitaron.

RECOMENDACIONES

1. Realizar en el Servicio de Anestesiología del HEODRA un protocolo de técnica de anestesia espinal, usando bupivacaina hiperbárica al 0.5% en base a la talla de la paciente.
2. En mujeres embarazadas que les realizará cesárea con anestesia espinal, usar dosis en rango mínimo de bupivacaina hiperbárica al 0.5% en base a la talla, para disminuir la frecuencia e intensidad de los efectos cardiovasculares.
3. Evaluar el nivel de bloqueo previa incisión quirúrgica y monitorizar a la paciente para identificar los efectos secundarios inmediatos al aplicar dosis mínima de bupivacaina hiperbárica al 0.5%.
4. Usar sedación complementaria en las pacientes que estén ansiosas e inquietas o que, refieran molestia al presionar el fondo del útero para extracción del bebé y al manipular el peritoneo.

REFERENCIAS

1. G. Edgard Morgan, Jr. Maget S. Mikhail. *Anestesiología Clínica*. 2da. Edición. Editorial El Manual Moderno. S.A. de C.V. México DF 1998.
2. Vincent J. Collins, *Anestesia General y Regional*, 3ra. Edición. Vol. II. Nueva Editorial Interamericana McGraw-Hill, S.A. de C.V. México DF 1996.
3. Paul G. Barach, Bruce Scullen, Robert K. Stoelting. *Anestesia Clínica*. 3ra. Edición. Editorial Interamericana McGraw-Hill. S.A. de C.V. México DF 1999.
4. Sol M. Shnider, Gershon Levinsin. *Anesthesin for Obstetrics*. 3ra. Edition. Williams Wilkims. Baltimore, Maryland. USA 1996.
5. Michael F. Mulroy. *Anestesia Regional. Guía Ilustrada de procedimientos*. 3ra. Edición. Mc Graw Hill. Departamento de anestesiología Universidad de Washington.
6. Paul G. Barash, MD, Bruce F Cullen, MD, Robert K. Stoelting, MD. *Manual de Anestesia Clínica*. 4ta. Edición. Industria Editorial Mexicana, Iztapalapa, México D.F. Enero del 2004.
7. Carlos Gómez Grillo. *Dosis Mínima de Xilocaina hiperbárica en anestesia espinal para cesárea y salpingectomía*. Heodra, 1988 - 1989. Monografía, Unan-León, 1990.
8. Rubén Darío Reyes, José R. Navarro, Héctor A. Camargo. *Anestesia Espinal para Cesárea con Bupivacaina Pesada al 0.5% 7 mg más Fentanil 20 ug vs Bupivacaina Pesada al 5% 9 mg*/www.educación continuada virtual.htm.Bogotá Colombia, 2001.

9. Brown GW, Rusell IF. *A suvey of anestesia for caesarean section*. Internat J Obstet Anesth 1995; 4: 214-218.
10. Gardner, Gray, Orahilly. *Anatomía Humana*. 5ta. Edición. Nueva Editorial Interamericana, México DF 1989.
11. Sr. Robert Macintosh, J. Alfred Lee, R.S. Atkinson. *Punción lumbar y Analgesia Espinal*. 2da. Edición Editorial Churchill Livingstone de Edimburgo Barcelona 1981.
12. Sid Gilman, Sarah Winans, Newman. *Principios de Neuroanatomía y Neurofisiología Clínica de Mansters y Gatz*. 3ra. Edición. Editorial Manual Moderno, S.A. México DF 1994.
13. Robson SC, Samsnon G, Boys RJ, Rodeck C, Morgan B: *Incremental Spinal Anesthesia for elective caesarean Section, Maternal and Fetal Haemodynamic Effects*. Br. J. Anaesth. Jun, 70 (6): 634-8, 1993
14. Manual de Anestesia y Analgesia Obstétrica. Editorial de la Federación Argentina de Asociaciones de Anestesiología (FAAA). Ed. Buenos Aires, Argentina, 92, 1994.
15. William E. Huford, Mechaet Baillium, J. Kenneth Davison, Kenneth Haspel, Carl Rosow. Massachusseths General Hospital. *Procedimientos en Anestesia*. 5ta. Edición. Marbaran libros, S.L. Madrid España. 1999.
16. Alfred Goodman Gilman, Theodore W. Rull, Allan S. Nies, Palmer Taylor. *Las Bases Farmacológicas de la Terapéutica*. 9na. Edición. Editorial Médica Panamericana 1999.

17. Vercauteren MP, Coppejans HC, Hoffmann VL, Saldien V, Adriaense HA. *Small-dose Hiperbárica versus Plain Bupibacaina During Anestesia for Cesarean Section*. *Anesth y Analg*, May 86(5) 1998.
18. Ara C, Borrás R, Rosell I. *Tratado de Anestesiología y reanimación obstétrica. Anestesia en cesárea*. Barcelona Masmusa, 1997.
19. Leonel Canto Sánchez. *Anestesia Obstétrica*. Editorial el manual moderno. SA. DE CV México DF 2001.
20. Navarro JR. *Anestesia para Cesárea Regional vs General*. *Rev. Col. Anest* 27:227-236, 1999.



