



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA
DE MEXICO

FACULTAD DE MEDICINA
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSTGRADO

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
DIRECCIÓN DE PRESTACIONES MEDICAS
DIRECCIÓN REGIONAL SIGLO XXI
DELEGACIÓN 3 SURESTE DEL DISTRITO FEDERAL

HOSPITAL DE GINECO-OBSTETRICIA No. 4
"LUIS CASTELAZO AYALA"

CENTRO MEDICO NACIONAL SIGLO XXI

ADECUACION DE DOSIS DE ROPIVACAINA PARA
OPERACIÓN CESAREA EN MUJERES MEXICANAS

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL GRADO DE ESPECIALISTA EN ANESTESIOLOGIA
P R E S E N T A :
DR. OSCAR GUILLERMO GAMERO LUNA



MEXICO, D.F. ENERO DEL 2001



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

AUTORIZACIONES

C. D. S. T.

DR. TOMAS DECTOR JIMENEZ

MEDICO ANESTESIOLOGO
PROFESOR TITULAR DEL CURSO
DE ANESTESIOLOGIA
CENTRO MEDICO NACIONAL
SIGLO XXI

DR. NIELS WACHER RODARTE

JEFE DE LA DIVISION DE
EDUCACION E INVESTIGACION
MEDICA HOSPITAL DE
ESPECIALIDADES CENTRO
MEDICO NACIONAL SIGLO XXI

ALFONSO QUIROZ RICHARDS

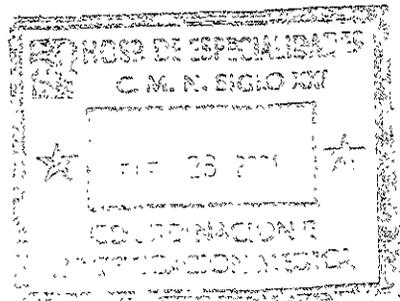
JEFE DEL SERVICIO DE
ANESTESIOLOGIA HOSPITAL DE
ESPECIALIDADES CENTRO MEDICO
NACIONAL SIGLO XXI

DR. ELEAZAR MUÑOZ SANCHEZ

JEFE DEL SERVICIO DE
ANESTESIOLOGIA HOSPITAL DE
GINECO-OBSTETRICIA No 4 IMSS.
"LUIS CASTELAZO AYALA"
ASESOR DE TESIS

DR. MARTIN SERGIO PEÑA S.

JEFE DE LA DIVISION DE
EDUCACION E INVESTIGACION
MEDICA HOSPITAL DE GINECO-
OBSTETRICIA No.4 IMSS. "LUIS
CASTELAZO AYALA "



COLABORADORES

DR. RAFAEL TENORIO MIRAÑÓN

JEFE DEL SERVICIO DE TERAPIA INTENSIVA
HOSPITAL DE GINECO-OBSTETRICIA No. 4
“LUIS CASTELAZO AYALA”.

DR. FRANCISCO BUTRON LOPEZ

EX JEFE DEL SERVICIO DE ANESTESIOLOGIA
HOSPITAL GENERAL DE ZONA 2-A TRONCOSO.

DEDICATORIA

A MIS PADRES

Por su estímulo constante, su apoyo permanente y sobretodo por estar conmigo compartiendo este logro tan importante en mi vida.

A MIS HERMANOS

Por su enorme generosidad, su cariño y confianza que siempre me han ofrecido

AGRADECIMIENTO

A DIOS

Por darme la fortaleza, voluntad y paciencia para superar los obstáculos y poder concluir con éxito un objetivo más en mi vida.

A MI MAESTRO

DR. FRANCISCO GONZALO BUTRON LOPEZ

Por la oportunidad de ser su alumno, por todas sus enseñanzas y consejos recibidos, por su amistad tan valiosa, su tiempo y apoyo generoso y por su colaboración indispensable en la realización de este proyecto.

INDICE

RESUMEN	1
ANTECEDENTES CIENTIFICOS	2
MATERIAL Y METODOS	6
RESULTADOS	9
ANALISIS ESTADISTICO	13
DISCUSION	14
CUADRO Y GRAFICAS	16
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	19

RESUMEN

ANTECEDENTES

La Ropivacaína es un anestésico local recientemente introducido en la práctica clínica en México, la cual pertenece al grupo de las pipercolixilididas en donde también se incluyen a la mepivacaína y a la bupivacaína. La Ropivacaína es preparada como un enantiómero -S- puro lo cual le confiere una menor cardiotoxicidad. En el presente estudio se buscó la dosis mínima efectiva de la Ropivacaína por vía peridural para la operación cesárea en mujeres mexicanas.

