



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA
DE MEXICO

DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO E INVESTIGACION
INSTITUTO DE SEGURIDAD Y SERVICIOS SOCIALES
PARA LOS TRABAJADORES DEL ESTADO

“ROPIVACAINA SUBARACNOIDEA PARA
ANALGESIA OBSTETRICA: COMPARACION CON
BUPIVACAINA”

TRABAJO DE INVESTIGACION

Q U E P R E S E N T A :

DRA. SELENE AURORA BUENDIA JIMENEZ

PARA OBTENER EL DIPLOMA DE LA

ESPECIALIDAD EN ANESTESIOLOGIA



ISSSTE

MEXICO, D.F.

2002



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.

ROPIVACAINA SUBARACNOIDEA PARA ANALGESIA OBSTETRICA:
COMPARACIÓN CON BUPIVACAINA

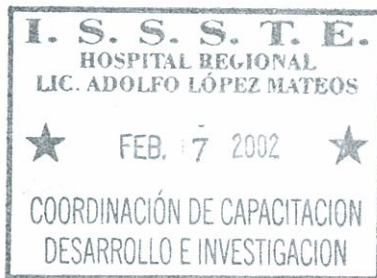
**A DIOS:
POR DARME LA OPORTUNIDAD DE LLEGAR.**

**A MIS PAPAS:
PORQUE SON EL MAS GRANDE EJEMPLO DE INTELIGENCIA,
CAPACIDAD, TENACIDAD Y LUCHA QUE HE PODIDO RECIBIR; ESTO ES
TAMBIEN SUYO. CON TODO MI AMOR.**

**A LA DRA. VILLAFAÑA:
POR COMPARTIR CONMIGO SUS CONOCIMIENTOS, SER MI GUIA, PERO
SOBRE TODO POR BRINDARME SU AMISTAD.**

**A TODOS Y CADA UNO DE LOS QUE PUSIERON ENTUSIASMO Y
ENTREGA EN MI FORMACIÓN. MIL GRACIAS.**





DR. FRANCISCO JAVIER GARCÍA PALOMINO
COORDINACIÓN DE CAPACITACIÓN
DESARROLLO E INVESTIGACIÓN



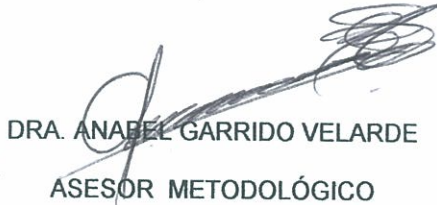
DR. EDUARDO M. ROJAS PÉREZ
PROFESOR TITULAR DEL CURSO





DRA. CLARA VILLAFAÑA NARVÁEZ

ASESOR DE TESIS



DRA. ANABEL GARRIDO VELARDE

ASESOR METODOLÓGICO



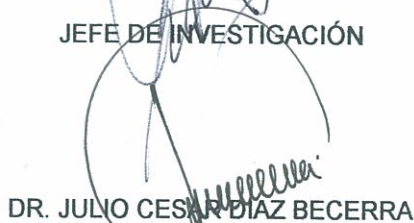
DR. JOSÉ GUADALUPE SEVILLA FLORES

VOCAL DE INVESTIGACIÓN



DR. LUIS SERAFÍN ALCAZAR ALVAREZ

JEFE DE INVESTIGACIÓN



DR. JULIO CESAR DÍAZ BECERRA

JEFE DE ENSEÑANZA



INDICE

INDICE	1
RESUMEN.....	2
SUMMARY.....	3
INTRODUCCION.....	4
OBJETIVOS.....	9
MATERIAL Y METODOS.....	10
RESULTADOS.....	13
CONCLUSIONES.....	16
GRAFICAS.....	17
BIBLIOGRAFÍA.....	24

RESUMEN

Utilizamos Ropivacaína subaracnoidea en pacientes embarazadas porque produce menor bloqueo motor en dosis equipotentes a la Bupivacaína. Comparamos ambos fármacos para analgesia en trabajo de parto, usando una técnica espinal-epidural, siendo 40 pacientes con edades de 16 a 45 años, de 37 a 40 semanas de gestación.. Su estado físico A.S.A. I y II, en trabajo de parto activo y dilatación cervical mayor o igual a 5 cm. Se dividieron en 2 grupos. Al grupo B se administró Bupivacaína 2.5 mg y el grupo R recibió Ropivacaína 2.0 mg . Dos pacientes se eliminaron por cambio de manejo (anestesia general) y quedaron 18 para el grupo R. En el grupo B la edad materna fue de 24.3 ± 6 años y en el grupo R de 27.5 ± 6 . En el grupo R la frecuencia cardiaca y la tensión arterial media tuvieron un comportamiento más estable comparado con el grupo B. La efectividad analgésica de la Ropivacaína fue de 62.7 ± 25 minutos, y de la Bupivacaína 45.7 ± 16 minutos ($p. < 0.001$). No hubo diferencia en la frecuencia cardiaca fetal, ni el Apgar. El bloqueo motor fue nulo en ambos grupos . Concluimos que la Ropivacaína intratecal a la dosis de 2 mg al 0.2% tuvo una buena eficacia analgésica con la Bupivacaína.

