



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE MEDICINA

DIVISION DE ESTUDIOS DE POSTGRADO E INVESTIGACION

SECRETARIA DE SALUD

HOSPITAL JUAREZ DE MEXICO

“ROPIVACAÍNA VS BUPIVACAÍNA
SUBARACNOIDEA EN CESÁREA”

T E S I S

PARA OBTENER EL DIPLOMA DE

ESPECIALISTA EN ANESTESIOLOGIA

P R E S E N T A

JESÚS ARTURO HERRERA
MARTÍNEZ

DIRECTOR DE TESIS: DRA. CLARA ELENA HERNÁNDEZ BERNAL

ASESOR DE TESIS: DRA. SALOME ALEJANDRA ORIOL LÓPEZ



México D.F.

AGOSTO 2008.



Universidad Nacional
Autónoma de México



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.

AUTORIZACIÓN DE TESIS

Dr. Luís Delgado Reyes
Jefe de la división de Enseñanza

Dr. José Antonio Castelazo Arredondo
Profesor Titular del Curso Universitario
De Especialización en Anestesiología

Dra. Clara Elena Hernández Bernal
Director de Tesis

Dra. Alejandra Salomé Oriol López
Asesor de Tesis

AGRADECIMIENTOS

A mis padres: Jesús Herrera Pacheco y Susana Martínez Cruz quien con su incansable apoyo, amor, compañía, cuidados y protección me llevaron a valorar lo maravilloso e importante de la vida, para poder alcanzar hoy esta importante meta de ser anestesiólogo, que sin ustedes no podría haber sucedido.

A mi esposa: Karla Elena Galva Cruz la cual a través del tiempo ha dedicado gran parte de su tiempo de diversión, descanso, sueño para apoyarme en todo momento, darme la fuerza necesaria para no desfallecer en esos momentos de flaqueza, solo puedo decirle que la amo mucho y que este triunfo de mi vida es de ella también.

A mi hermano y su esposa: Héctor Herrera Martínez y Griselda Camino E. por ser una compañía durante esta etapa de mi vida profesional y estar orgullosos de mí todo momento, esperando no haberlos decepcionado les digo gracias.

A mi sobrino: R. Daniel Herrera Camino por haber llenado de alegría y amor esos momentos de estrés, cansancio y descanso con sus travesuras, besos y abrazos.

A mis compañeros y amigos de residencia: Elena Vázquez, Raymundo Rojas, Sandra Fuentes, Maite Mendoza, Karla Lozada, Emilia González, Carolina Mondragón, Ruth Ortiz por su gran ayuda y todos esos momentos de diversión que hicieron de esta etapa más sencilla.

Al Dr. José A. Castela Arredondo por brindarme sus enseñanzas en lo profesional y su vida con esos dos grandes consejos que hicieron de mí persona más madura, con el compromiso de ser siempre un excelente anestesiólogo, y seguir evolucionando en esta materia.

A mis Maestros: Dra. Clara Hernández, Dra. Alejandra Oriol, Dra. Isabel Aguilar, Dra. Patricia Rivera, Eulides Martínez, Dr. Juan Álvarez H., Dr. Jorge López, Dra. Gabriela López, Dra. Xóchitl Popoca, Dra. Alma Domínguez, Dr. Víctor Vázquez, Dra. Salgado Dra. Araceli Bañuelos, y Médicos adscritos por todas sus enseñanzas y aprecio para hacer de mí un médico anestesiólogo con las herramientas necesarias para poder brindar a mis pacientes la mejor atención.

Con un enorme sentimiento a la Institución que me brindó un lugar en su gran estructura para formarme como Médico Anestesiólogo, el Hospital Juárez de México, del cual en todo momento me sentiré muy orgulloso y expresaré con gran gusto haber egresado de él.

INDICE

INTRODUCCIÓN	1
JUSTIFICACIÓN	4
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	4
PLANTEAMIENTO DE HIPÓTESIS	4
OBJETIVO GENERAL	4
TIPO DE ESTUDIO	5
DISEÑO EXPERIMENTAL	5
VARIABLES	6
ANÁLISIS ESTADÍSTICO	6
METODOLOGÍA	7
ASPECTOS ÉTICOS	8
RECURSOS	8
ANÁLISIS DE RESULTADOS	9
DISCUSIÓN	16
CONCLUSIONES	18
ANEXOS	19
BIBLIOGRAFÍA	23

INTRODUCCIÓN

La paciente embarazada es un reto para el anestesiólogo, ya que el manejo anestésico debe ser el adecuado para evitar que se presenten efectos indeseables en la madre y el feto. Aunque las embarazadas suelen ser jóvenes y sanas constituyen un grupo de alto riesgo anestésico. En esta situación los anestesiólogos se enfrentan a un binomio (la madre y el producto) en forma simultánea, con fisiología diferente a la habitual, cada uno en estrecha relación con el otro y con la posibilidad de presentar patologías que los pueden comprometer gravemente^{1,2}.

Los últimos diez años han sido muy importantes en la evolución de la anestesia obstétrica, sobresaliendo algunos aspectos que han ayudado mucho en el manejo de las pacientes, entre los que destacan, la utilización de nuevos anestésicos locales³.

Los anestésicos locales impiden la propagación del impulso nervioso disminuyendo la permeabilidad del canal de sodio, bloqueando la fase inicial del potencial de acción. Su acción farmacológica la lleva a cabo uniéndose al receptor desde el lado citoplasmático de la membrana nerviosa.⁴

Todos los anestésicos locales en su estructura química tienen:

- **Núcleo aromático:** Es el responsable de la liposolubilidad de la molécula. Está formado por un anillo bencénico, la adición de más grupos a este nivel aumentará la liposolubilidad.
- **Cadena hidrocarbonada:** Generalmente es un alcohol con dos átomos de carbono. Influye en la liposolubilidad de la molécula, aumenta con el tamaño de la cadena, así como, en la duración de la acción y la toxicidad.
- **Grupo amina:** determina la hidrosolubilidad de la molécula y su unión a proteínas plasmáticas, esta formada por una amina terciaria o cuaternaria. Según los substituyentes del átomo de nitrógeno variará la hidrosolubilidad de la molécula.
- **Unión éster o amida:** Es el tipo de unión del núcleo aromático con la cadena hidrocarbonada y determinará el tipo de degradación que sufrirá la molécula: los amino-ésteres son metabolizados por las pseudocolinesterasas plasmáticas y a los amino-amidas a nivel hepático, siendo estas últimas más resistentes a las variaciones térmicas. Por lo que se dividen en ésteres y amidas.^{4,5}

Otra característica de estas moléculas, excepto de la lidocaína, es la existencia de un carbono asimétrico, lo que provoca la existencia de dos estereoisómeros "S" o "R", que pueden tener propiedades farmacológicas diferentes en cuanto a capacidad de bloqueo nervioso, toxicidad o de ambos. En general las formas "S" son menos tóxicas. La mayoría de preparados comerciales están disponibles en forma racémica ("R") de anestésico local, excepto la ropivacaína, constituida tan solo por el enantiómero S-ropivacaína y la levobupivacaína.⁴

