

11202



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE MEDICINA  
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN  
CENTRO MÉDICO NACIONAL "20 DE NOVIEMBRE"  
I.S.S.S.T.E.

ANALGESIA TRANS Y POST OPERATORIA  
(ESTUDIO COMPARATIVO ENTRE ROPIVACAINA 0.75 % vs  
BUPIVACAINA 0.5% ) EN PACIENTES SOMETIDOS A  
CIRUGÍA DE MIEMBROS INFERIORES

TESIS DE POSGRADO  
QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE  
E S P E C I A L I S T A E N  
A N E S T E S I O L O G Í A  
P R E S E N T A :  
DRA. ANA LILIA GONZÁLEZ SALAZAR



ASESOR DE TESIS:  
DR. MARCOS SOBERANES OLIVER

MÉXICO, D.F., OCTUBRE 2004

341814

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



Universidad Nacional  
Autónoma de México



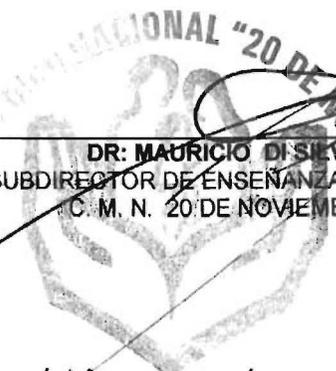
**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**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.

INTERNACIONAL "20 DE NOVIEMBRE"



*[Signature]*

---

**DR. MAURICIO DI SILVIO LOPEZ.**  
SUBDIRECTOR DE ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN.  
C. M. N. 20 DE NOVIEMBRE ISSSTE.

*[Signature]*

---

**DRA. YOLANDA MUNGUÍA FAJARDO.**  
JEFA DEL SERVICIO DE ANESTESIOLOGÍA.  
PROFESORA TITULAR DEL CURSO.  
C. M. N. 20 DE NOVIEMBRE ISSSTE

*[Signature]*

---

**DR. MARCOS SOBERANES OLIVER.**  
MÉDICO ADSCRITO Y COORDINADOR DEL SERVICIO DE ANESTESIOLOGÍA.  
ASESOR DE TESIS.  
C. M. N. 20 DE NOVIEMBRE ISSSTE.

*[Signature]*

---

**DRA. ANA LILIA GONZÁLEZ SALAZAR.**  
MÉDICO RESIDENTE DE TERCER AÑO DE ANESTESIOLOGÍA.  
C. M. N. 20 DE NOVIEMBRE ISSSTE.



*[Signature]*

SUBDIVISIÓN DE ESPECIALIZACIÓN  
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO  
FACULTAD DE MEDICINA  
U.N.A.M.

**A MIS PADRES**

PROBABLEMENTE NUNCA HE TENIDO LA OPORTUNIDAD O MEJOR AUN LA  
VALENTIA DE PODERLES AGRADECER LOS SACRIFICIOS Y EL CARIÑO QUE  
DURANTE TODA MI VIDA HAN VOLCADO SOBRE MÍ, VALGA PUES EL  
PRESENTE COMO UNA MUESTRA DIMINUTA DE TODO EL AMOR Y  
GRATITUD QUE NO HE SABIDO DEMOSTRARLES

**A MIS MAESTROS**

POR SER GUIA EN EL SENDERO DE MI FORMACION

**A MIS AMIGOS**

POR LA ENTEREZA Y EL AFAN DE SUPERACION QUE POSEEN ASI COMO  
POR LOS MOMENTOS Y EXPERIENCIAS QUE JUNTOS VIVIMOS

**A MI HIJO CARLITOS**

QUIEN ES LA RAZÓN Y MI MOTIVO PARA SEGUIR ADELANTE Y LA LUZ DE  
MI VIDA

Y A TODAS AQUELLAS PERSONAS QUE DE UNA U OTRA MANERA ME  
APOYARON EN MIS ESTUDIOS

## INDICE

INDICE.....	1
RESUMEN.....	2
SUMMARY.....	3
INTRODUCCION.....	4
ANTECEDENTES.....	7
OBJETIVOS.....	8
JUSTIFICACION.....	9
MATERIAL Y METODOS.....	10
RESULTADOS.....	14
CONCLUSIONES.....	15
GRAFICAS.....	16
BIBLIOGRAFÍA.....	21

## RESUMEN

La analgesia epidural ofrece grandes ventajas para el control del dolor trans y postoperatorio. Motivo por el cual, en este estudio empleo a la Ropivacaína en analgesia peridural como una nueva alternativa, ya que es un anestésico local que posee las siguientes características farmacológicas: Por ser un isómero puro, ofrece una mayor disociación del bloqueo sensitivo- motor y una menor incidencia de cardiotoxicidad.