Palabras clave: Embarazo, Ropivacaína, Bupivacaína, analgesia obstétrica

SUMMARY

We use Ropivacaine spinal in pregnant patients because it produces smaller motor blockade in doses similar to Bupivacaine. We compared both medicines for analgesia in childbirth work, using technical spinal-epidural, being 40 patients with ages from 16 to 45 years, of 37 to 40 weeks of gestation. Their physical state A.S.A. I and II, in work of activate childbirth and bigger cervical dilation or similar to 5 cm. they were divided in 2 groups. To the group B it was administered Bupivacaine 2.5 mg and the group R received 2.0 mg of Ropivacaine. Two patients were eliminated for handling change (general anesthesia) and they were 18 for the group R. In the group B the maternal age it was of 24.3 +6 years and in the group R 27.5 + 6. In the group R the heart frequency and the half blood pressure had to comparative stable behavior with the group lives B. The analgesic effectiveness of the Ropivacaine it was of 62.7+25 minute, and of the Bupivacaine 45.7+16 minute ($p < 0.001$). There was not difference in the fetal heart frequency, neither the Apgar. The blockade motor was null in both groups. We conclude that the Ropivacaine intratecal to the dose of 2 mg to 0.2% had to good analgesic effectiveness with the Bupivacaine.

Keyword: Pregnancy, Ropivacaine, Bupivacaine, obstetric analgesia

INTRODUCCION

El dolor del trabajo de parto es de intensidad elevada, y se han buscado diversas técnicas para atenuarlo y hacer de éste una experiencia sin dolor.(15) La definición de dolor es muy difícil y compleja. La Asociación Internacional para el Estudio del Dolor" definió dolor como "una experiencia sensorial y emocional desagradable asociada o no a daño real o potencial de los tejidos" (14) y depende de múltiples factores biológicos, fisiológicos, de personalidad, experiencias dolorosas previas (memoria dolorosa), estatus social y cultural, el estado emocional en el momento del estímulo nociceptivo y de las experiencias dolorosas de personas cercanas ó importantes. En éste estudio nos referimos al dolor obstétrico, el que es causado por la contracción del músculo uterino y el paso del feto por el canal de parto(17). Su intensidad es difícil de cuantificar; sin embargo, el estudio de Melzack demostró que únicamente el dolor producido por la amputación de un dedo o por causalgia excede la intensidad del dolor obstétrico (16). El parto sin analgesia obstétrica puede ocasionar una posible repercusión negativa a futuro en la relación afectiva entre madre e hijo, y alterar la fisiología materna, y fetal (5). En la madre hay hiperventilación que puede incrementar entre un 75 y un 150% el volumen minuto y disminuye la PaCO_2 , vasoconstricción en los vasos útero-placentarios y desviación de la curva de disociación de la oxihemoglobina a la izquierda, lo que reduce la oxigenación del feto. En cada contracción aumenta en el consumo de oxígeno de 40 a 75%. En el sistema cardiovascular, el

trabajo de parto eleva el gasto cardiaco a expensas de un aumento en el volumen sistólico, la falta de control del dolor obstétrico acentúa estos cambios hemodinámicos, incrementando el riesgo de desarrollar insuficiencia cardiaca en enfermas con baja reserva funcional de este órgano (8). En el trabajo de parto se elevan las concentraciones plasmáticas maternas de beta-endorfinas, y catecolaminas que disminuyen el flujo placentario, renina angiotensina I y II, y también de ácidos grasos libres (17). Esto último como respuesta a la lipólisis durante el estrés del dolor, hay mayor acidosis metabólica materno-fetal. Los componentes del dolor son de dos tipos: visceral y somático, el primero se produce por la dilatación del cérvix y la formación del segmento uterino, los nervios aferentes se encuentran localizados entre las fibras de este músculo, los impulsos nerviosos son transmitidos al cordón dorsal de la médula espinal por nervios simpáticos que se acompañan de nervios simpáticos, siendo los dermatomas T10, T 11, T12 y L 1 los directamente involucrados en la percepción del dolor en esta fase de trabajo de parto (15). El dolor de tipo somático resulta de la distensión del piso de la pelvis, la vagina y el periné o cuando el producto desciende por el canal de parto, los impulsos dolorosos son conducidos por los nervios pudendos, siendo los dermatomas s2-s4. La fase transicional del primero a segundo estadio del parto, es por el inicio en el descenso de la presentación del feto en el canal de parto, sin que se haya alcanzado una dilatación completa del cérvix uterino. Asimismo podemos encontrar pacientes que sin encontrarse en un trabajo de parto activo, estando al inicio de la fase latente, presentan signos objetivos y subjetivos de

dolor; esto se explica por la presencia de un componente emocional y afectivo importante adicionado a un bajo umbral doloroso (19). Existen otros factores además que pueden incrementar la percepción de dolor por la paciente, entre ellos podemos mencionar la posición occipito posterior del producto, el embarazo a edad temprana, alteraciones en el estado emocional (embarazo no deseado, madre soltera), nivel sociocultural bajo y la falta de información y educación prenatal.. De lo anterior se desprende que para estimar esta sensación es preciso evaluarla cualitativa y cuantitativamente, dándole la proporción que cada persona otorga a su dolor. Es difícil medir el dolor y se requiere un método confiable que permita la evaluación del umbral del dolor, la máxima tolerancia al dolor, así como su mínima tolerancia. La escala visual análoga (EVA), permite que un paciente trate de objetivizar su dolor asignándole un valor numérico. Se han intentado muy diversos tipos de las mismas, la más aceptada es una línea horizontal de 10 cm de largo con topes en las puntas, sobre la cual el individuo marca cuanto dolor tiene. Modificación de la anterior es la misma línea, pero con una serie de señalamientos numéricos del 0 al 10 en donde 0 es ausencia de dolor y el 10 el dolor más intenso que el individuo haya padecido (13). Para poder seleccionar la técnica de analgesia más adecuada es importante recordar que independientemente de la decisión que se tome al respecto, es necesario que ésta tenga las siguientes cualidades: no producir depresión en ninguno de los órganos y sistemas de la madre y el producto, que no modifique la dinámica de trabajo

de parto y que los medicamentos que en ella se utilicen no atraviesen la barrera placentaria. (11)