En base a su estructura química los podemos dividir en dos grupos:

- **Ésteres:** cocaína, benzocaína, procaína, tetracaína, 2-cloroprocaína.
- **Amida:** lidocaína, mepivacaína, prilocaína, bupivacaína, etidocaína, ropivacaína,

El anestésico local ideal para el uso obstétrico sería aquel con las siguientes características: tiempo de latencia corto, duración de acción prolongada, toxicidad materno-fetal baja, acumulación y taquifilaxia mínima, transferencia placentaria baja, metabolismo placentario y fetal adecuados.⁵

Los primeros estudios *in Vitro*, en animales y humanos, detectaron ciertas ventajas de la ropivacaína sobre la bupivacaína, como: menor toxicidad del sistema nervioso central y cardiovascular (luego de una inyección intravascular inadvertida), mayor afinidad por las fibras sensitivas y además se evidenció que a idénticas concentraciones provocaba menor bloqueo motor con respecto a la bupivacaína. Esta menor toxicidad se debe posiblemente a una captación más lenta, dando como resultado concentraciones sanguíneas más bajas a una dosis determinada.⁶

Los anestésicos locales más empleados por vía subaracnoidea en obstetricia son: la bupivacaína, ropivacaína, y lidocaína⁷.

La bupivacaína es un anestésico de larga duración, en el bloqueo subaracnoideo su comienzo de acción es rápido (latencia 3 minutos) y su duración es entre tres y nueve horas. Su absorción esta directamente ligada a la concentración en el lugar de su aplicación, vía de administración, vascularidad del tejido y grado de vasodilatación de los tejidos en las proximidades del lugar de la inyección. La bupivacaína se distribuye a todos los tejidos, observándose altas concentraciones en todos los órganos en los que la perfusión sanguínea es elevada (hígado, pulmón, corazón y cerebro). Se elimina a través de la orina, su vida media de eliminación es de tres punto cinco más menos dos horas en los adultos y de ocho punto un horas en los neonatos^{4, 8,9}.

Las reacciones alérgicas a la bupivacaína y otros anestésicos locales es extremadamente rara (<1%). En la mayoría de los casos las complicaciones se deben a reacciones o toxicidad sistémica a las soluciones preservadoras de las preparaciones comerciales.

La severidad de las manifestaciones tóxicas del SNC a la bupivacaína corresponde al aumento de las concentraciones en plasma del fármaco. Las altas concentraciones en plasma se presentan como entumecimiento, insensibilidad y hormigueo del cuerpo. El aumento de las concentraciones en plasma (1.5 ug/ml) producen desazón, vértigo, tinnitus, dislalia y convulsiones tónico-clónicas. La depresión del SNC puede producir hipotensión, apnea e incluso la muerte. El aumento de las concentraciones plasmáticas de bupivacaína pueden producir hipotensión, disrritmias cardiacas, y bloqueo A-V cardiaco por disminución de la fase rápida de despolarización en las fibras de Purkinje por el bloqueo selectivo de los canales del sodio.¹⁰

La ropivacaína tiene una absorción sistémica buena pero lenta después de administrarlo por vía epidural; su unión a proteínas plasmáticas es alta (94%), con un volumen de distribución de 60 L. Tiene una vida media de eliminación de cuatro a siete horas y su excreción es principalmente renal. Presenta algunas reacciones adversas de los anestésicos locales, como: hipotensión, taquicardia, retención urinaria, náuseas y vómitos. ¹¹

López Soriano reportó con ropivacaína menor duración del bloqueo motor (68.9 ± 22.9 min) y sensitivo (127 ± 24.3) que la bupivacaína (133.3 ± 29.4) y (174.9 ± 25.5 min respectivamente), así como menos episodios de hipotensión (0%, frente a 17.7%) y menor bradicardia (4.4% frente a 8.8%) que la bupivacaína; Chan Jong Chung encontró menos hipotensión con ropivacaína en 67% contra 80% de la bupivacaína, Keaney comparó 12.5mg de bupivacaína contra 18.5-22.5mg de ropivacaína viendo menos cambios hemodinámicos con la ropivacaína (12 de 20 con la primera y 8 de 20 con la segunda); J-Marc Malinovsky observó en su estudio 22 casos de hipotensión de 50 pacientes con bupivacaína contra 19 de 50 con ropivacaína. Al respecto de la dosis de ropivacaína para cesárea Kahw estableció la dosis efectiva para el 50% de las pacientes (ED50) era de 16.7mg y la ED95 de 26.8mg. En cuanto a las reacciones adversas, la ropivacaína presentó menor cardio y neurotoxicidad. ^{5, 12, 13, 14, 15, 16.}

La ropivacaína vía subaracnoidea es un anestésico de larga duración de acción que tiene menos toxicidad cardioneurológica que bupivacaína en dosis iguales. Otras ventajas sobre la bupivacaína son su gran bloqueo diferencial sensitivo-motor y corta vida media de eliminación, con un bajo potencial de acumulación⁵.

Las dosis usadas en los estudios clínicos han variado de 8 a 28.5 mg. Su dosis máxima acumulada en 24 horas, según recomendaciones de la Sociedad Europea de Anestesia Regional y Terapia del dolor (ESRA) es de 800 mg vía peridural. Aunque la dosificación de ropivacaína por vía subaracnoidea debe ajustarse en obstetricia para poder obtener el resultado esperado según las necesidades anestésicas. Dosis discretamente mayores de 12-14 mg de ropivacaína serían adecuadas en cesárea. ^{5, 17, 18}

La seguridad de ropivacaína en la cesárea electiva ha sido bien establecida.

La temida cefalea post-punción dural ha hecho que en los últimos años la técnica más utilizada en cesárea electiva fuese la anestesia peridural. Sin embargo, debido a la introducción de agujas subaracnoideas de calibre más fino, con características distintas en su punta, las llamadas "agujas en punta de lápiz" han dado un nuevo impulso al bloqueo subaracnoideo en obstetricia, desplazando progresivamente la técnica peridural. ^{19, 20}

JUSTIFICACIÓN

La ropivacaína es un isómero S, con menor liposolubilidad, por lo que causa menos cambios cardiovasculares, menor grado de bloqueo motor, y aumenta el grado de bloqueo sensitivo por vía subaracnoidea a diferencia de la bupivacaína, por lo que la anestesia en pacientes para cesárea con este fármaco ofrece una mayor calidad anestésica, con menos efectos adversos, con una recuperación más rápida favoreciendo la actividad del paciente.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

¿Puede la ropivacaína subaracnoidea proporcionar 30% menos cambios hemodinámicos y mejor bloqueo sensitivo para cesárea que la bupivacaína?

PLANTEAMIENTO DE HIPÓTESIS

Si la ropivacaína causa 30% menos cambios hemodinámicos y mayor bloqueo sensitivo proporcionará una mejor anestesia que la bupivacaína, porque es menos liposoluble al ser un anestésico local-S.