MATERIAL Y METODOS

Se estudiaron 50 pacientes programadas para operación cesárea por desproporción cefalo-pélvica ó antecedente de cesárea previa con período intergenésico corto. Las pacientes fueron divididas en cuatro grupos, en todas se practicó un bloqueo peridural lumbar con Ropivacaína al 0.75% a dosis de 100, 110, 120 y 130 mg según fuera el grupo asignado.

RESULTADOS

Las dosis de 100 y 110 fueron insuficientes para producir una adecuada analgesia quirúrgica y requirieron dosis de rescate de Ropivacaína para alcanzar el efecto deseado; la dosis de 120 mg aún fue insuficiente en el 60% de los casos, en donde se requirieron dosis de rescate. La dosis de 130 mg fue la dosis mínima efectiva que ofreció una analgesia adecuada ($p < 0.001$). No se presentaron eventos adversos de importancia, y los recién nacidos tuvieron buenas calificaciones de Apgar. Los tiempos de latencia con las diferentes dosis estuvieron alrededor de 17 hasta 25 minutos.

CONCLUSIONES

La Ropivacaína es un anestésico local que inyectado por vía peridural a dosis mínima de 130 mg (recomendamos dosis de 130 hasta 150 mg) para la operación cesárea, nos brinda seguridad y efectividad. No debemos olvidar el tiempo de latencia relativamente largo de este medicamento.

ANTECEDENTES CIENTIFICOS

En nuestro medio la técnica anestésica más utilizada para la operación cesárea es el bloqueo peridural lumbar con anestésicos locales como la lidocaína o la bupivacaína, sobre todo cuando la indicación es la desproporción cefalo-pélvica, o cuando hay antecedente de cesáreas previas con período intergenésico corto, y que en ambas situaciones no haya patología materna o fetal agregadas.

Todos los anestésicos locales que se emplean en obstetricia son absorbidos hacia la circulación materna y son capaces de atravesar la placenta y llegar al feto, pudiendo provocar eventos adversos tanto en la madre como en el producto. Aunque las ventanas terapéuticas de los anestésicos locales administrados por vía peridural en obstetricia son bastante amplias y por lo tanto seguras,³ en algunas ocasiones, los eventos adversos producidos por los anestésicos locales han sido graves, debido a su cardiotoxicidad.

Por ejemplo en 1979 Albrighth publicó un editorial alarmante en el cual se asociaban anestésicos locales de larga duración como bupivacaína y etidocaína con paros cardíacos durante la analgesia regional, los cuales solían acompañarse de convulsiones,¹ sin embargo un análisis crítico de la literatura que describe estos casos dramáticos, nos indica que la gran mayoría de los eventos adversos serios reportados, estaban relacionados con inyecciones accidentales de los anestésicos locales en la circulación general.^{2,3} Como quiera que sea la publicación de los eventos adversos serios mencionados, estimuló la búsqueda de nuevos anestésicos locales con menor cardiotoxicidad., y fue así como en 1987 Fedelsel sintetizó un nuevo anestésico local, conocido como Ropivacaína.⁴

La Ropivacaína es la sal monohidratada en forma de clorhidrato del 1-isopropil-2,6-pipecoloxilidida y es preparada como un enantiómero -S- puro.

La mepivacaína y la bupivacaína son miembros conocidos del grupo de las pipecoloxilididas al que pertenece la Ropivacaína, y se encuentran disponibles en el mercado desde hace más de treinta años.⁵ La mepivacaína y bupivacaína tienen un grupo metilo y la Ropivacaína un grupo propilo junto al átomo de nitrógeno de la piperidina. Las pipecoloxilididas son drogas estereoisoméricas debido a que sus moléculas tienen un átomo de carbono asimétrico y pueden tener una configuración como si se tratará de las manos, esto es, una izquierda (S) y una derecha (R). La mepivacaína y la bupivacaína que son producidas para uso clínico tienen una mezcla racémica de los enantiómeros mencionados, y suelen tener la misma proporción de formas “S” y “R”, en cambio la Ropivacaína es un enantiómero solamente de la forma “S”; y de hecho la pureza enantiomérica de la Ropivacaína es de 99.5% y es preparada mediante la alquilación del enantiómero “S” del ácido dibenzoil-L-tartárico.⁴

Las estructuras tridimensionales les confieren a este tipo de drogas diferencias en la actividad de los enantiómeros sobre los tejidos blanco.⁶ Estas diferencias en la actividad biológica, pueden llegar a ser medidas a través de la frecuencia de eventos adversos. Llega a haber casos en que los diferentes enantiómeros pueden tener actividades variables, unos pueden ser activos, y otros parcialmente activos o bien inactivos; o llegar al extremo de que uno y otro tengan efectos totalmente opuestos.