Entre las técnicas existentes, mencionaremos la que nos concierne en el desarrollo del presente trabajo que es la combinación de la analgesia espinal con epidural, esto se consigue con la introducción en el espacio epidural de una aguja, la cual servirá para introducir a través de ella una aguja espinal de calibre delgado y punta atraumática con el objeto de abordar el espacio subaracnoideo, e inyectar en el líquido cefalorraquídeo opiáceos ó anestésicos locales en dosis mínimas (1,2,3,13,14). Una vez terminada esta inyección se retira la aguja espinal. La aguja epidural al quedar libre permite la introducción de un catéter en el espacio peridural, para que por medio de éste se puedan inyectar anestésicos locales simples o mezclados con opiáceos, cuando la analgesia espinal inicial ya no es suficiente debido a que el trabajo de parto ha progresado, o el efecto de los medicamentos que se aplicaron en el líquido cefalorraquídeo se ha disipado. El riesgo de inyección o migración del catéter epidural hacia espacio subaracnoideo es prácticamente nulo, por lo que ésta técnica es una opción eficaz y segura para la producción de analgesia durante el trabajo de parto. En la continua búsqueda de anestésicos locales que brinden un amplio perfil de seguridad y eficacia, ha surgido la ropivacaína es un enantiómero de la sal clorhidrato de s-(-)-1-propil-2',6'-pipecoloxilidido. Es intermedio en estructura a la bupivacaína. Ropivacaína es un enantiómero puro s-(-) que es menos toxico y tiene una duración de acción más larga que su enantiómero de forma r. Tiene un peso molecular de 274 como base; 329

como el clorhidrato monohidratado. Un pK de 8.1, y una proporción de distribución (d)* de 141. * $d=c_{org}/c_{aq}$ para el sistema N octanol bufferfosfato. La absorción de ropivacaína después de la inyección epidural es bifásica, con una fase inicial rápida (vida media =14 minutos), seguida de una fase más lenta (vida media Terminal o $t_{1/2} = 4.2h$) (10). La absorción sistémica total de la ropivacaína es de alrededor del 98%. El $t_{1/2}$ de ropivacaína después de inyección peridural es mas larga que la que sigue a la administración intravenosa (4.2 h vs. 1.8 h) y refleja la fase de absorción epidural más lenta. La ropivacaína se une extensamente a las proteínas plasmáticas (94%) principalmente glucoproteína ácida alfa 1, y esta unión es dependiente de la concentración presente. Se metaboliza ampliamente en varias especies animales y humanas, en ovejas se metaboliza principalmente por hígado y en menor proporción por el intestino y los riñones (20).

OBJETIVOS

- Otorgar un control eficaz del dolor durante el trabajo de parto a través de la administración intratecal de ropivacaína; evaluándolo mediante la escala visual análoga de dolor (EVA).

- Comparación entre ropivacaína y bupivacaína observando sus efectos en los signos vitales de la paciente embarazada.

- Evaluar el grado de bloqueo motor a través de la escala de Bromage.

- Valorar el comportamiento fetal posterior a la administración de los fármacos.

- Valorar la eficacia de la Técnica regional combinada espinal-epidural para analgesia obstétrica.

MATERIAL Y METODOS

Aceptado del protocolo por parte del Comité Local de Investigación y Ética del Hospital Regional Licenciado Adolfo López Mateos del I.S.S.S.T.E. así como la explicación del procedimiento y la autorización por parte de las pacientes se realizó el presente estudio prospectivo, longitudinal, y observacional durante el periodo noviembre 2000 a octubre 2001. Se incluyeron 40 pacientes sin contraindicación para la técnica regional (alteraciones de los tiempos de coagulación, plaquetopenia, ingesta de anticoagulantes, alteraciones de columna lumbar ó infección en el lugar de punción lumbar) , con trabajo de parto activo y dilatación cervical ≥ 5 cm, estado físico ASA I – II, asignándose al azar en dos grupos. Grupo B n = 20 embarazadas a las cuales se les administró 2.5 mg de bupivacaina al 0.25 % via subaracnoidea en espacio intervertebral L3/L4. Grupo R n = 18 en este se empleó ropivacaina 2 mg al 0.2%. Se excluyeron pacientes que no aceptaron la técnica regional, una edad menor de 16 años y mayor de 45 años, Valoración del estado físico según el ASA mayor de II, que se encontraran bajo tratamiento farmacológico de índole anticolvulsivo, anticoagulante o hipnótico-sedante; alergia a anestésicos locales. Se eliminaron las pacientes que por técnica deficiente o por alteraciones propias del transcurso del trabajo de parto necesiten de una técnica anestésica diferente.