OBJETIVO GENERAL

Demostrar que la ropivacaína proporciona una mejor anestesia con menos cambios hemodinámicos que la bupivacaína para cesárea.

OBJETIVO ESPECÍFICO

1.- Se evaluó la difusión, grado de bloqueo sensitivo y grado de bloqueo motor.

TIPO DE ESTUDIO

Abierto, clínico, comparativo, prospectivo, longitudinal, aleatorizado.

DISEÑO EXPERIMENTAL

Características de la muestra.

Se seleccionó 144 pacientes embarazadas de 36-42 SDG para cesárea programada o de urgencia en el servicio de UTQ del HJM.

Formando dos grupos: A (72 pacientes) BSA con ropivacaína y B (72 pacientes) BSA con bupivacaína. La población se determinó con una diferencia del 30%, con una potencia de 90 y una significancia de 0.05.

Criterios de inclusión.

Pacientes con de 36-42 Semanas de gestación.

Embarazos múltiples.

ASA II, III.

Criterios de exclusión.

Pacientes con alteraciones de columna lumbar: Hernia de disco, instrumentación de columna.

Con Coagulopatías.

Antecedentes de alergia a los anestésicos locales.

Insuficiencia hepática, renal.

Cardiopatía.

Trastornos neurológicos.

Infección en el sitio de la punción.

Diagnóstico de sufrimiento fetal agudo y crónico.

Criterios de eliminación.

Cuando se cambie de técnica anestésica por bloqueo insuficiente o fallido.

Hemorragia aguda grave transoperatoria mayor del 20% del volumen circulante total.

VARIABLES

Variables universales.

Edad, talla, peso, ASA.

Variable independiente.

Dosis de ropivacaína.

Dosis de bupivacaína.

Variables dependientes.

Cambios hemodinámicos: son los cambios en la Tensión Arterial, Presión Arterial Media y FC, a la ropivacaína y la bupivacaína. Se medirán de manera automatizada con un monitor marca CESA.

Tiempo de latencia: es el tiempo en presentarse cambios de temperatura, parestesia por el bloqueo sensitivo.

Difusión: nivel alcanzado de acuerdo al dermatoma.

Bloqueo motor: grado de bloqueo de movimiento de las extremidades, utilizando la escala de Bromage de instalación y egreso.

Bloqueo sensitivo: nivel alcanzado de acuerdo al dermatoma y su duración.

El grado de bloqueo sensorial a través de la técnica de "Pinprick" (pinchazo) con igual intervalo de tiempo interpretándose sus resultados a través de la escala. Anexo I

Duración del bloqueo motor y sensitivo con un reloj digital.

ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Se analizó los resultados a través de medidas de tendencia central, se aplicó la prueba T de Student para validar nuestra hipótesis con el programa Primer. Se realizó cuadros, gráficas con el programa de Excel 2007.

METODOLOGÍA

Previo registro y aceptación del Comité de Investigación y Ética, HJM1443/080213-R, con consentimiento informado, se designó de manera aleatorizada 144 embarazadas para cesárea en dos grupos, A ropivacaína y B bupivacaína en la Unidad Toco Quirúrgica (UTQ) del Hospital Juárez de México. Se realizó monitoreo con electrocardiograma, presión arterial no invasiva, saturación de oxígeno.

Se administró una precarga con cristaloides a 10 mL/kg, enseguida la paciente, en decúbito lateral, a nivel del espacio intervertebral L2-L3, con técnica estéril, realizando asepsia y antisepsia a base de yodine, retirándolo con alcohol, iniciando la técnica de bloqueo mixto: lidocaína simple 2% en la piel formando un habón, introduciendo una aguja Touhy No 17 hasta llegar al espacio peridural corroborando esto con la técnica de pérdida de resistencia de aire Pitkin; atravesando la dura madre con una aguja espinal de tipo punta de lápiz (Whitacre) No 27 larga a través de la Touhy, obteniendo líquido cefalorraquídeo (LCR), entonces depositaremos en el espacio subaracnoideo la dosis del fármaco a emplear en esa paciente de acuerdo a la aleatorización, para el grupo A ropivacaína al 7.5% 15 mg (2ml) y en el B bupivacaína al 0.5% 10 mg (2 ml) aforado a 3 ml con 1 ml de LCR, aproximadamente en 1 min. Al término de la administración de la dosis, al retirar la aguja espinal, se insertará el catéter por la Touhy en el espacio peridural, procediendo a fijarlo y colocar a la paciente en posición en decúbito dorsal, con puntas nasales a 3 litros por minuto de O₂.

Mantendremos la monitorización de la Tensión Arterial, Presión Arterial Media, Frecuencia Cardíaca, Saturación de Oxígeno desde el su llegada a sala cada 5min hasta el término de la cirugía y egreso de sala, midiendo también el tiempo de latencia, difusión, bloqueo sensitivo, motor, desde la colocación del anestésico hasta el final de la cirugía. Anexo II

En los casos donde se presentó una hipotensión mayor del 30% con respecto a su PAM basal, se administró efedrina 5mg IV, y de acuerdo a la respuesta, un bolo subsecuente de efedrina de 5 a 10mg hasta 50mg en total.

Al presentarse disminución de la FC en un 30% con respecto a la basal, se administró atropina a 10-20µg/Kg peso hasta tres dosis en total.

Con bloqueo insuficiente, entendiendo como tal cuando la paciente refería dolor a la prueba de pinzar con la disección la piel para probar la anestesia, entonces se cambió la técnica a Anestesia General Balanceada, usando como anestésicos propofol a 2 mg/kg, fentanyl 3 µg/kg, rocuronio 600 µg/kg para inducción, y mantenimiento con isoflorano 1.5vol%.

Se inició a partir de Febrero del 2008.

ASPECTOS ÉTICOS

Se explicó el consentimiento informado a todos los pacientes, firmando estos el mismo. Anexo III

Como tratamientos alternos se uso:

Bloqueo peridural con lidocaína con epinefrina al 2% a una dosis de 1-2ml por metámera, de no aceptar.

Anestesia General Balanceada, usando como anestésicos propofol a 2 mg/kg, fentanyl 3 µg/kg, rocuronio 600 µg/kg para inducción y mantenimiento isoflorano 1.5vol%, con bloqueo insuficiente.

RECURSOS

Humanos: Anestesiólogo.

Físicos:

- Monitor de parámetros vitales.
- Equipos de bloqueo peridural, proporcionado por el Hospital Juárez de México.
- Agujas espinales Whitacre No. 27 larga adquiridas por el investigador.
- Hojas blancas, hojas de registro anestésico, plumas, papel carbón.

Medicamentos:

- Ropivacaína 0.75% comprada por el investigador.
- Bupivacaína 0.5% proporcionada por el Hospital Juárez de México.

ANALISIS DE RESULTADOS

En este estudio se obtuvo una muestra de 72 pacientes para el grupo A de ropivacaína, y 72 pacientes para el grupo B de bupivacaína.