Cuando fueron reportados los casos graves de toxicidad con la bupivacaína y la etidocaína se supo que la gravedad de las mismas se debía a las inyecciones accidentales intravasculares de estas drogas. Sin embargo, otro factor que influía importantemente era la gran solubilidad en lípidos de las drogas. Cuando se desarrolló la Ropivacaína se supo que tenía una menor solubilidad en lípidos y por lo tanto era posible que su cardiotoxicidad fuera menor.

La alta solubilidad en lípidos de la bupivacaína le confiere ciertos beneficios en lo que respecta a que se produce una absorción más lenta de la droga a partir del sitio en donde se inyectó, como por ejemplo: el espacio peridural. Sin embargo, esta propiedad no resulta nada relevante si la droga es inyectada directamente a la circulación. Cuando una dosis grande de bupivacaína es inyectada relativamente rápido en una vena, la droga es transportada en poco tiempo a las regiones ricamente vascularizadas como son el corazón, y el cerebro; y por lo tanto, se producen altas concentraciones de droga libre, la cual está disponible para cruzar la membrana lipoprotéica del tejido en el primer paso de extracción.⁷

Después de una inyección IV accidental, la masa de las proteínas plasmáticas (glicoproteína alfa-ácida y albúmina) en el volumen de sangre expuesto a la droga, rápidamente es saturada dejando una masa significativa de droga no unida, la cual entonces se encuentra disponible para difundir en el tejido de conducción del corazón y el cerebro. La menor cardiotoxicidad de la Ropivacaína, se debe a que en este tipo de drogas el enantiómero "R" es mucho más tóxico que el enantiómero "S".⁸

La menor cardiotoxicidad de la Ropivacaína cuando se le comparó con bupivacaína se demostró en cerdos.⁹ Un estudio hecho en ovejas embarazadas mostró que la cardiotoxicidad de la Ropivacaína no se

acrecenta con el embarazo,¹⁰ sin embargo estudios iniciales¹¹ y otros más recientes,¹² mostraron primero que el embarazo incrementa los efectos cardiotoxicos de la bupivacaína; y el otro indicó que la administración de progesterona exógena produce un efecto adicional depresor de la bupivacaína sobre el corazón, lo cual no sucede cuando se emplea Ropivacaína.¹³

Aunque el objetivo de la presente investigación no es el estudio de la baja cardiotoxicidad de la Ropivacaína en la paciente embarazada, creemos que estas consideraciones farmacodinámicas son importantes. Las cantidades de Ropivacaína que se requirieron para provocar un colapso circulatorio en ovejas embarazadas fue en promedio de $12.9 \pm 1.2 \text{ mg}\cdot\text{Kg}^{-1}$, y las dosis de bupivacaína para producir el mismo efecto fueron $8.5 \pm 1.2 \text{ mg}\cdot\text{Kg}^{-1}$,¹⁴ lo cual indica que la cardiotoxicidad también es dosis dependiente y constituye la base para buscar la dosis mínima efectiva de Ropivacaína para la operación cesárea en mujeres mexicanas.

Con base en lo anterior diseñamos la presente investigación, en la cual se probaron cuatro diferentes dosis de Ropivacaína al 0.75% por vía peridural para la operación cesárea. Dichas dosis fueron de 100, 110, 120, y 130 mg; planteándonos la interrogante: ¿De estas diferentes dosis cuál es la mínima efectiva para la operación cesárea en pacientes mexicanas?

MATERIAL Y METODOS

Se estudiaron 50 pacientes del sexo femenino con edades de 20 a 30 años y rango de estatura de 1.55 a 1.65 metros con embarazos de término y de curso normal, cuya indicación para la operación cesárea fue desproporción cefalo-pélvica o antecedente de cesárea previa con período intergenésico corto. Las pacientes no tuvieron ninguna patología agregada como pudo haber sido: obesidad, cardiopatías, nefropatías, diabetes mellitus, hepatopatías, colágenopatías, preeclampsia-eclampsia y/o sufrimiento fetal agudo.