□ Descripción general del estudio:

Previa valoración de las pacientes, todas recibieron premedicación con ranitidina 1 mg/kg IV, metoclopramida 10 mgr IV, así como carga de ≥ 1 L. de sol hartmann, el monitoreo no invasivo con esfigmomanómetro, oxímetro de pulso y estetoscopio precordial. El monitoreo fetal con un pinar. Se dió oxígeno suplementario a través de puntas nasales con fracción inspirada de 33% a 3 L por min.

En decúbito lateral izquierdo se realizó bloqueo combinado en espacio intervertebral lumbar 3-4 administrando en el espacio subaracnoideo bupivacaina al 0.25% 2.5 mg al grupo B, y ropivacaina al 0.2% 2 mg al grupo R, y se dejó el catéter peridural inerte en dirección cefálica. Se midieron las constantes vitales, la presión arterial sistólica, diastólica, media, frecuencia cardíaca y saturación de oxígeno. Del feto se midió la frecuencia cardíaca, durante los primeros cinco minutos, y después cada diez minutos hasta los ciento veinte minutos. La intensidad del bloqueo motor se midió según la Escala de Bromage, y el dolor se utilizó la escala de EVA. El nivel del bloqueo sensitivo se evaluó a través de prueba de pinprick al inicio del procedimiento. La duración de la analgesia será definida a partir del momento de la aplicación intratecal de los anestésicos en estudio, hasta que la paciente requiera de dosis adicional vía peridural por manifestar dolor.

u Análisis de datos.

Se realizó el análisis estadístico usando las siguientes pruebas: T de Students para dos medias pareadas de doble cola, análisis de varianza y χ^2 , cuando fue apropiado. Considerándose estadísticamente significativo una $p > 0.001$, 0.001 y 0.05 respectivamente.

RESULTADOS

Se realizó bloqueo combinado peridural-subaracnoideo para analgesia obstétrica en 40 pacientes del servicio de urgencias maternidad de las cuales dos se excluyeron del grupo B por ameritar un manejo anestésico distinto.

La edad materna en el grupo B tuvo una media de 24.3 (± 6) y en el grupo R de 27.5 (± 6) (Gráfica 1)

Se realizó un análisis de diferencia entre las características generales de los dos grupos en cuanto al peso y la talla sin encontrar relevancia estadísticamente significativa.

Por lo que respecta a la paridad tuvimos en el grupo B obtuvimos 7 primigestas (35%), 7 secundigestas (35%) y 6 multigestas (30%). En el grupo R observamos 7 primígestas (39%), 4 secundigestas (22%) y 7 multigestas (39%) (Gráfica 2).

En cuanto a la duración analgésica en el grupo B fue de 45.7 ± 16 min. Y en el grupo R se obtuvo un tiempo de 62.7 ± 25 min. ($p < 0.001$)

Al establecer el análisis del dolor a través de escalas analógicas (EVA) se apreció que las pacientes en su ingreso manifestaron una alta puntuación. El grupo B tuvo 15 pacientes que tuvieron EVA entre 8 a 10 puntos (75%) mientras que en el grupo R el 100% manifestó un EVA de 8 a 10 puntos. A los 5 min. posteriores al bloqueo subaracnoideo, tanto en el grupo B y R se tuvo un descenso significativamente estadístico, con 16 y 14 pacientes (80% y 77%) con EVA < de 5 puntos. A los 40 min. 3 pacientes (15%) del grupo B tuvo un EVA > de 5, requiriendo dosis de rescate y, a los 70 minutos sólo 1 paciente (5%) tuvo EVA < de 5, mientras que el grupo R a los 40 min el 100% tenía un puntaje < de 5 y sólo el 27.8% a los 70 min. Tuvieron > de 5 p. ($p < 0.001$)

La frecuencia cardiaca materna se mantuvo más estable en el grupo R en comparación al grupo B, siendo más significativo a los 5 y 80 min. Con una $p < 0.001$ (Gráfica 4).

La Tensión Arterial Media (TAM) en el grupo B mostró un descenso a los 5 min. con diferencia de 10 mmHg con respecto a su basal, teniendo una recuperación lenta hasta los 80 minutos, siendo esto significativamente estadístico. En cuanto al grupo R tuvo un comportamiento estable, con cambios mínimos de ± 5 mmHg. ($p < 0.001$) (Gráfica 5)