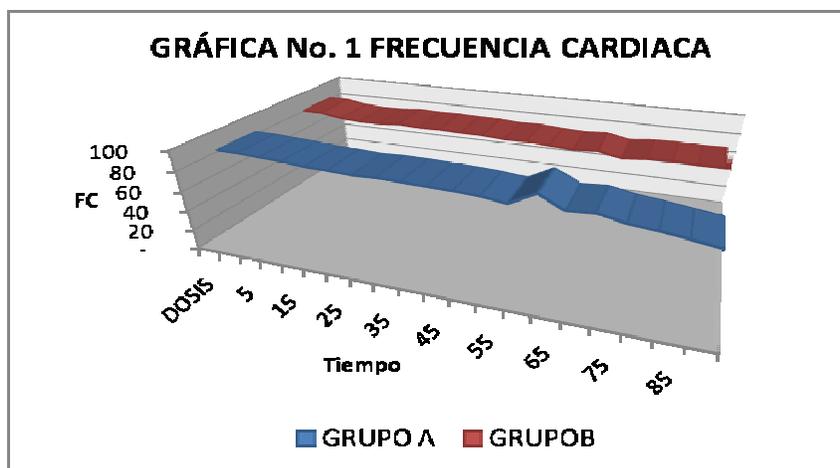
En los parámetros antropométricos no hubo diferencia significativa entre los grupos; en la edad su mediana fue de 26 años con una moda de 21 años, y una media de 25.3 años para el grupo A, en el grupo B una mediana de 24, una moda de 24 y una media de 24.5 años. Su peso mostró una mediana de 70 Kg, una moda de 70 Kg en ambos grupos, sin embargo en la media del grupo A fue de 72.8 Kg y en el B de 69 Kg.

VARIABLES HEMODINÁMICAS

FRECUENCIA CARDIACA

La Frecuencia Cardiaca solo presentó una diferencia significativa al minuto 85 con una FC \bar{x} de 69.5 ± 8.9 y al 90 fue de 66 ± 10.6 para el grupo A y para el grupo B \bar{x} de 76.8 ± 11.8 y 77.29 ± 8.8 respectivamente con una $p < 0.05$, para ambos minutos.

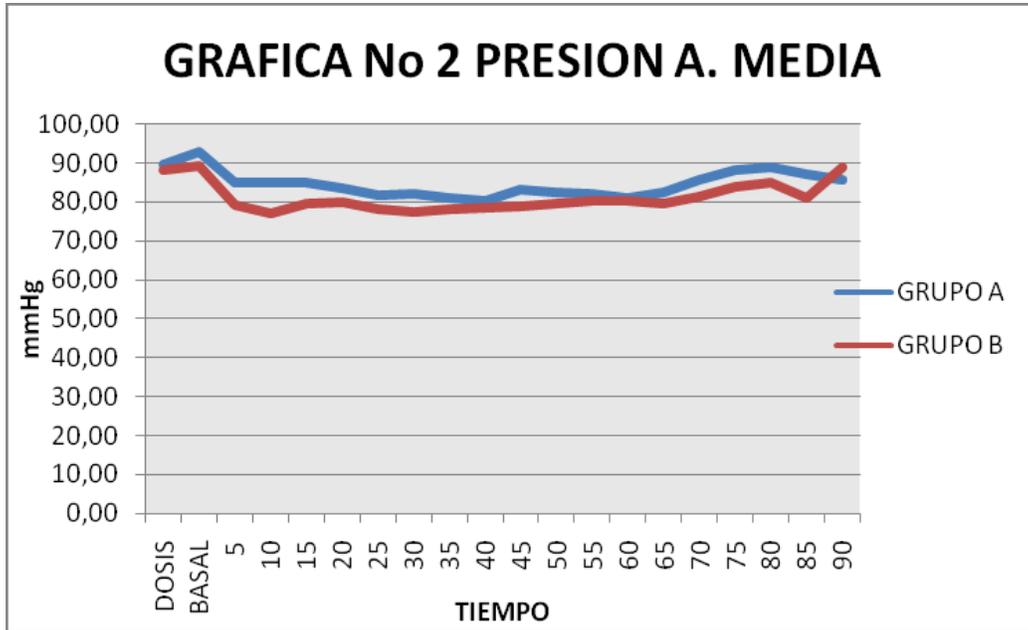
	GRUPO A		GRUPO B		VALOR DE P
	PROMEDIO \bar{x}	DS \pm	PROMEDIO \bar{x}	DS \pm	
BASAL	87,15	15,27	86,01	16,57	0,69
DOSIS	87,17	16,52	86,06	17,41	0,69
5	85,82	15,06	82,28	17,11	0,26
10	84,92	17,11	80,99	16,32	0,16
15	83,15	17,83	81,25	13,58	0,47
20	82,68	15,03	83,10	14,08	0,86
25	81,46	15,46	82,19	16,03	0,78
30	82,31	14,79	82,51	15,53	0,93
35	82,00	15,11	81,81	15,37	0,94
40	81,39	14,20	81,54	16,48	0,95
45	80,70	14,11	80,00	14,24	0,77
50	79,48	15,19	80,52	13,18	0,68
55	76,71	15,14	79,02	13,68	0,37
60	76,36	16,07	77,80	14,44	0,6
65	77,98	14,70	79,29	15,39	0,65
70	79,63	16,28	74,45	12,37	0,7
75	74,88	12,31	76,83	13,51	0,48
80	72,55	10,69	77,54	13,64	0,12
85	69,50	8,94	76,83	11,88	0,04*
90	66,00	10,61	77,29	8,81	0,034*



PRESIÓN ARTERIAL MEDIA

Mostró una diferencia significativa, en el grupo A al minuto 5 un \bar{x} de 84.85 ± 12.17 , al minuto 10 \bar{x} de 84.97 ± 13.39 , al 15 \bar{x} de 84.83 ± 12.72 , a los 30 minutos \bar{x} fue 82.04 ± 11.82 , en el 45 \bar{x} de 83.06 ± 10.95 y en el 70 \bar{x} de 85.65 ± 11.18 , en el grupo B \bar{x} 79.15 ± 13.54 , \bar{x} 76.9 ± 13.83 , \bar{x} 79.29 ± 12.7 , \bar{x} 77.32 ± 11.26 , \bar{x} 78.67 ± 11.32 , \bar{x} 81.14 ± 11.38 respectivamente, Obteniendo en el minuto 5, 10, 15 y 30 una $p \leq 0.01$, y en el minuto 45, 70 una $p < 0.05$.