Las pacientes fueron asignadas aleatoriamente a cuatro grupos, los grupos 1 y 2 recibieron Ropivacaína peridural al 0.75% a dosis de 100 y 110 mg respectivamente, los resultados en cuanto a analgesia de estos 2 grupos fue muy deficiente (Fig. 2) y hubo necesidad de usar en ellas dosis complementarias de rescate de Ropivacaína para poder realizar la operación cesárea, por la razón anterior los grupos 1 y 2 solamente estuvieron constituidos por cinco pacientes cada uno. El grupo 3 recibió una dosis de Ropivacaína peridural de 120 mg y en el grupo 4 la dosis de Ropivacaína fue de 130 mg. Los grupos 3 y 4 estuvieron constituidos por 20 pacientes cada uno.

En todos los grupos, una vez que se recibió la solicitud para la operación cesárea y que las pacientes reunían los criterios de inclusión se procedió a efectuar la valoración preanestésica y se cuidó de evitar un síndrome de hipotensión supina por compresión cavo-aórtica por el peso del útero ocupado; se registraron las cifras de presión arterial y frecuencia cardiaca maternas así como la frecuencia cardiaca fetal. Una vez que las pacientes llegaron a quirófano, nuevamente se les registraron las cifras de presión arterial y frecuencia cardiaca, se revisó la permeabilidad del catéter venoso, procediéndose a la administración intravenosa de una carga de solución cristaloide (hartmann) de 500 ml; posteriormente se colocó

a las pacientes en posición de decúbito lateral izquierdo, con los miembros y cabeza flexionados, se administró O₂ al 100 por ciento por puntas nasales a 2 L por minuto, y enseguida se procedió a la instalación del bloqueo peridural a nivel de L₂-L₃.

Una vez identificado el espacio peridural con la aguja de Touhy se procedió a la administración de la tercera parte de la dosis correspondiente de Ropivacaína según fuera el grupo, esta parte de la dosis se administró en un tiempo no menor de 30 segundos, posteriormente se pasó el catéter peridural en dirección cefálica, el cual se fijó y se procedió a colocar a las pacientes en posición de decúbito dorsal lateralizada hacia el lado izquierdo. Enseguida se volvieron a registrar las cifras de presión arterial y frecuencia cardiaca materna, y si no había evidencia de una disminución de la presión arterial mayor del 15 por ciento con respecto a la basal, se procedía a administrar por el catéter peridural otro tercio de la dosis correspondiente de Ropivacaína en un tiempo no menor de 30 segundos. Posteriormente se volvía a registrar la presión arterial y la frecuencia cardiaca, nuevamente si no había disminución de la presión arterial mayor del 15 por ciento con respecto a la basal se procedía a administrar el resto de la dosis de Ropivacaína correspondiente a cada grupo.

El médico asignado al procedimiento anestésico se encargó de registrar el tiempo de latencia y la difusión del bloqueo mediante la técnica de punción cutánea con una aguja hipodérmica, la cual fue medida en minutos a partir del tiempo en que se completó la administración de la dosis total, también se registró el grado de bloqueo motor que se alcanzó pidiéndole a la paciente que movilizara sus miembros inferiores. Para registrar el grado de bloqueo motor se empleó una escala análoga de 0 a 3 cruces, en donde: 0 = ausencia de bloqueo motor, + = bloqueo leve, ++ = bloqueo moderado y +++ = bloqueo total.

La administración de líquidos durante el transoperatorio se ajustó de acuerdo a las necesidades de cada paciente, cuando hubo disminuciones mayores del 20 por ciento en la presión arterial quedó a juicio de los investigadores la administración de efedrina intravenosa en bolos de 5, 10, 15 ó más mg.

Una vez que se extrajeron los productos y fueron atendidos por el pediatra, se registraron las calificaciones de Apgar a los 1 y 5 minutos del nacimiento, y una vez terminada la operación cesárea el investigador que practicó el bloqueo peridural se encargó de registrar el tiempo de duración de la analgesia regional, así como del registro de posibles eventos derivados del uso de la Ropivacaína (vigilancia farmacológica). Debido a que se investigaron los efectos analgésicos de cuatro diferentes dosis de Ropivacaína, era importante que se registraré la presencia o ausencia de dolor antes de iniciar la cirugía mediante el pinzamiento de la piel del área quirúrgica según una escala visual análoga (EVA) en la que 0 = ausencia de dolor y 10 = el dolor más intenso (Fig. 2).