ANEXO 1

FORMULARIO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

FICHA#:

Edad _____ años. No de Exp: _____

Peso _____ Kg. Talla _____ M.

Dosis de bupivacaina hiperbárica al 0.5% _____ mg.

Indicación
quirúrgica _____.

Edad gestacional _____ semanas.

Latencia _____ minutos. Nivel de punción lumbar _____

Nivel de bloqueo _____.

Hipotensión Si _____ No _____ Taquicardia Si _____ No _____ Bradicardia
Si _____ No _____

Nausea Si _____ No _____ Vomito Si _____ No _____ Frío Si _____ No _____

Inicio de hipotensión _____ minutos.

Uso de vasopresor Si _____ No _____ Dosis _____ mg.

Líquidos endovenosos durante el transoperatorio _____ c.c.

Dolor transoperatorio Si _____ No _____

Tiempo de recuperación _____ minutos. Escala de Bromage _____ pts.

Sedación complementaria Si _____ No _____ Fármaco _____ Dosis _____

ANEXO 2

FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS UNAN – LEÓN

INFORMACIÓN PARA LA PACIENTE

La anestesia raquídea en obstetricia se basa en la facilidad de administración, bloqueo sólido y confiable que se logra a dosis baja del fármaco, lo que reduce la transmisión del anestésico local al bebé. En este procedimiento usted permanecerá despierta, cooperadora y en posición lateral se limpiara la piel para la inyección del fármaco a nivel lumbar, de inmediato se colocara en posición supina y se iniciara la cirugía previa prueba de instauración del bloqueo, usted no debe sentir dolor al pinchar su abdomen.

Los efectos secundarios que se pueden presentar con la anestesia espinal son:

Hipotensión brusca que ocasiona taquicardia refleja, náuseas y vómitos.

Bradycardia y dificultad respiratoria por bloqueo alto.

Las infecciones y la cefalea post punción son muy raras.

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Yo _____ identificada con cédula _____

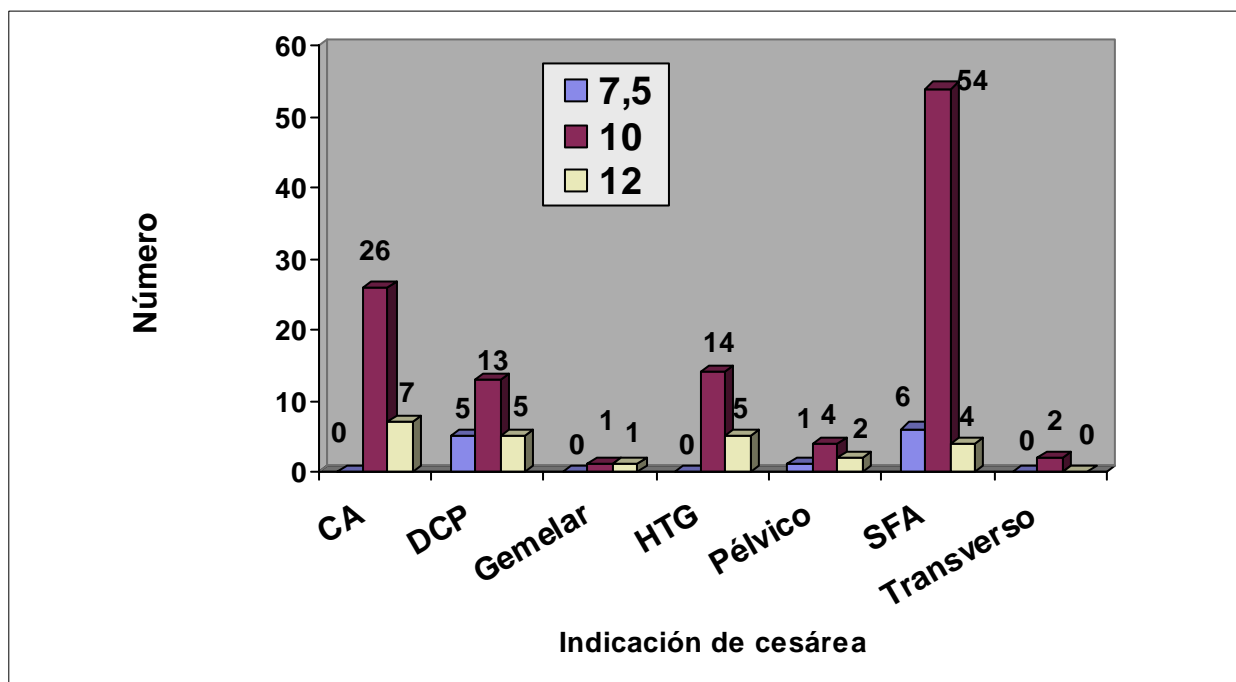
Acepto ser incluida en el estudio “Anestesia espinal con dosis en rango mínimo bupivacaina hiperbárica al 0.5% para cesárea en el HEODRA”, el cual se esta realizando con el objetivo describir la efectividad de la dosis en rango mínimo para la talla del medicamento e identificar tiempo de latencia, nivel de bloqueo, efectos secundarios cardiovasculares y tiempo de recuperación. Entiendo y acepto que se me colocará esta técnica anestésica como parte de mi tratamiento médico, sin correr riesgos adicionales. La información es de carácter confidencial. Puedo rechazar ser incluida después de firmar, sin que esto afecte mi manejo médico. Afirmo que se me permitió hacer preguntas, y que entendí los objetivos del estudio.