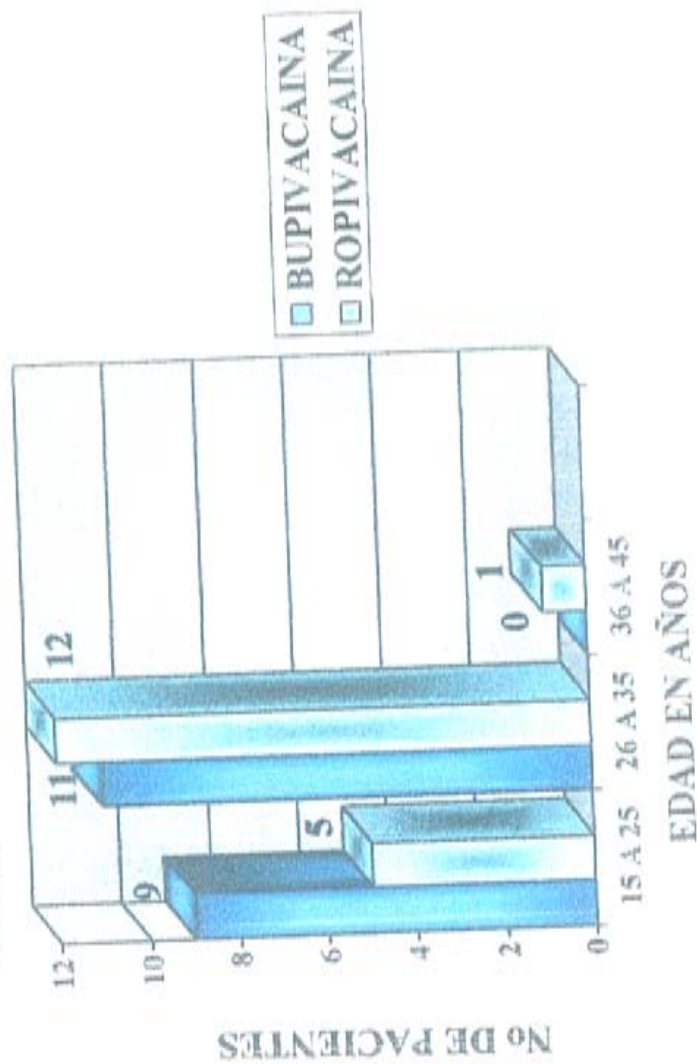
La frecuencia cardiaca fetal en los dos grupos tuvo descensos dentro de los primeros cinco minutos, que están dentro de parámetros normales. Posteriormente en el grupo B se registró variabilidad pero sin significancia estadística.

Todas las pacientes estuvieron satisfechas con su analgesia en el trabajo de parto. No se observaron problemas neurológicos en ninguno de los pacientes, así como presencia de cefalea postpunción.

CONCLUSIONES

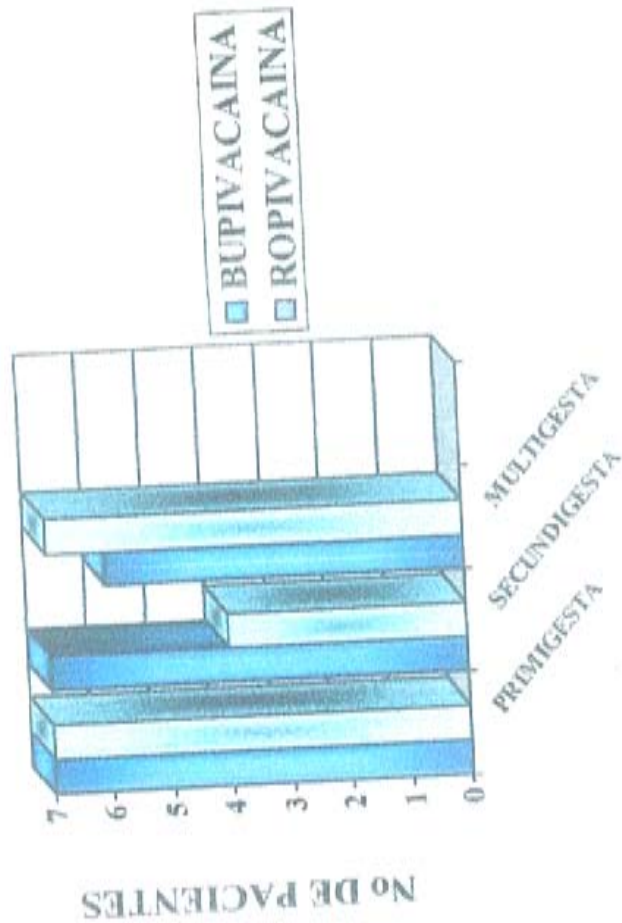
- 2 mg de Ropivacaina al 0.2% vía subaracnoidea da una adecuada analgesia con un establecimiento rápido, duración prolongada, sin bloqueo motor y mínimo uso de dosis de rescate.
- Ropivacaina vía subaracnoidea a dosis de 2 mg al 0.2% otorga mayor estabilidad cardiovascular en comparación con bupivacaina 2.5 mg al 0.25% en analgesia obstétrica.
- Tanto Bupivacaina como Ropivacaina son seguros a bajas dosis para el feto vía ruta intratecal.
- El uso de una técnica espinal-epidural en trabajo de parto es segura, efectiva, con bajo índice de falla y una gran satisfacción materna.