Nuestro objetivo fue valorar la calidad de analgesia, el grado de bloqueo motor y sensitivo y los posibles efectos secundarios que pueda provocar el uso de ropivacaína al 0.75% en comparación con la bupivacaína al 0.5 % en cirugía de extremidades inferiores. ( Vascular periférico, Ortopedia, Oncología y Cirugía plástica. )

Nosotros realizamos este estudio con 30 pacientes en edades de 18 a 65 años, ambos sexos, se dividieron al azar en dos grupos y las cirugías incluidas fueron cx de extremidades inferiores ortopedia , vascular periférico, oncología y cirugía plástica. Ambos grupos se premedicaron con ranitidina 50 mg ,metoclopramida 10 mg y midazolam 1-3 mg iv.

El monitoreo incluyó medición de signos vitales tales como presión arterial, fc, saturación parcial de oxígeno, y en algunos casos instauración de línea arterial, las cuales se realizaron a llegada a sala de operaciones (basales) a los 5, 10, 15 y 30 min posterior al bloqueo. Todos los pacientes recibieron oxígeno por puntas nasales a 3 lts por minuto desde su llegada a la de operaciones.

Se administró en el espacio peridural ropivacaína al 0.75% a 15 pacientes en sala de operaciones y a los otros 15 bupivacaína al 0.5% para producir analgesia. Se estudiara el bloqueo sensitivo, tiempo de latencia y extensión total, calidad de la analgesia medida en los cambios en una escala visual análoga y la duración de la misma.

Del bloqueo motor, tiempo de latencia, altura calidad y duración. Además se observaron efectos sistémicos indeseables.

Palabras clave : Analgesia epidural, anestésicos locales, Ropivacaína, Bupivacaína, Bromage, EVA, Cirugía de miembros inferiores.

## SUMMARY

The analgesia epidural in different procedures offer the biggest advantages at the moment in the control of the pain trans and postoperative. The ropivacaine administration in this analgesia technique, is a new alternative, for the pharmacological characteristics that,he/she has has this local anesthetic, of being: an isomeric one pure, to offer a bigger dissociation of the blockade sensitive- motor an smaller cardiotoxicidad incidence. Our objective is to value to the ropivacaine to 0.75% in comparasion whit the bupivacaine to 0.5% in analgesi epidural in procedures extremities inferior.

We have conducted this study with 30 patients among the ages between 18 and 65 , both sexes. These were randomly divided in 2 groups and the surgeries were programmed as follows: orthopedic.oncology, vascular periferic and cx plastic.

Both groups were premedicated 30 minutes before with ranitidine50 mg IV, methoclopramide 10 .g Iv and midazolam 1-3 mg IV.

The monitoring has included the measurement of vital signs such as arterial ,cardiac frequency and oxigen partial saturation. These were performed when arrived at the operation room ( basal) 5 minutes after .then every 5, 10,15 y 30 minutes during surgery.

All of the patientes received oxygen in nasal tips at 3 lts 7min.since they arrived to the operation room.

They were adminstrated in the space epidural ropivacaine at the 0.75%, to 15 patiente and 15 patiente bupivacaine 0.5% in room of operations, to produce analgesia. It was studied of the sensitive blockade: time of initial and total extension, quality of the analgesia measured in the the changes in visual scale. Of the blockade motor time latency, quality and duration. They were also observed clinically undesirabke systemic effects.

Key Words : Analgesia epidural. Ropivacaine, Bupivacaine, Bromage, EVA, surgery inferior extremities.