Cuadro 1. Características físicas de las mujeres que se les realizó cesárea con anestesia espinal usando dosis mínima de bupivacaina hiperbárica al 0.5%, en el HEODRA. 2005.

Variables	Dosis de bupivacaina hiperbárica 0.5%							
	7.5mg		10mg		12mg		Total	
	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%
Edad								
14 a 23	12	100.0	75	65.8	15	62.5	102	68.0
24 a 33	0	0.0	35	30.7	8	33.3	43	28.7
34 a 43	0	0.0	4	3.5	1	4.2	5	3.3
Peso								
Menor de 50 Kg.	1	8.3	0	0.0	0	0.0	1	0.7
50 a 69 Kg.	11	91.7	85	75.4	11	45.8	108	72.0
70 y más	0	0.0	28	24.6	13	54.2	41	27.3
Total	12	8.0	114	76.0	24	16.0	150	100.0

Fuente: Datos primarios.

Gráfico 1. Indicación de cesárea que se realizaron con anestesia espinal usando dosis mínima de bupivacaina hiperbárica al 0.5% según la talla.



Cuadro 2. Eficacia de las dosis de bupivacaina hiperbárica al 0.5% en mujeres que fueron sometidas a cesárea con anestesia espinal. HEODRA. 2005.

Dosis de bupivacaina hiperbárica 0.5%	Tiempo de Latencia en minutos							
	3.0		5.0		7.0		Total	
	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%
7.5mg	6	50.0	6	50.0	0	0.0	12	8.0
10mg	25	21.9	82	71.9	7	6.1	114	76.0
12mg	3	12.5	14	58.3	7	29.2	24	16.0
Total	34	22.7	102	68.0	14	9.3	150	100.0

An expected value is < 5. Chi square not valid.
 Chi square = 18.72
 Degrees of freedom = 4
 p value = 0.00089290 <---

Cuadro 3. Eficacia de las dosis de bupivacaina hiperbárica al 0.5% en mujeres que fueron sometidas a cesárea con anestesia espinal. HEODRA. 2005.

Dosis de bupivacaina hiperbárica 0.5%	Nivel de bloqueo									
	T4		T6		T8		T10		Total	
	No	%	No	%	No	%	No	%	No	%
7.5mg	0	0.0	9	75.0	3	25.0	0	0.0	12	8.0
10mg	4	3.5	44	38.6	62	54.4	4	3.5	114	76.0
12mg	0	0.0	11	45.8	13	54.2	0	0.0	24	16.0
Total	4	2.7	64	42.7	78	52.0	4	2.7	150	100.0

An expected value is < 5. Chi square not valid.
 Chi square = 7.79
 Degrees of freedom = 6
 p value = 0.25355298

Cuadro 4. Eficacia de las dosis de bupivacaina hiperbárica al 0.5% en mujeres que fueron sometidas a cesárea con anestesia espinal. HEODRA. 2005.

Dosis de bupivacaina hiperbárica 0.5%	Tiempo de recuperación en minutos					
	120		180		Total	
	No	%	No	%	No	%
7.5mg	8	66.7	4	33.3	12	8.0
10mg	65	57.0	49	43.0	114	76.0
12mg	16	66.7	8	33.3	24	16.0
Total	89	59.3	61	40.7	150	100.0

Chi square = 1.46
 Degrees of freedom = 4
 p value = 0.83388934

Cuadro 5. Efectos cardiovasculares secundarios con dosis mínima de bupivacaina hiperbárica al 0.5% en mujeres que fueron sometidas a cesárea con anestesia espinal. HEODRA. 2005.

Variables	Dosis de bupivacaina hiperbárica 0.5%							
	7.5mg		10mg		12mg		Total	
	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%
Taquicardia								
Si	3	25.0	13	11.4	3	12.5	19	12.7
No	9	75.0	101	88.6	21	87.5	131	87.3
Hipotensión								
Si	0	0.0	10	8.8	4	16.7	14	9.3
No	12	100.0	104	91.2	20	83.3	136	90.7
Bradycardia								
Si	0	0.0	2	1.8	0	0.0	2	1.3
No	12	100.0	112	98.2	24	100.0	148	98.7
Total	12	8.0	114	76.0	24	16.0	150	100.0

Gráfico 2. Uso de sedación complementaria en anestesia espinal