RESULTADOS

Se estudiaron 50 pacientes embarazadas con edad promedio de 24.1 ± 2.6 años y talla promedio de 1.60 ± 0.04 m., a las cuales se les efectuó operación cesárea programada o de urgencia ya fuera por desproporción cefalo-pélvica o por cesárea previa con período intergenésico corto. Las pacientes fueron asignadas aleatoriamente a cuatro diferentes grupos. A todas las pacientes se les efectuó una valoración preanestésica, encontrándose que el riesgo anestésico-quirúrgico (RAQ) fué de I a II según la American Society of Anesthesiologists (ASA), para la operación cesárea a todas ellas se les practicó un bloqueo peridural a nivel de L_2-L_3 pasando un catéter en dirección cefálica.

El grupo 1 estuvo constituido por cinco pacientes, a las cuales se les administró como anestésico local para la operación cesárea 100 mg de Ropivacaína al 0.75 por ciento por vía peridural. En este grupo el tiempo de latencia de la Ropivacaína fue de 18 ± 2.5 minutos, la difusión del bloqueo llegó a T_5 ó T_6 , el grado de bloqueo motor en cruces según nuestra escala análoga fue en este grupo de 2.2 ± 0.4 ; momentos antes de iniciar la cirugía se pinzó la piel del área quirúrgica para medir el grado de analgesia según la escala visual análoga descrita con anterioridad para el dolor, obteniéndose en este grupo una calificación de la EVA en este tiempo de 6.2 ± 1.4 , debido a la intensidad tan alta del dolor tuvo que recurrirse en todas las pacientes a una dosis complementaria de Ropivacaína la cual fue en promedio para este grupo de 42 ± 8.3 mg, en todas ellas el bloqueo se complementó con Fentanest por vía intravenosa a dosis promedio de 130 ± 44 mcg, y también se utilizó midazolam intravenoso a dosis promedio de 1.8 ± 0.4 mg.

Las cifras de presión arterial y de frecuencia cardíacas maternas durante la cirugía se muestran en el Cuadro 1, el tiempo de duración de la analgesia regional fue de 180 ± 30 minutos. El Apgar de los recién nacidos de este grupo al minuto fue en promedio de 8.2 ± 0.4 y a los cinco minutos de 9.2 ± 0.4 . En este grupo, como eventos adversos solamente se tuvo un caso de hipotensión arterial moderada ($90/50$ mmHg) que requirió de 5 mg de efedrina intravenosa.

El grupo 2 estuvo constituido por cinco pacientes en las cuales la dosis de Ropivacaína al 0.75 por ciento por vía peridural fue de 110 mg, en ellas el tiempo de latencia fue en promedio de 17.4 ± 1.9 minutos, la difusión del bloqueo también llegó a T₅ ó T₆, el grado de bloqueo motor en cruces alcanzado durante el procedimiento anestésico fue en promedio de 2.6 ± 0.5 ; en ellas la intensidad del dolor según la EVA momentos antes del inicio de la cirugía fue de 6.0 ± 1.0 , y debido a lo anterior, este grupo también requirió de dosis complementaria de rescate de Ropivacaína, la cual fue en promedio de 40 ± 0.0 mg, en ellas también se complementó el bloqueo con Fentanest intravenoso a dosis promedio de 160 ± 54 mcg, en cuatro de ellas se utilizó también midazolam intravenoso a dosis de 1.25 ± 0.5 mg, y en dos de ellas se requirió el uso de propofol intravenoso a dosis promedio de 110 ± 42 mg. La duración del bloqueo en este grupo fue en promedio de 195 ± 30 minutos. En este grupo las calificaciones de Apgar de los recién nacidos fueron al minuto de 8 y a los cinco minutos de 9. Las cifras de presión arterial y de frecuencia cardíaca maternas se muestran en el Cuadro 1.

El grupo 3 estuvo constituido por 20 pacientes en las que la dosis de Ropivacaína al 0.75 por ciento inicial para la operación cesárea fue de 120 mg, en ellas el tiempo de latencia fue de 18 ± 2.5 minutos, la difusión de la analgesia también llegó a T₅ ó T₆, el grado de bloqueo motor alcanzado durante el bloqueo y medido en cruces fue de 2.5 ± 0.5 . En este grupo las cifras de la EVA momentos antes de la cirugía fue en promedio de 2.25 ± 2.60 (Fig. 2), en doce pacientes de este grupo (60%) se requirió de una dosis complementaria de rescate de Ropivacaína, la cual fue en promedio de 22 ± 4.4 mg, el resto de las pacientes no requirió de dosis complementaria de Ropivacaína; la duración del bloqueo fue de 195 ± 27 minutos. En este grupo las pacientes fueron sedadas con Fentanest a dosis promedio de 143 ± 62 mcg, y en doce de ellas se utilizó también midazolam intravenoso a dosis promedio de 1.2 ± 0.4 mg. En este grupo no se presentaron eventos adversos, las cifras de presión arterial y frecuencia cardíaca maternas se muestran en el Cuadro 1, el Apgar de los recién nacidos al minuto fue de 8.3 ± 0.5 y a los cinco minutos fue de 9.5 ± 0.5 .