GRAFICA 1 DISTRIBUCION POR EDAD



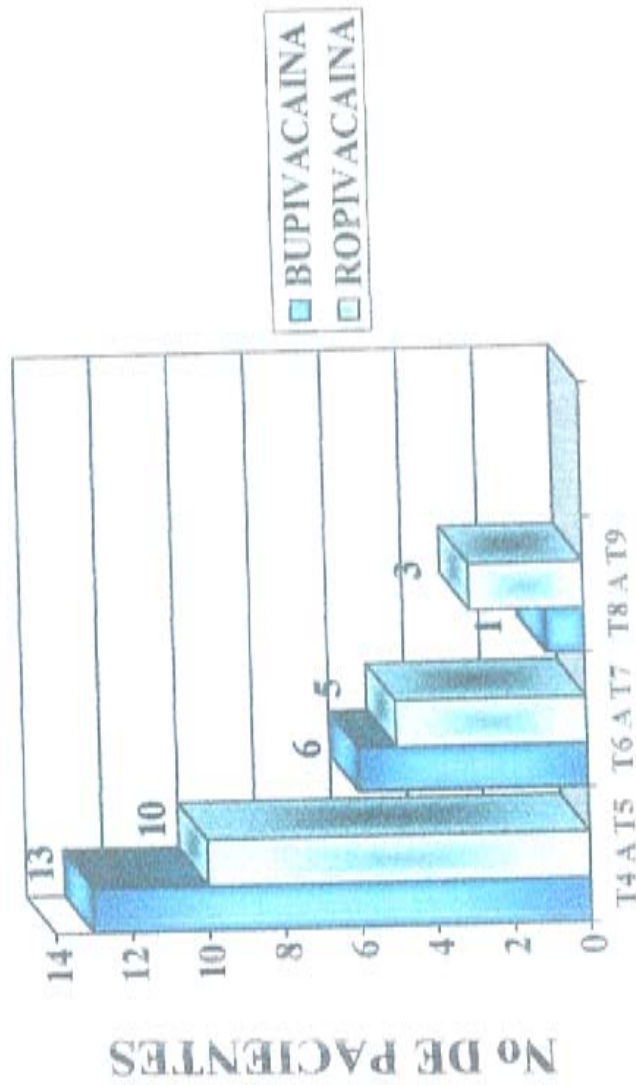
FUENTE: SERVICIO DE ANESTESIOLOGIA Y GINECOBISTETICA
HOSPITAL REGIONAL LIC ADOLFO LOPEZ MATEOS

GRAFICA 2 PARIDAD



FUENTE: SERVICIO DE ANESTESIOLOGIA Y GINECOBSTERICIA
HOSPITAL REGIONAL LIC. ADOLFO LOPEZ MATEOS

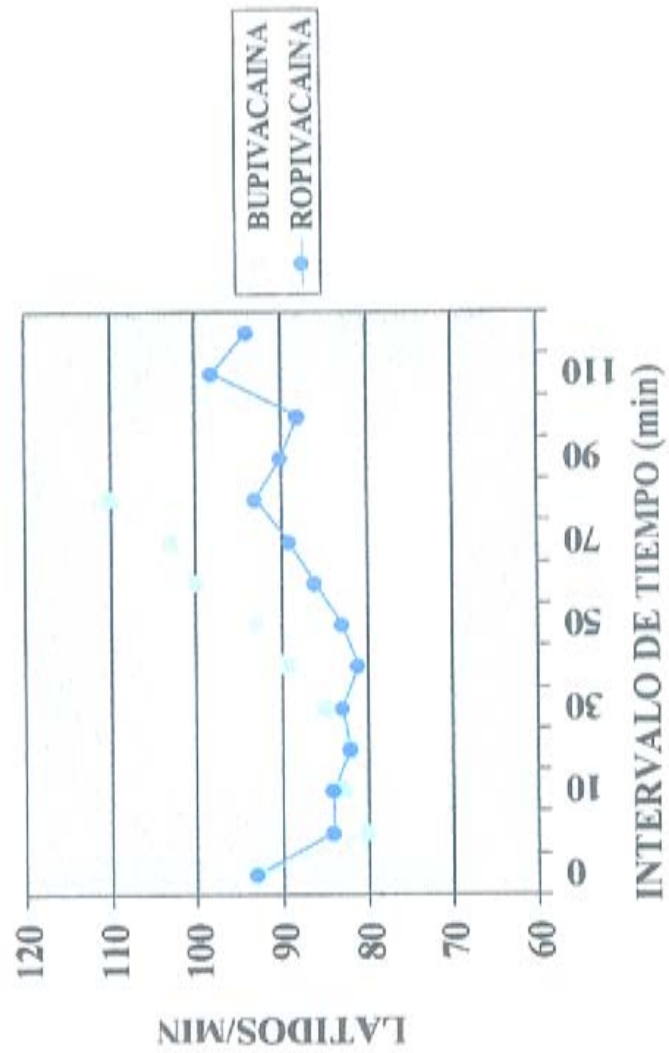
GRAFICA 3 NIVEL SENSITIVO



DERMATOMA

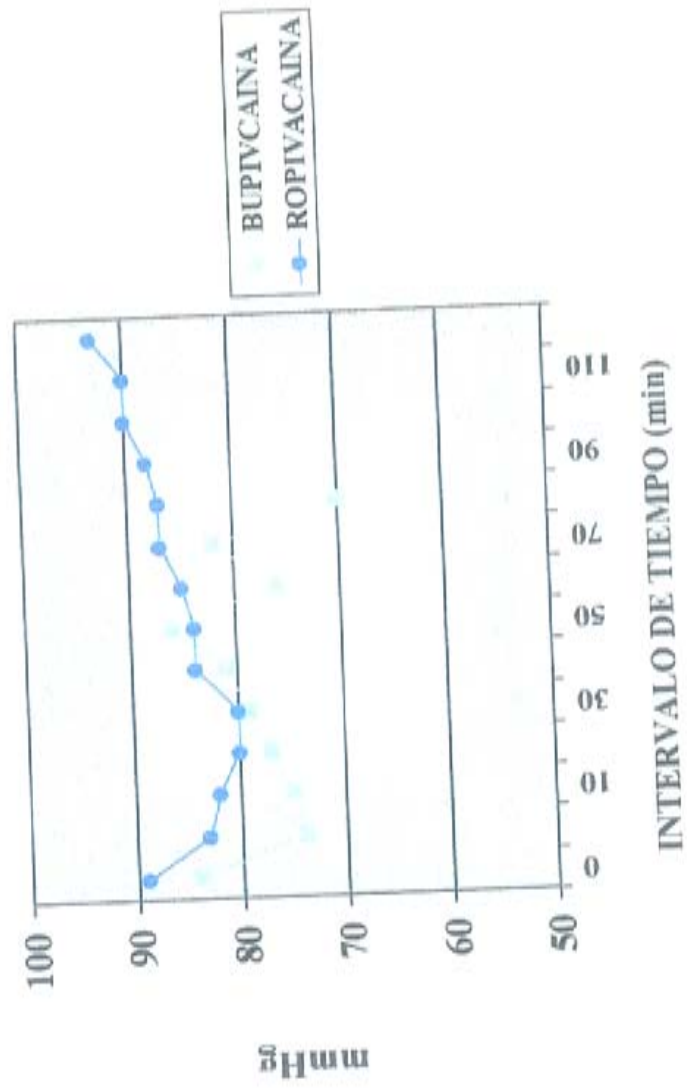
FUENTE: SERVICIO DE ANESTESIOLOGIA Y GINECOBSTERICIA
HOSPITAL REGIONAL LIC ADOLFO LOPEZ MATEOS