## INTRODUCCIÓN

La Asociación Internacional para el Estudio del Dolor define a este como "una experiencia sensorial y emocional desagradable asociada a la lesión tisular real o potencial, y descritos en los términos de lesión".<sup>(1,2,3)</sup> La incisión quirúrgica produce lesión tisular local con liberación de sustancias algésicas (prostaglandinas, histamina, serotonina, bradicinina y sustancia P<sup>(4)</sup>). La percepción de estímulos nocivos que son traducidos receptores especializados denominados nociceptores y transmitidos al neuroeje por fibras nerviosas A-delta y C por la vía del haz espinotaloamocortical. La transmisión del potencial de acción generado en los nociceptores es determinada por influencias moduladoras complejas en la médula espinal<sup>(5)</sup>. Algunos impulsos pasan a las astas anterior y anteroexterna para desencadenar respuestas reflejas segmentarias conocidas como arco reflejo monosináptico<sup>(6)</sup>. Otros son transmitidos a los centros superiores a través de los tractos espinotalámicos y espinoreticulares, donde producen respuestas suprasegmentarias y corticales. Las respuestas segmentarias reflejas generadas en la cirugía son aumento de músculos esquelético generando espasmo, este fenómeno se encuentra asociado al consumo de oxígeno y de la producción de ácido láctico.<sup>(6)</sup> La estimulación vagal en su componente neuronal simpático produce taquicardia, aumenta el volumen sistólico e incremento el trabajo cardíaco así como el consumo miocárdico de oxígeno. El tono del tracto gastrointestinal y urinario disminuyen.

Las respuestas reflejas suprasegmentarias generan un tono simpático aún mayor y estimulación hipotalámica<sup>(5)</sup>, así también, el metabolismo y el consumo de oxígeno a nivel cerebral aumentan.<sup>(6)</sup> Las respuestas provocadas por impulsos nociceptivos, alcanzan los centros cerebrales superiores (núcleo ventral posterolateral del tálamo y circunvolución poscentral) provocando la activación de sistemas complejos, encargados de la integración y la percepción del dolor<sup>(5)</sup>. La aprensión y la ansiedad pueden acompañar al dolor, produciendo una respuesta talámica adicional dentro de los factores que modifican el dolor postoperatorio se consideran: La localización naturaleza y duración de la cirugía, tipo y tamaño de la incisión, así como el traumatismo quirúrgico, contexto fisiológico y psicológico del paciente, preparación preoperatoria, psicológica, fisiológica y farmacológica, complicaciones quirúrgicas, manejo trans y post-anestésico, tratamiento preventivo del dolor postoperatorio.<sup>(2,3)</sup>

En la prevención del dolor postoperatorio, la anestesia regional, el uso continuo de anestésicos locales administrados vía epidural antes de realizar la incisión quirúrgica puede bloquear los efectos sensibilizantes del sistema nervioso central (SNC) ante estímulos dolorosos.<sup>(2,10,11)</sup> Las técnicas de anestesia regional producen efectos benéficos en el aparato respiratorio, cardiovascular y neuroendocrinos, reducen las complicaciones tromboembólicas y pérdidas sanguíneas.<sup>(12)</sup> Se han descrito técnicas de bloqueo nervioso continuo con anestésicos locales de efecto prolongado, usados en el postoperatorio produciendo efecto analgésico eficaz e inocuo. Estos actúan evitando la generación y propagación del potencial de acción en nervioso sensitivos de manera reversible<sup>(3)</sup>. La acción anestésica y analgésica producida por los anestésicos locales radica en el bloqueo de los canales de sodio tanto a nivel presináptico como postsináptico evitando en esta forma la

despolarización de la membrana y por consecuencia bloqueando la generación del potencial de acción <sup>(8)</sup>.

El bloqueo del potencial de acción en células excitables produce estabilización de los tejidos conformados por membranas excitables (miocárdio, músculo esquelético, músculo liso). <sup>(3,12)</sup> Las fibras nerviosas también difieren en la susceptibilidad a los anestésicos locales. Por lo que las fibras C son las primeras en bloquearse, seguidas de las fibras A  $\delta$  (ambas fibras nerviosas transmiten impulsos de dolor y temperatura). Al aumentarse la concentración administrada del anestésico local se tiene como resultado pérdida del tacto, sentido de la vibración, disfunción motora y propiocepción. <sup>(3)</sup> Los anestésicos locales tienen una estructura química con un grupo lipofílico (anillo aromático), una cadena intermedia a una parte terminal (soluble en agua), la cual puede ser un grupo amino <sup>(4,5,10,13)</sup>