El grupo 4 estuvo constituido por 20 pacientes y en ellas la dosis de Ropivacaína al 0.75 por ciento por vía peridural fue de 130 mg. En este grupo el tiempo de latencia fue de 17.7 ± 1.4 minutos, la difusión del bloqueo también llegó a T₅ ó T₆, el grado de bloqueo motor en cruces alcanzado durante el bloqueo fue de 2.8 ± 0.4 . En este grupo la intensidad del dolor según la EVA momentos antes de iniciar la cirugía fue en promedio de 0.18 ± 0.4 y no se tuvo necesidad de utilizar dosis de rescate de Ropivacaína, catorce pacientes de este grupo (70%) fueron sedadas con Fentanest intravenoso a dosis promedio de 87.5 ± 35 mcg y midazolam a dosis de 1.1 ± 0.3 mg.

En dos pacientes de este grupo se tuvo hipotensión arterial moderada que requirió de la administración de 5 mg de efedrina intravenosa; las cifras de presión arterial y frecuencia cardíaca se muestran en el Cuadro 1, la duración del bloqueo fue de 214.5 ± 24.6 minutos. Las calificaciones de Apgar de los recién nacidos al minuto fueron de 8.2 ± 0.7 y a los cinco minutos de 9.3 ± 0.8 .

ANÁLISIS ESTADÍSTICOS

Los tiempos de latencia fueron comparados entre grupos mediante Análisis de Varianza (ANOVA) de un sólo factor mostrando un valor de $F = 0.14$ y una $P = 0.936$, o sea que no hubo diferencias estadísticamente significativas entre los grupos (Fig.1). La intensidad del dolor con el pinzamiento de la piel momentos antes de iniciar la cirugía fue comparado entre los grupos mediante un ANOVA de un sólo factor, el cual mostró un valor de $F = 24.74$ con una $P < 0.001$, por lo cual se procedió a emplear la técnica de comparaciones múltiples de Bonferroni, la cual mostró diferencias estadísticamente significativas ($P < 0.05$) entre todas las posibles combinaciones entre grupos excepto cuando se compararon 100 vs 110 mg de Ropivacaína (Fig.2).

Los tiempos de duración de los bloqueos se compararon entre grupos mediante una ANOVA el cual mostró un valor de $F = 5.08$ y un valor de $P = 0.003$, la técnica de Bonferroni para comparaciones múltiples sólo encontró diferencia significativa al comparar el grupo 1 vs el grupo 4.

Los ANOVA no encontraron diferencias estadísticamente significativas en las presiones arteriales y la frecuencia cardiaca maternas entre los diferentes grupos, ni tampoco en el grado de bloqueo motor ni en las calificaciones de Apgar de los recién nacidos.

DISCUSIÓN

Con base en que la presente investigación es uno de los primeros trabajos en México en los que se utiliza la Ropivacaína al 0.75 por ciento por vía peridural para la operación cesárea, según nuestro criterio era importante buscar la dosis mínima efectiva de este anestésico local para pacientes embarazadas mexicanas. Cuando probamos las dosis más pequeñas o sea de 100 y 110 mg, la analgesia que ofrecieron para la operación cesárea fue insuficiente, teniéndose que complementar con dosis de rescate de Ropivacaína, por razones éticas (intensidad del dolor al inicio de la cirugía) estos grupos tuvieron que dejarse con 5 pacientes cada uno, el grupo 3 al que se le administraron dosis iniciales de 120 mg de Ropivacaína ofrecieron un grado de analgesia mucho mejor que los anteriores, sin embargo en el 60 por ciento se requirieron dosis de rescate de Ropivacaína que en promedio fueron de 22 ± 4.4 mg. El último grupo, en el que se emplearon 130 mg de Ropivacaína lo consideramos como el mejor, pues en el ya no se tuvo la necesidad de utilizar dosis complementaria de Ropivacaína. Por lo anterior, consideramos que la dosis recomendada de Ropivacaína al 0.75 por ciento por vía peridural para la operación cesárea en pacientes mexicanas es de 130 mg, pudiéndose aumentar en algunos casos según la talla de las pacientes a 140 ó hasta 150 mg.