TABLA No. 2 PRESIÓN ARTERIAL MEDIA					
	GRUPO A		GRUPO B		
	PROMEDIO	DS \pm	PROMEDIO	DS \pm	VALOR DE P
BASAL	92,9	12,3	89,3	11,5	0.06
DOSIS	89,7	15,6	88,4	10,4	0.54
5	84,8	12,2	79,2	13,5	0.009 *
10	85,0	13,4	76,9	13,8	0.00*
15	84,8	12,7	79,3	12,7	0.010*
20	83,6	12,2	79,6	13,0	0.065
25	81,7	11,9	78,0	12,5	0.074
30	82,0	11,8	77,3	11,3	0.015*
35	81,1	10,4	78,1	11,2	0.093
40	80,3	10,2	78,3	10,7	0.246
45	83,1	11,0	78,7	11,3	0.021*
50	82,5	11,9	79,4	11,6	0.154
55	82,3	10,0	80,3	10,8	0.30
60	81,0	10,0	80,2	11,4	0.67
65	82,3	10,5	79,5	10,7	0.17
70	85,7	11,2	81,1	11,4	0.036*
75	88,1	10,7	83,8	13,5	0.098
80	89,0	10,4	84,9	9,6	0.143
85	87,1	10,1	80,9	10,4	0.078
90	85,8	9,9	89,0	12,6	0.56



PRESIÓN ARTERIAL SISTÓLICA

La presión sistólica presentó una disminución mayor en el grupo B que en el A, siendo esto a los minutos 5 para el grupo A una presión sistólica promedio de 112.18 ± 15.42 , al minuto 10 113.94 ± 16.12 y al minuto 15 113.51 ± 13.94 , para el grupo B 106.94 ± 16.49 , 105.01 ± 15.25 , 108.21 ± 15.43 respectivamente, siendo esto significativo con un $p \leq 0.05$ en el minuto 5, 15, y al 10 una $p < 0.01$.

TABLA No 3. COMPARACIÓN DEL \bar{x} Y DS \pm DE LA PRESIÓN SISTÓLICA

	GRUPO A		GRUPO B	
	\bar{x}	DS \pm	\bar{x}	DS \pm
BASAL	124,44	15,10	118,44	13,16
DOSIS	118,47	14,63	119,43	13,84
5	112,18	15,42	106,94	16,49
10	113,94	16,12	105,01	15,35
15	113,51	13,94	108,21	15,43
20	113,06	15,10	108,64	13,96
25	112,40	13,26	108,47	13,42
30	112,43	12,55	109,17	12,82
35	111,63	11,85	109,97	12,07
40	112,82	12,42	110,31	13,36
45	112,53	12,45	111,17	13,24
50	113,39	13,43	112,71	13,96
55	112,57	13,17	110,36	11,05
60	111,45	11,84	108,33	19,36
65	114,02	14,44	110,46	12,45
70	114,19	12,90	111,18	10,15
75	115,52	15,60	113,56	15,33
80	119,41	11,53	114,38	12,22
85	120,88	17,65	114,67	11,52
90	118,75	13,70	118,43	14,16

PRESIÓN DIASTÓLICA

En la presión diastólica mostró cambios con una diferencia significativa entre ambos grupos en más momentos que la presión sistólica, en el grupo A al minuto 5 un valor promedio de 67.97 ± 12.23 , a los 10 minutos 67.53 ± 12.37 , a los 15 de 67.94 ± 12.22 , minuto 30 de 64.38 ± 10.32 , al minuto 65 de 66.91 ± 9.77 y en el minuto 70 de 67.55 ± 9.55 , en el grupo B fueron de 63.57 ± 13.83 , 59.6 ± 12.7 , 62.69 ± 11.65 , 60.33 ± 10.96 , 62.89 ± 9.16 , 63.68 ± 7.84 respectivamente, obteniendo una $p < 0.05$ en el minuto 5, 30, 65, 70, y una $p < 0.01$ en el minuto 10 y 15.

TABLA No 4 COMPARACIÓN DEL \bar{x} Y DS \pm DE LA PRESIÓN DIASTÓLICA DEL GRUPO A Y GRUPO B

	GRUPO A		GRUPO B	
	\bar{x}	DS \pm	\bar{x}	DS \pm
BASAL	75,46	12,00	71,33	10,60
DOSIS	70,97	11,62	70,42	10,70
5	67,97	12,23	63,57	13,83
10	67,53	12,37	59,60	12,70
15	67,94	12,22	62,69	11,65
20	66,51	11,23	62,97	12,36
25	64,22	11,02	60,93	11,76
30	64,38	10,32	60,33	10,96
35	63,56	9,69	60,89	11,12
40	63,69	10,13	61,08	9,81
45	64,59	9,60	61,67	10,05
50	65,18	10,46	62,65	10,89
55	63,86	9,58	63,02	10,77
60	63,98	9,65	64,24	10,22
65	66,91	9,77	62,89	9,16
70	67,56	9,55	63,68	7,84
75	69,79	10,38	65,17	10,31
80	71,18	9,11	67,77	7,07
85	69,63	10,05	64,83	10,68
90	67,63	10,43	70,00	10,13

En los casos con hipotensión mayor del 30% de su basal se administró tratamiento farmacológico, efedrina, en el grupo A fue necesario en el 13.9 %, en el grupo B en 40.3%, a lo cual se aplicó la prueba de X² obteniendo un valor significativo con una p<0.01. En dos pacientes del grupo B fue necesario la aplicación de un coloide a parte de la efedrina.

TABLA No 5 PACIENTES CON APLICACIÓN DE EFEDRINA

GRUPO	A	B
EFEDRINA	10	43
SIN	62	29

TABLA No. 6 DOSIS DE EFEDRINA

GRUPO	A	B
PROMEDIO	6 \pm 2.11	9.6 \pm 5.16
MAXIMO	10	30
MINIMO	5	5

En los 144 Pacientes se obtuvo una analgesia bilateral y adecuado bloqueo motor. Las variables categóricas fueron analizadas utilizando la prueba de X^2 .

El bloqueo motor completo ocurrió en 68 pacientes a los 25 minutos en el grupo A (ropivacaína), a diferencia del grupo B (bupivacaína) que ocurrió a los 15 minutos. Resultando una diferencia significativa en el minuto 15 con una $p < 0.05$.

Tabla No. 7 Frecuencia del bloqueo motor de los grupos A y B.

	MINUTO	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90
GRUPO A	1	3	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	1	0
	2	17	7	6	5	4	4	4	5	5	3	6	9	11	13	11	5	4	2
	3	52	65	66	67	68	68	68	67	65	58	51	45	36	30	22	16	11	5
GRUPO B	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0
	2	22	2	0	0	0	0	1	1	1	2	2	3	5	3	3	3	4	2
	3	50	70	72	72	72	72	71	71	69	61	48	43	30	18	14	10	8	5

La mediana (rango) máximo del nivel bloqueo sensitivo durante el procedimiento anestésico fue de T4 (T3 – T5) para el grupo A y de T4 (T3 – T5) para el grupo B. En ambos grupos no hubo diferencia significativa.

TABLA No 8 FRECUENCIA DEL NIVEL DE BLOQUEO SENSITIVO DE LOS GRUPOS A Y B.