Se clasifica en ésteres y amidas de acuerdo a la naturaleza del enlace químico entre la porción aromática la cadena intermedia. <sup>(2,9,10,13)</sup> La ropivacaína es un anestésico local del tipo de las amidas y es la sal de hidrocloreto de la 1-propil-2-6 pipercoloxidina. Pertenece al mismo grupo de fármacos de la mepivacaína y la bupivacaína <sup>(4,5,6,9)</sup>. La estructura de la ropivacaína es idéntica a la mepivacaína y a la bupivacaína excepto que la primera tiene metilado el átomo de nitrógeno de la piperidina, mientras que la bupivacaína, tiene una butilación y la ropivacaína un propilación. (Fig. A y B) La ropivacaína tiene un pKa de 8.07, se une proteínas en un 94% y tiene una solubilidad más baja en lípidos que la bupivacaína. Su eliminación es mayor que el de la bupivacaína. Su vida media de eliminación es de 111 min. (menor que el de la bupivacaína 165 min.) Es metabolizada en su mayor parte en el hígado y solo el 1 % se excreta sin cambio en la orina.

Sus metabolitos principales son 3-hidroxi-ropivacaína, 4- hidroxi-ropivacaína, 2hidroxi-metil-ropivacaína y 2'-6'- pipercoloxidina (PPX). <sup>(4,5,15,17)</sup> Es un anestésico de acción prolongada con un periodo de acción ligeramente menor que la bupivacaína, sin embargo parece tener un mayor grado de diferenciación del bloqueo motor y sensitivo <sup>(8,15,16,18)</sup>. Al incrementar la dosis de ropivacaína incrementa el grado de bloqueo motor, sin embargo puede presentar menor bloqueo motor que el registrado con la administración de bupivacaína cuando es utilizado como analgesia obstétrica <sup>(18)</sup>. Se ha reportado que la ropivacaína tiene un margen terapéutico mayor en cuanto a su perfil de toxicidad cardiovascular y sobre el sistema nervioso central <sup>(14)</sup>

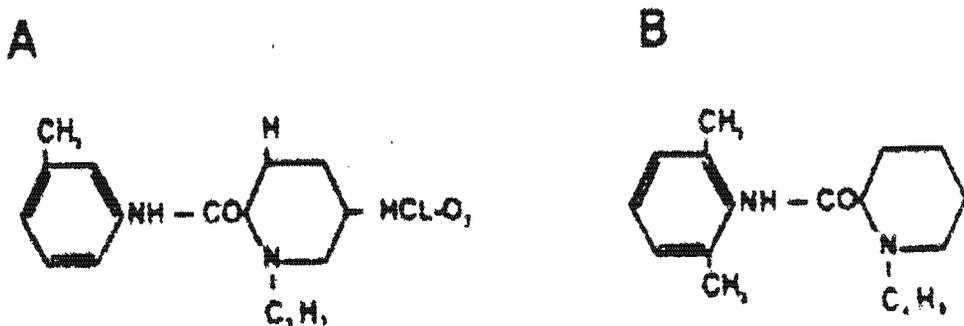


Fig.1 Fórmulas estructurales de los anestésicos locales A) ropivacaína. B) bupivacaína.

La ropivacaína es una de las recientes aportaciones a la familia de los anestésicos locales, esta fue diseñada con la finalidad de obtener un fármaco de acción prolongada desprovisto de los efectos tóxicos atribuibles a la bupivacaína, En algunos tejidos la sensibilidad y respuesta anestésica de la ropivacaína es similar para la bupivacaína y la lidocaína, de forma específica en el músculo cardíaco de cobayos, la ropivacaína se comporta de manera intermedia entre la bupivacaína y la lidocaína. Algunas investigaciones realizadas en humanos demostraron que la toxicidad cardiovascular y neurológica de la ropivacaína es ligeramente inferior a la de la bupivacaína<sup>(14)</sup>.