Observamos que la Ropivacaína en general mantiene estable la presión arterial y la frecuencia cardiaca materna cuando se emplean las medidas habituales de mantenimiento y prevención como son la administración de líquidos previos al procedimiento anestésico y evitar la compresión de la vena cava; también observamos que con la Ropivacaína se instala el bloqueo sensitivo y posteriormente el motor, este último se recupera más rápido que el bloqueo sensitivo; las calificaciones de Apgar de los recién nacidos mostraron que los productos en general nacen vigorosos.

Por lo anterior creemos que la Ropivacaína es un buen anestésico local para ser administrado en la operación cesárea, sin embargo debemos tener en mente que la dosis mínima efectiva es de 130 mg y que el tiempo de latencia habitualmente es prolongado de 17 hasta 25 minutos, sin embargo observamos un caso en el que la latencia fue de solamente 14 minutos.

CUADRO 1

	INICIO DE CIRUGIA	30 min.	60 min.	90 min.	120 min.
GRUPO 1					
TA. (mm hg)	114 / 69	118 / 65	111 / 70	110 / 69	110 / 70
FC. (min)	74± 10	80 ±10	82 ±7	83 ±10	81±6
GRUPO 2					
TA	130 / 74	132 / 78	122 / 77	118 / 75	117 / 74
FC	74± 4	83 ±2	82 ±4	80 ±6	78 ±5
GRUPO 3					
TA	123 / 75	117 / 72	120 / 76	116 / 68	116 / 72
FC	76 ±4	81±4	85 ±6	81 ±2	82 ±4
GRUPO 4					
TA	121 / 74	112 / 70	111 / 84	111 / 83	110 / 83
FC	76 ±5	84 ±7	82 ±4	78 ±6	77 ±7

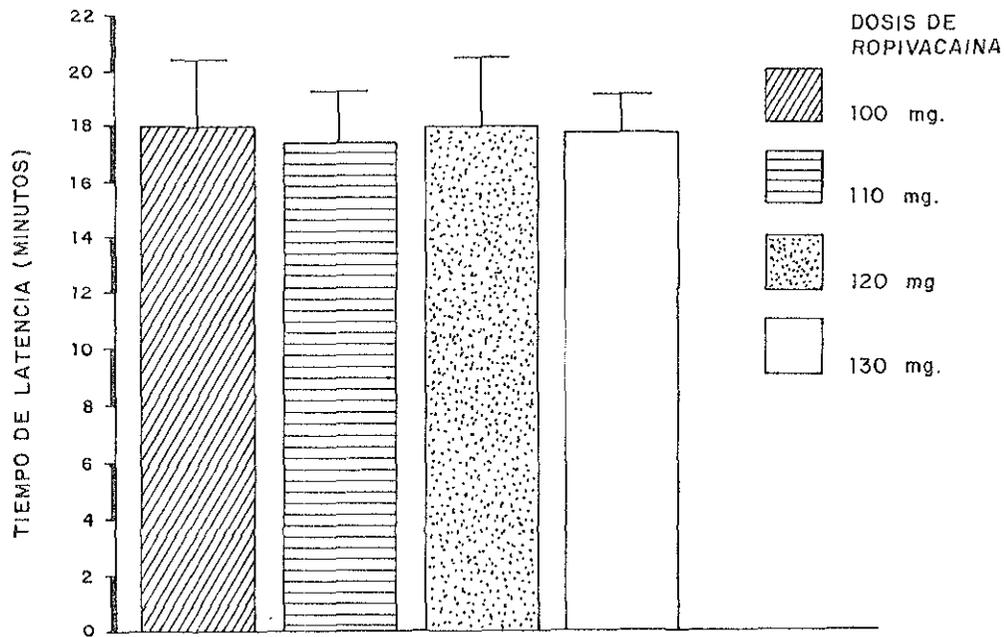


Fig. 1. Se muestran los promedios y DE del tiempo de latencia con las diferentes dosis de Ropivacaina. EL ANOVA no mostro diferencias estadisticamente significativas ($P=0.936$)