	NIVEL	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	
GRUPO A	T2	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	
	T3	27	27	27	27	27	26	25	22	22	19	16	14	10	9	9	5	2	1	
	T4	29	30	30	30	30	31	32	35	33	27	26	24	19	18	9	6	6	3	
	T5	13	12	12	12	12	12	11	11	11	13	14	14	14	12	12	9	6	4	
	T6	2	2	2	2	2	2	3	3	4	3	2	3	4	4	2	1	1	0	
	T7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
	GRUPO B	T2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0
T3		16	15	14	13	13	13	12	12	12	9	8	6	5	4	2	1	1	1	
T4		31	33	34	35	35	35	33	32	30	27	20	16	12	6	5	4	1	0	
T5		23	21	21	21	21	20	23	24	24	24	19	20	14	8	7	5	7	5	
T6		1	2	2	2	2	3	3	3	3	2	1	2	2	2	3	3	2	2	
T7		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0

El grado de bloqueo sensitivo reportó como moda al grado 3 y su mediana al grado 3 en ambos grupos de estudio, es decir, no existió diferencia significativa entre ellos.

TABLA No 9 FRECUENCIA DEL GRADO DE BLOQUEO SENSITIVO.

	Min.	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90
GRUPO A	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	2	11	2	2	2	2	1	1	1	1	0	3	4	5	7	10	9	6	4
	3	60	70	70	70	70	71	71	71	69	62	55	51	42	36	23	14	10	4
GRUPO B	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	2	5	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	3	3	2	2	4	3
	3	66	71	72	72	72	72	72	71	69	61	48	44	32	19	16	11	8	4

La mediana (rango) máximo del nivel bloqueo sensitivo a temperatura durante el procedimiento anestésico fue de T4 (T3 – T4) para el grupo A y de T4 (T3 – T4) para el grupo B. En ambos grupos no hubo diferencia significativa.

TABLA No 10 FRECUENCIA DEL NIVEL DE BLOQUEO SENSITIVO

	NIVEL	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90
GRUPO A	T2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0
	T3	42	42	42	42	42	41	40	37	35	29	24	20	15	14	11	6	3	1
	T4	23	23	23	23	23	24	24	27	27	25	27	26	22	19	13	11	8	5
	T5	4	3	3	3	3	3	4	4	5	6	5	7	8	8	7	5	4	2
	T6	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	0	0	0
	T7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
GRUPO B	T2	3	4	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	1	1	0	0	0	0
	T3	41	40	41	40	40	40	38	36	35	29	22	17	13	8	5	4	1	1
	T4	20	20	20	21	21	20	21	21	20	22	19	19	15	10	7	6	8	5
	T5	7	7	7	7	7	8	9	10	11	10	6	6	4	2	5	3	2	2
	T6	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	0
	T7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0

DISCUSIÓN

Muchos estudios refieren que la ropivacaína es una mejor alternativa como anestésico local en el bloqueo subaracnoideo que la bupivacaína, debido a que la primera presenta menos efectos tóxicos a nivel de sistema nervioso central y cardiovascular; y menor potencia de bloqueo motor, lo que nos proporciona una recuperación de movilidad del pacientes más rápida.^{15 21}

En nuestro estudio se manejo una dosis de ropivacaína de 15 mg contra 10mg de bupivacaína, 3:2, la cual en los 144 pacientes se obtuvo una analgesia y bloqueo motor adecuado, lo cual coincide con estudios dosis respuesta, se ha establecido una dosis ED₅₀ de 16.7 mg (14.1-18.7 mg) y ED₉₅ de 26.8 mg (23.6-34.1 mg).¹⁷ McNamee y colaboradores estableció a dosis diferentes de ropivacaína (18.75-25 mg) proporcionaron un alto grado de estabilidad cardiovascular.²² Kalio y colaboradores reportaron en su estudio que la ropivacaína a dosis de 15 mg fue adecuada para brindar una anestesia con éxito.²³ En el presente estudio las dosis aplicadas tuvieron una efectividad similar para efecto anestésico sin tener que recurrir a cambio de técnica anestésica para mejores resultados.

En los efectos hemodinámicos la frecuencia cardiaca no se encontró una diferencia total, sólo en los minutos 85 y 90 con una $p < 0.05$ habiendo una disminución en el grupo A contra el grupo B lo que se contrapone con otros autores. Ariza-Neira y colaboradores reportan que no hay diferencia estadísticamente significativa en los promedios de frecuencia cardiaca, presión arterial sistólica y presión arterial sistémica entre las tres diferentes dosis utilizadas en su estudio (10, 11.5, 12 mg). En el transcurso del tiempo, los promedios de frecuencia cardiaca mostraron la misma variación entre los tres grupos, aumentando en el minuto inicial para luego disminuir al minuto nueve restableciéndose en el minuto 18.¹⁸ Estudios en animales indican que ropivacaína es menos disritmogénica y cardiotoxica que bupivacaina.²⁴ López-Soriano y colaboradores reportaron en su estudio que el grupo de bupivacaína presento 2 veces más episodios de bradicardia que precisaron la administración de atropina comparado con el grupo de ropivacaina.¹²

Al evaluar el comportamiento de la presión arterial se observó una disminución mayor en el grupo B que en el grupo A, en la Presión sistólica al minuto 10 con una $p < 0.01$ y en el 5, 15 con una $p < 0.05$, en la Presión diastólica de igual manera se encontró una $p < 0.05$ en el minuto 5, 30, 65, 70, y una $p < 0.01$ en el minuto 10 y 15. Lo más relevante en la Presión arterial media en el minuto 5, 10, 15 y 30 una $p \leq 0.01$, y en el minuto 45, 70 una $p < 0.05$, confirmando nuestra hipótesis; lo cual se contrapone con lo que se menciona en algunos artículos que la hipotensión se presenta de manera similar en ambos fármacos (ropivacaína y bupivacaína).¹³ Sin embargo, coincide con, López-Soriano en su estudio que la hipotensión se presenta 5 veces menos frecuente en el grupo de la ropivacaína que en la bupivacaína; y que los episodios de hipotensión que precisan de la administración de efedrina fueron nulos con ropivacaína frente a un 18% de sucesos cuando se utilizó bupivacaína ¹², ¹³ coincidiendo con nuestro porcentaje de pacientes con administración de efedrina para el grupo A 13.9% contra el grupo B 40.3% siendo mayor en este grupo.

Con respecto al grado de bloqueo motor en nuestro estudio se instaló más rápido en el grupo B bupivacaína que el grupo A ropivacaína, así mismo se apreció una diferencia significativa con una $p < 0.05$ siendo mayor el bloqueo motor en el grupo B que en el A en el minuto 15. Lo anterior coincide con López Soriano quien encontró menor bloqueo motor en grupo de ropivacaína frente al de la bupivacaína, que contrapone con el estudio de Chung y colabs. no encontró diferencia entre ambos grupos, lo que rechaza Sunanda Gupta quien refiere menor intensidad de bloqueo motor con la ropivacaína ^{12, 13, 25}.

El nivel de bloqueo sensitivo más alto fue T4 con un rango de T3-T5, sin diferencia significativa entre ambos grupos, como en el estudio de Khaw et al., encontró un rango de T3 (T2-T7), Ariza – Neira fue T4 y para Fettes fue T4, en todos ellos sin una diferencia significativa entre la ropivacaína y la bupivacaína ^{16 18 26}.