Estudios realizados en corazones de conejos demostraron los efectos inotrópicos ejercidos por múltiples anestésicos locales, en dicho estudio se reveló que la bupivacaína presenta mayor efecto cardiodepresor y arritmogénico que la ropivacaína<sup>(15,16)</sup>. El bloqueo diferencial que produce la ropivacaína al 75% administrado en el espacio epidural favorece su uso en el manejo del dolor posquirúrgico, en pacientes sometidos a cirugía abdominal, pélvica o extremidades superiores e inferiores.<sup>(17,18)</sup> En este estudio se comparan los efectos farmacológicos de ambos anestésicos locales cuando son administrados por vía epidural en pacientes a los que se les realizó cirugía de miembros inferiores con la finalidad de que puedan ser incorporados a una rehabilitación temprana.

## ANTECEDENTES

La Ropivacaína es un nuevo anestésico local amino-amida, su fórmula química según la Unión Internacional de Química pura y aplicada es S-(-)l, propil-2'-6' pipercoloxidida hidrocloreto, en el estudio farmacológico de los enantiómeros el S mostró un menor efecto tóxico que su contraparte R. Estudios preclínicos la ropivacaína ha demostrado menor neurotoxicidad y cardiotoxicidad en comparación con los generados por la bupivacaína. La ropivacaína tiene un alto grado de unión a proteínas plasmática siendo estas entre el 94% y 96%, tiene un volumen de distribución de 60 L.

El metabolismo de la ropivacaína se realiza principalmente en el hígado, por medio de reacciones de hidroxilación del anillo aromático, el metabolismo hepático genera compuestos con actividad anestésica el principal es la 2-6-pipercoloxidida (PPX) la cual tiene una vida media de 5-7 hrs. la eliminación renal del fármaco sin metabolizar es del 1% <sup>(18)</sup>. La potencia anestésica de la ropivacaína varía de acuerdo con la dosis, el preparado administrada, en concentraciones analgésicas (menor de 0.25%), ambos fármacos aparentan ser equipotentes <sup>(19)</sup>

La ropivacaína se encuentra en presentación de solución al 0.125%, 0.25% y al 0.75% para uso clínico en particular para analgesia regional, dicho efecto ha demostrado ser satisfactorios en pacientes de ambos sexos, niños y ancianos. <sup>(21)</sup> La ropivacaína se ha usado para la realización de cirugía ortopédica (cadera y extremidades inferiores), en este tipo de pacientes se comparó la administración anestésica inicial de 15 a 25 ml vía epidural de ropivacaína al 0.125% a 0.75% registrándose una potencia similar a la Bupivacaína. <sup>(16,18)</sup>

El tiempo de latencia para el bloqueo sensitivo no varía mucho con las diferentes dosis epidurales, sin embargo, su duración está relacionada directamente con la dosis administrada.

La intensidad y duración del bloqueo motor se incrementa a dosis mayores, <sup>(23,25)</sup>

## OBJETIVOS

1. - Evaluar la eficacia anestésica de la ropivacaína al 0.75% en comparación con la Bupivacaína al 0.5% en la cirugía de miembros inferiores con el empleo de la escala visual análogo de dolor (EVA).
2. - Evaluar la duración analgésica de la ropivacaína y bupivacaína durante el procedimiento quirúrgico, así como el bloque sensitivo y motor que será evaluado con la escala de Bromage y Pinprick.
3. - Conocer los cambios hemodinámicos en base a T/A, Fc y FR que produce cada anestésico local después de su administración.

## JUSTIFICACIÓN

demostrar que el utilizar Ropivacaina en la cirugía de miembros inferiores en aquellos pacientes en quienes está indicado el uso del bloqueo epidural, tendremos menos efectos secundarios adversos, mejor calidad y duración analgésica, menor bloqueo motor que nos lleva a una movilización más temprana y por consiguiente menor tiempo de estancia en la unidad de cuidados postanestésicos, y por último retrasar el uso de analgésicos que de manera regular se inician minutos previos de finalizar el procedimiento quirúrgico, los cuales de manera regular su aplicación se retrasa por no contar con ellos en el quirófano o en la unidad de cuidados postanestésicos.

## MATERIAL Y METODOS

El presente estudio se llevo a cabo en el CMN " 20 de Noviembre " ISSSTE, incluyéndose un total de 30 pacientes de ambos sexos, entre 18 y 65 años de edad y a quienes se les realizaria cirugía de miembros inferiores ( Cirugía Plástica, Vascular Periférico, Oncología y Ortopedia ) en el periodo comprendido entre mayo y septiembre del 2004.