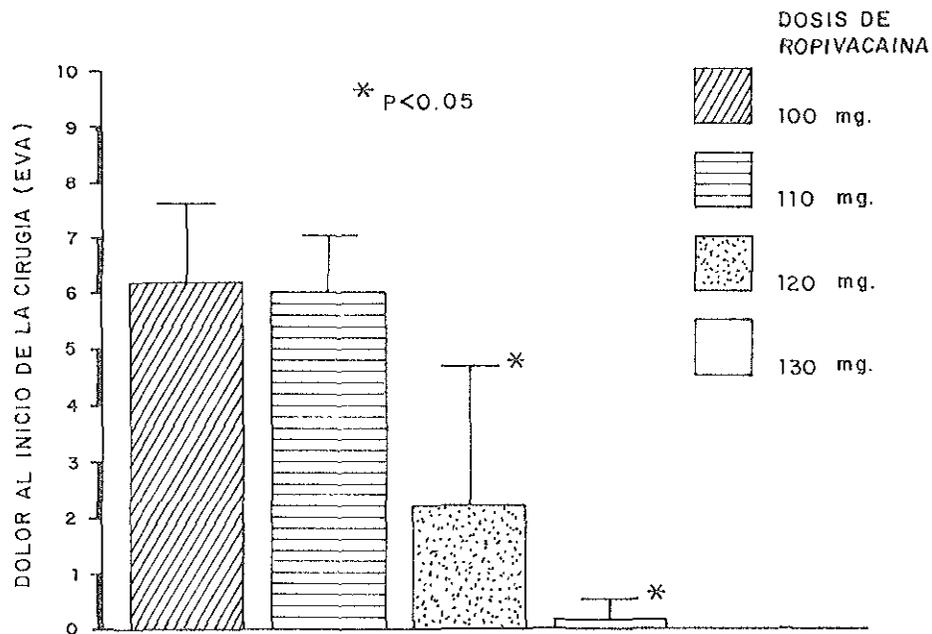


Fig. 2 Se muestran los promedios y la DE de la intensidad del dolor al inicio de la Cirugía. EL ANOVA y la prueba de comparaciones múltiples de Bonferroni mostraron diferencias estadísticamente significativas en todas las posibles comparaciones ($P < 0.05$), excepto cuando se compararon 100 VS 110 mg.

UNIVERSIDAD NACIONAL
DE LA PLATA

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- 1 Albright GA: Cardiac arrest following regional anesthesia with etidocaina or bupivacaine. *Anesthesiology* 1979; 51: 285-287.
2. Heath ML: Deaths after intravenous regional anaesthesia. *Br Med J.* 1982, 285: 913-914
- 3 Marx GF: Cardiotoxicity of local anesthetic- the plot thickens. *Anesthesiology* 1984; 60 3-5.
4. Reiz S, Nath S: Cardiotoxicity of LEA 103—a new amide local anesthetic agent. *Anesthesiology* 1986; 65: A 221.
5. Af Ekenstan B, Egner B, Trossvik C. Primary evaluation of the local anaesthetic properties of the amino amide agent. *Br J Anaesth* 1956, 28. 503-506
6. Calvery TN: Chirality in anaesthesia. *Anaesthesia* 1992, 47: 93-94
- 7 Tucker GT: Pharmacokinetics of local anaesthetics. *Br J Anaesth* 1986; 58:717-731.
8. Vanhoutte F, Vereecke J, Verbeke N, Et al: Stereoselective effects of enantiomers of bupivacaine on the electrophysiological properties of the guinea-pig papillary muscle. *Br J Pharmacol* 1991; 103, 1275-1130.
9. Reiz S, haggmark S, Johansson G, Et al: Cardiotoxicity of ropivacaine- A new amide local anaesthetic agent. *Acta Anaesthesiol Scand* 1989; 33:93-98.
10. Santos AC, Arthur GR, Pedersen H, Et al: Systemic toxicity of ropivacaine during ovine pregnancy. *Anesthesiology* 1991; 75: 137-141.
11. Morishima HO, Pedersen H, Finster M, Et al: Bupivacaine toxicity impregnant and non-pregnant ewes. *Anesthesiology* 1985; 63: 134-139.
12. Moller RA, Covino BG: Effect of progesterone on the cardiac electrophysiologic alterations produced by ropivacaine and bupivacaines. *Anesthesiology* 1992; 77: 735_741
13. Santos AC, Arthur GR, Wlody D, Et al: Comparative sistemic toxicidad of ropivacaines and bupivacaines in nonpregnant and pregnant ewes. *Anesthesiology* 1995; 82: 734-740
14. Scott DB, Lee A, Fagan D, Et al: Acute toxicity of ropivacaine compared with that of bupivacaine. *Anesth Analg* 1989; 69: 563-569.