CONCLUSIONES

Posterior a la investigación documental y la elaboración de este estudio se puede mencionar que la ropivacaína un enantiómero-S es un anestésico local con menos efectos cardiodepresores, lo que evita riesgo en las pacientes embarazadas para cesárea que la bupivacaína, siendo una nueva opción y segura en este tipo de pacientes.

Así mismo podemos concluir que es necesario seguir realizando investigaciones a cerca del tema y sobre todo en pacientes embarazadas ya que en la literatura nacional es escasa la información publicada al respecto.

ANEXOS

CRONOGRAMA

MES	ELABORCIÓN DEL PROTOCOLO	DEL APLICACIÓN DEL ESTUDIO Y RECOLECCIÓN DE DATOS	DEL ANALISIS DERESULTADOS	INFORME FINAL
DICIEMBRE	*			
ENERO	*			
FEBRERO		*		
MARZO		*		
ABRIL		*		
MAYO			*	
JUNIO			*	
JULIO			*	*

ANEXO I GRADO DE BLOQUEO SENSITIVO

0	Sensación anormal a estímulos (sin cambios).
1	Identificación del estímulo pero con menos intensidad.
2	Estímulos reconocidos como que lo tocan con objeto romo.
3	Ninguna percepción

ANEXO II

HOSPITAL JUAREZ DE MÉXICO (ANESTESIOLOGÍA)

Grupo: _____

HOJA DE RECOLECCIÓN DEL ESTUDIO ROPIVACAÍNA VS BUPIVACAÍNA SA EN CESAREANo. Paciente: _____

NOMBRE: _____ EXP.: _____ FECHA: _____ EDAD: _____ PESO: _____ A. LOCAL _____ ATROPINA _____ EFEDRINA _____

LATENCIA _____ B. MOTOR _____

	DOSIS	T ₀	T ₁	T	T ₂	T ₃	T ₄	T ₅	T ₆	T ₇	T ₈	T ₉	T ₁₀	T ₁₁	T ₁₂	T ₁₃	T ₁₄	T ₁₅	T ₁₆	T ₁₇	T ₁₈	T ₁₉	T ₂₀	
FC																								
TA																								
PAM																								
SpO ₂																								
BROMAGE																								
NIVEL																								
G. BLOQUEO SENSITIVO																								
SENSIBILIDAD A TEMPERATURA																								

Observaciones: _____

ANEXO III.

**ANESTESIOLOGIA
ROPIVACAÍNA VS BUPIVACAÍNA SUBARACNOIDEA EN CESÁREA
HOSPITAL JUÁREZ DE MÉXICO
CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO**

El estudio de ROPIVACAÍNA VS BUPIVACAÍNA SUBARACNOIDEA EN CESÁREA autorizado por el Comité de Investigación y Ética del Hospital Juárez de México con el registro HJM1443/080213-R, le invita a participar como paciente del mismo.

De aceptar entrar al estudio se me dará una anestesia llamada subaracnoidea, al estar en la mesa del quirófano el anestesiólogo procederá a colocar unos parches en mi pecho con unos cables para ver en un monitor los latidos de mi corazón, un brazalete en su brazo para tomar la presión sanguínea, también un capuchón en un dedo para ver la cantidad de oxígeno en sangre, durante la cirugía. Me colocaré de lado sobre mi costado izquierdo flexionando las piernas, llevando las rodillas hacia el abdomen y flexionando la cabeza para juntar la barbilla al pecho, como un camarón, luego el anestesiólogo procederá a realizar aseo de mi espalda con iodine, el cual estará un poco frío, colocará una tela en ella estéril, entonces tocarán el espacio entre mis vértebras para introducir una aguja en mi piel para inyectar anestésico, el cual arderá, para formar una bolita procediendo a introducir una aguja más grande atravesando la piel, grasa, músculo hasta llegar a un espacio llamado peridural, en ese momento pasaremos otra aguja más pequeña por la ya colocada atravesando una telita llamada dura madre para poder depositar el medicamento en un espacio con líquido que baña mi cerebro y mi médula llamado subaracnoideo, quitando ésta aguja colocaremos un tubito largo de plástico estéril en el espacio peridural para, de ser necesario, poner más medicamento para su anestesia, si así lo requiriera, retirando la última aguja se pegará este tubito en mi espalda con tela adhesiva; después me colocaré boca arriba despacio para la cirugía. Enseguida sentiré adormecimiento desde mis pies hacia arriba hasta debajo de mis mamas, disminución de la fuerza de las piernas hasta no poder moverlas algo esperado de la anestesia, entonces el anestesiólogo procederá a pasar un algodón con alcohol, un poco frío, pasando éste por su piel desde las piernas hasta donde yo diferencie lo frío del alcohol igual a como lo sentiría en el brazo, también con una aguja fina se tocará su piel desde las piernas hasta donde identifique la sensación igual que en el hombro para ver hasta donde llegó la anestesia. Al estar lista la anestesia los cirujanos le colocarán unas sábanas sobre su cuerpo, para empezar la cirugía.

Elegirán el tipo de medicamento que se está estudiando al azar en dos grupos, ropivacaina grupo A, bupivacaina grupo B, para mi cesárea proporcionándome una anestesia con menos cambios en mi presión sanguínea, en los latidos del corazón y nauseas o vómito durante la cirugía.

Me explicaron que puede presentarse de manera poco frecuente algunas molestias como: sueño, nausea, vómito, dolor de cabeza, dolor en el sitio donde se introdujeron las agujas, sensación de dificultad para respirar, en caso de presentarse alguna de ellas la vigilarán y harán todo para evitarlas, de ser necesario me darán el tratamiento necesario para curarlas.

En el estudio a participar, entrarán un total de 144 pacientes. Una vez aclaradas todas mis dudas, acepto la técnica anestésica y participar en el estudio. Así mismo, me explicaron que en caso de no aceptar participar en el estudio, de cualquier forma se me brindaría la atención necesaria para mi cesárea.

Paciente

Dr. Jesús Arturo Herrera Martínez
Investigador

Testigo

Testigo

ALEATORIZACION DE LA MUESTRA

n.	R	B	n.	R	B	n.	R	B	n.	R	B									
1	X		21	X		41	X		61		X	81		X	101		X	121		X
2		X	22		X	42	X		62	X		82		X	102	X		122		X
3	X		23		X	43	X		63	X		83		X	103		X	123		X
4		X	24		X	44	X		64	X		84	X		104	X		124	X	
5	X		25	X		45	X		65	X		85		X	105		X	125	X	
6	X		26		X	46	X		66	X		86		X	106	X		126	X	
7	X		27		X	47		X	67	X		87		X	107		X	127	X	
8	X		28	X		48	X		68	X		88	X		108		X	128	X	
9		X	29		X	49		X	69	X		89	X		109	X		129		X
10	X		30	X		50	X		70		X	90	X		110	X		130		X
11		X	31		X	51		X	71		X	91	X		111		X	131	X	
12	X		32		X	52		X	72		X	92		X	112	X		132		X
13	X		33		X	53	X		73	X		93	X		113	X		133		X
14		X	34	X		54		X	74	X		94		X	114		X	134	X	
15		X	35		X	55	X		75		X	95		X	115		X	135		X
16	X		36	X		56	X		76	X		96	X		116	X		136		X
17	X		37	X		57	X		77	X		97	X		117		X	137		X
18	X		38		X	58		X	78		X	98		X	118	X		138		X
19	X		39		X	59		X	79		X	99	X		119		X	139		X
20		X	40	X		60		X	80	X		100		X	120	X		140		X