GRAFICA 4 FRECUENCIA CARDIACA MATERNA



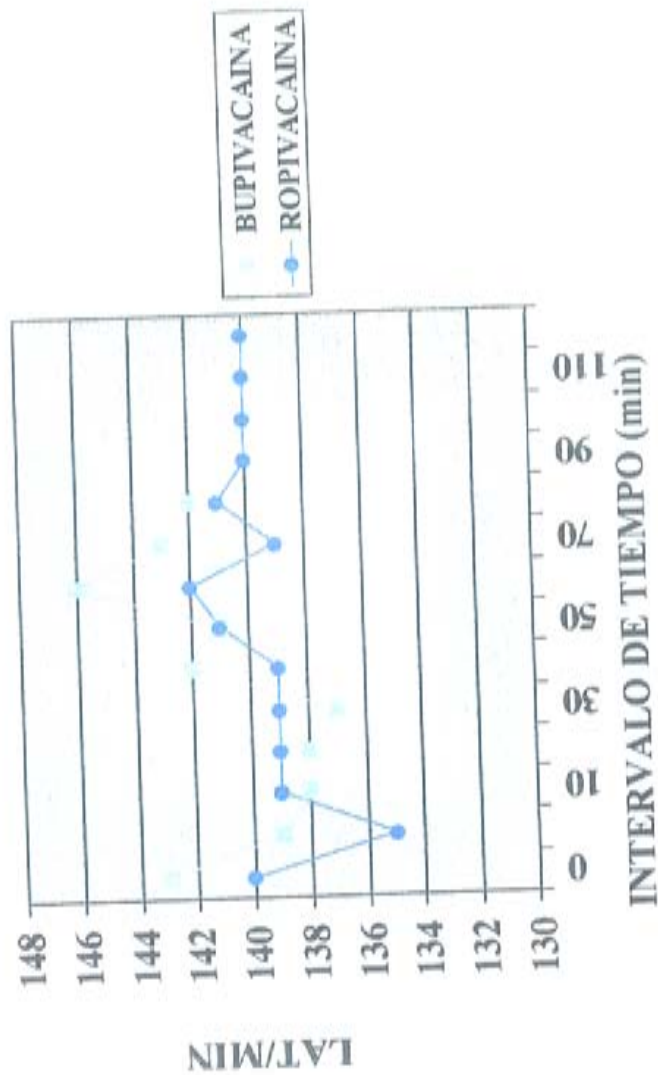
FUENTE: SERVICIO DE ANESTESIOLOGIA Y GINECOBSTERICIA
HOSPITAL REGIONAL LIC ADOLFO LOPEZ MATEOS

GRAFICA 5 TENSION ARTERIAL MEDIA



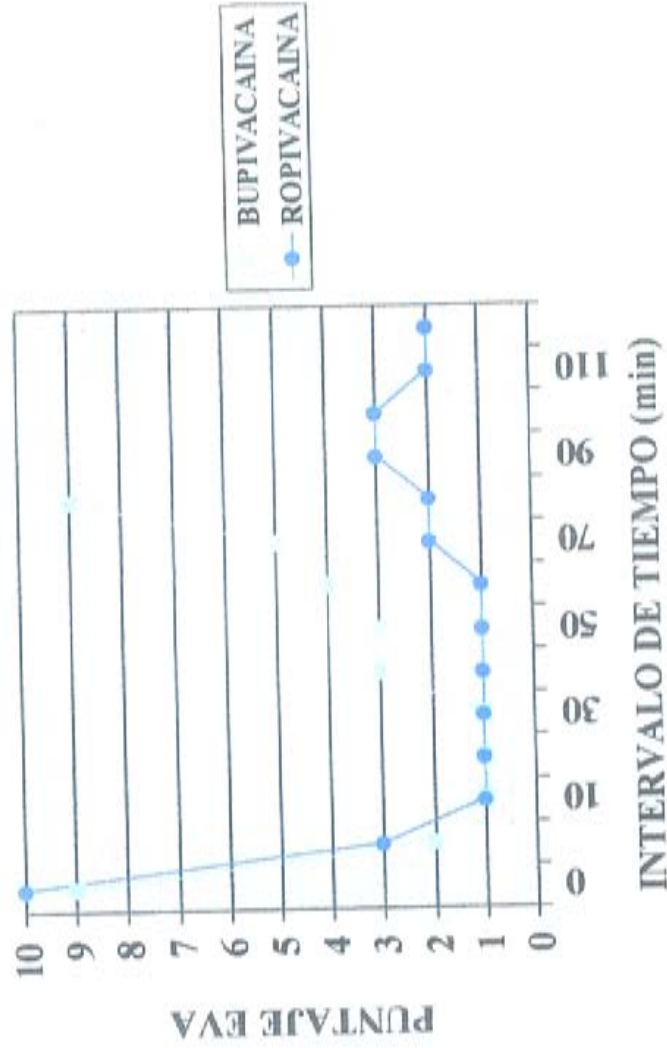
FUENTE: SERVICIO DE ANESTESIOLOGIA Y GINECOBSTERECIA
HOSPITAL REGIONAL LIC ADOLFO LOPEZ MATEOS

GRAFICA 6 FRECUENCIA CARDIACA FETAL



FUENTE: SERVICIO DE ANESTESIOLOGIA Y GINECOBSTERICIA
HOSPITAL REGIONAL LIC. ADOLFO LOPEZ MATEOS

GRAFICA 7 ESCALA VISUAL ANALOGA DE DOLOR



FUENTE: SERVICIO DE ANESTESIOLOGIA Y GINECOBSTERICIA
HOSPITAL REGIONAL LIC ADOLFO LOPEZ MATEOS

CUADRO I RESUMEN DE INCIDENTES

	Bupivacaina	Ropivacaina
Dosis de rescate	9	1
Bloqueo motor	0	1
Dilatación estacionaria	2	3
Sufrimiento fetal	0	1
Distocia de presentación	0	1

FUENTE: SERVICIO DE ANESTESIOLOGIA Y GINECOBSTERICIA
HOSPITAL REGIONAL LIC ADOLFO LOPEZ MATEOS

BIBLIOGRAFIA

1. A.,K. Soni M.D.; "Low dose intrathecal ropivacaine and suffentanal is safe in labor and does not impair motor strength" , *Anesthesiology*; 87 (3) 1997., 179-195
2. L.M.M Morrison; "Efficacy and kinetics of extradural ropivacaine: comparison with bupivacaine", *British Journal of Anaesthesia*, 1994, 72: 164-169.
3. M. Dresner; "Comparison of low-dose epidural with combined spinal-epidural analgesia for labour", *British Journal of Anaesthesia*, 1999; 85 (5) 756-60.
4. Aaron Levin M.D.; "Intrathecal ropivacaine for labor analgesia a comparison with bupivacaine", *Anesth Analg*; 1998, 87, 624-627.
5. Sanjay Datta, m.d. "Clinical effects and maternal and fetal plasma concentrations of peridural ropivacaine versus bupivacaine for cesarean section ", *Anesthesiology*, 1995; 82: 1346-1352.
6. Hiroki Iida M.D., "Direct effects of ropivacaine and bupivacaine on spinal pial vessels in canine". *Anesthesiology* jul 1997; 87: 75-81

7. E. Perez da Silva, "Comparison of 0.07% ropivacaine plus sufentanil anesthesia during labor and delivery ". *anesthesiology* v 87, no 3^a, sep 1997 a 882.

8. K. Knudsen M.D., "Central Nervous and Cardiovascular effects of I.V. infusions of ropivacaine and placebo in volunteers". *British Journal of Anaesthesia* 1997; 78: 507-514.

9. R.G. W. Stacey, "Single space combined spinal-extradural technique for analgesia in labour". *British Journal of Anaesthesia* 1993; 71: 499-502

10. David C. Campbell, "Addition of epinephrine to Intrathecal bupivacaine and sufentanil for ambulatory labor analgesia". *Anesthesiology* 1997; 86: 525-31

11. Bader AM Datta; "Comparison of bupivacaine and ropivacaine induced conduction blockade in the isolated rabbit vagus nerve" . *Anesth Analg* 1989; 68: 724-7

12. Sanjay Datta; " Clinical effects and maternal and Fetal plasma concentrations of epidural ropivacaine versus bupivacaine for cesarean section", *Anesthesiology* 82: 1346-1352, 1995.

13. Paul. S. Myles; "The pain visual analog scale: Is it linear or nonlinear". *Anesth Analg.*, 1999; 89 1517-20

14. Bromage R. P. "Analgesia peridural" Salvat Editores. 1er. Edición. 1984
1399-453.
15. Aldrete J. Antonio "Tratado de Algiología" Ciencia y cultura
Latinoamérica, 1 er edición. 1999, 511-533.
16. Mekzack RR. "The McGill Pain Questionnaire: Major properties and
scoring methods". Pain 1975; 1: 277-79
17. Shnyder SM, Abboud et al. "Maternal catecholamines decrease during
labor after lumbar epidural anesthesia" A J Obstet Gynecol 1983; 147:
13-5
18. Arthur GR Feldman Hs Covino BG "Comparative pharmacokinetics of
bupivacaine and ropivacaine a new amide local anesthetic. Anesth Analg
1988; 67: 1053-8
19. Curran MJA "Options for labor analgesia. Techniques of epidural and
spinal analgesia". Semin Perinatol 1991 15(5); 348-357
20. Douglas MJ Weeks SB et al. "A double-blind comparison between
epidural ropivacaine 0.25% and bupivacaine 0.25% for the relief of
childbirth pain: report a multicentre study. Rg Anesth 1994; 19 (suppl
2S)