n.	R	B
141		X
142		X
143		X
144		X

BIBLIOGRAFÍA

- 1.- Cerda S. ANESTESIA EN OBSTETRICIA. *Departamento de Ginecología y Obstetricia*. Universidad de Chile. Facultad de Medicina.
- 2.- Soler E., Faus M, Burguesa R., Fernández J., Mula P. ANESTESIOLOGÍA. *Farmacia hospitalaria*. Capítulo 2. pp. 777-803
- 3.- Garza H., Anselmo. ANESTESIA OBSTÉTRICA. "Conchita" Hospital para la Mujer y el niño.
- 4.- Herrera J. FARMACOLOGÍA DE LOS ANESTÉSICOS LOCALES. *Anales San Navarra* 1999; 22(S2).
- 5.- López Soriano F. ROPIVACAÍNA SUBARACNOIDEA. *Anestesia en México*, 2004 (Enero-Marzo); 16(1):22-28
06. - Brockway MS, Bannister J, McClure Jh. COMPARISON OF EXTRADURAL ROPIVACAINE AND BUPIVACAINE IN ABDOMINAL HYSTERECTOMY. *Br J Anaesth*. 2001; 66: 31-37.
- 7.- Mailan J. BLOQUEOS ESPINALES. *TRATADO DE ANESTESIOLOGÍA Y REANIMACIÓN EN OBSTETRICIA: principios fundamentales y bases de aplicación práctica*. Ed. Masson. Barcelona: 1997; 10:259-327
- 8.- Katzung, B. FARMACOLOGÍA BÁSICA Y CLÍNICA. Ed. Manual Moderno. México, D.F. 1997
- 9.- Canovas Martínez L., Barros Núñez, C., et al. EFFECTOS CLÍNICOS Y FARMACOCINÉTICA DE ROPIVACAÍNA Y BUPIVACAÍNA EN LA ANALGESIA EPIDURAL DURANTE EL TRABAJO DE PARTO. *Revista Española de Anestesiología. Reanimación*. 2004; 51: 128-132.
- 10.- Urbina Morales C. Gómez C. BLOQUEO EPIDURAL TORÁCICO EN COLECISTECTOMIA CONVENCIONAL BUPIVACAÍNA VS ROPIVACAÍNA HEALF. Febrero 2004. pp 1-31.
- 11.- Cinime. Servicio de Información de Medicamentos de la Dirección General de Farmacia y Productos Sanitarios. TERAPÉUTICA INTERNACIONAL. *Farmacia hospitalaria* 1997; 21(2):129-131.
- 12.- F. López Soriano, B. Lajarin, et. al., ROPIVACAÍNA HIPERBÁRICA SUBARACNOIDEA EN CIRUGÍA AMBULATORIA: ESTUDIO COMPARATIVO CON BUPIVACAÍNA HIPERBÁRICA. *Rev. Esp. Anestesiología. Reanim.* 2002; 49: 71-75.

13.- Chang-Jong C., So-Ron C., Kwang Hwan Y., et. al. HYPERBARIC SPINAL ROPIVACAINE FOR CESAREAN DELIVERY: ACOMPARISON TO HIPERBARIC BUPIVACAINE. *Anesthesia Analgesia* 2001; 93: 157-161.

14.- Keaney A, Stafford M, Hughes D, et. al. INTRATHECAL ROPIVACAINE FOR CESAREAN SECTION A COMPARISON WITH BUPIVACAINE. *ASA Meeting Abstracts 2002: A-1018*

15- J. M. Malinovsky, F. Charles, O. Kick, et. al. INTRATHECAL ANESTHESIA: ROPIVACAINE VERSUS BUPIVACAINE. *Anesthesia Analgesia* 2000; 91: 1457-1460.

16.- Khaw Ks., Ngan Kee WD., Wong EL., et. al. SPINAL ROPIVACAINE FOR CESAREAN SECTION, A DOSE FINDING STUDY. *Anesthesiology* 2001; 95: 1346-1350.

17.- Kim S. Khaw, Warwick D. Ngan K, Wong E., Chung R. SPINAL ROPIVACAINE FOR CESAREAN SECTION. A DOSE-FINDING STUDY. *Anesthesiology* 2001; 95:1346-50.

18.- Araiza Neira C., Brand Delgado K., Tejeda Pérez P. ANESTESIA SUBARACNOIDEA PARA CESÁREA SEGMENTARIA, EFECTIVIDAD DE ROPIVACAÍNA A DIFERENTES DOSIS. *Anestesia en México* 2004; 16 (1): 11-17.

19.- Tsen L. ANESTHESIA FOR CESAREAN DELIVERY. *Center for Reproductive Medicine. Brigham and Women's Hospital.* Harvard Medical School

20.- Ara C, Borràs R, Rosell I. ANESTESIA EN LA CESÁREA. *Tratado de anestesiología y reanimación en obstetricia: principios fundamentales y bases de aplicación práctica.* Ed. Masson. Barcelona, 1997; 18: 513-555.

21.- Stienstra Rudolf, Jonker, Tim. ROPIVACAINE 0.25% VERSUS BUPIVACAINE 0.25% FOR CONTINUOUS EPIDURAL ANALGESIA IN LABOR: A DOUBLE-BLIND COMPARISON. *Anesth analg* 1995; 80: 285-9.

22.- Ögün C. O., Kigiz, E.N COMPARISON OF INTRATHECAL ISOBARIC BUPIVACAINE-MORPHINE AND ROPIVACAINE-MORPHINE FOR CAESAREAN DELIVERY. *British Journal of Anaesthesia* 2003; 90(5): 659-664.

23.-Kallio, Helena, Snäl Elias Veli. A COMPARISON OF INTRATHECAL PLAIN SOLUTIONS CONTAINING ROPIVACAINE 20 OR 15 mg VERSUS BUPIVACINE 10 mg. *Anesth Analg* 2004; 99: 713-7.

24.- Datta, Sanjay., Camann, William. CLINICAL EFFECTS AND MATERNAL AND FETAL PLASMA CONCENTRATIONS OF EPIDURAL ROPIVACAINE VERSUS BUPIVACAINE FOR CESAREAN SECTION. *Anesthesiology* 1995; 82(6): 1346-1352.

25.- Gupta Sunanda. CONTROVERSIES IN OBSTETRIC ANAESTHESIA. *Indian Journal Anaesth* 2005; 49 (3): 180-189

26.- Fettes, P.D, Hocking, G. COMPARISON OF PLAIN AND HIPERBARIC SOLUTIONS OF ROPIVACAINE FOR SPINAL ANAESTHESIA. *British Journal of Anaesthesia* 2005; 94(1): 107-11.