Con la aprobación del Comité de Enseñanza e Investigación y consentimiento escrito y verbal de cada uno de los pacientes, explicándose los riesgos inherentes al acto anestésico y de los fármacos en estudio.

Un estudio prospectivo, longitudinal, descriptivo y observacional para evaluar el efecto analgésico, anestésico y cambios hemodinámicos que tiene la aplicación de Ropivacaína al 0.75% en comparación con la Bupivacaína al 0.5%.

### CRITERIOS DE INCLUSIÓN:

- a) Edad de 18 a 65 años.
- b) En caso de tener enfermedad sistémica (DM o HAS) que este en control y bajo tratamiento médico.
- c) Que sea indicación anestésica a criterio del anesthesiólogo y aceptación del paciente la realización de anestesia regional ( BPD ).
- d) Que no estén tomando medicamentos que alteren la conducta del paciente ( benzodicepinas o antidepresivos ) para evaluar de manera adecuada la posibilidad de presencia de dolor por medio de la escala de EVA o bien la recuperación motora por medio de la escala de Bromage y la latencia mediante las pruebas de sensibilidad ( pinprick y temperatura).
- e) Que el procedimiento quirúrgico no dure menos de 2 horas.
- f) Que el paciente acepte ser incluido.

## CRITERIOS DE EXCLUSIÓN:

1. - Pacientes menores de 18 años.
2. - Pacientes con enfermedad sistémica grave por ejemplo IRC, LES o insuficiencia cardíaca.
3. - Aquellos en quienes no esta indicada la anestesia regional.
4. - Procedimientos quirúrgicos que duren menos de 2 hrs.

## CRITERIOS DE ELIMINACIÓN:

1. - Todo paciente que presente una complicación secundaria a la anestesia regional.
2. - Paciente que requiera anestesia regional por bloqueo fallido.

Los 30 pacientes se dividieron en dos grupos de 15 pacientes cada uno, al grupo I se le administro Ropivacaina al 0.75% y al grupo II Bupivacaina al 0.5%.

A todos los pacientes se les premedicó con midazolam de 1-3 MG iv dosis total previo a su ingreso a la sala de operaciones o ya estando en ella. Se administro una carga de 5-10 ml x Kg de solución Hartmann y se les monitorizo: Frecuencia cardíaca, frecuencia respiratoria, presión arterial, oximetría de pulso, EKG con 5 derivaciones y en algunos casos se instauro línea arterial ( derivación femoropoplítea, exploración vascular etc).

Acto seguido se colocó a los pacientes en decúbito lateral para proceder a la localización del espacio peridural siendo siempre a nivel L2-L3 ó L3-L4.

Previa asepsia y antisepsia de la región lumbosacra se procedió a la infiltración del tejido subcutáneo con 4 a 5 ml de lidocaína a concentración de 10 mg /ml, una vez obtenido el efecto anestésico local se realizó la identificación del espacio epidural a través del cual se coloca el

catéter epidural, la colocación de este se realizó mediante la técnica de la pérdida de la resistencia (Pitkin) con aguja de Tuohy num. 17G. Posteriormente se implantó un catéter peridural a través de dicha aguja el cual se introdujo de 9 a 11 cm a partir de la piel con lo que el extremo del catéter se localizó en el espacio peridural, el agente anestésico empleado fue ropivacaína al 0.75% o bupivacaína al 0.5% a razón de 1mg por Kg. de peso y utilizando como máximo un volumen de 20 ml.

Después de aplicado el bloqueo epidural se coloco a los pacientes en decúbito dorsal, se continuará la administración de soluciones cristaloides para cubrir requerimientos básicos de líquidos, se monitorizaron los signos vitales cada 5 minutos durante la primera media hora, cada 10 min. durante los siguientes 30 minutos y posteriormente cada 15 minutos hasta el final del procedimiento quirúrgico.

Una vez administrada la analgesia epidural, se procedió al estudio del bloqueo sensitivo del que se evaluó: tiempo de latencia, extensión del bloqueo, tiempo de recesión de dos metámeras, calidad y duración total de la analgesia y se vigilara la terminación del efecto analgésico en la unidad de cuidados postanestésicos hasta la alta de esta misma.

El tiempo de latencia se midió mediante la prueba de cambios de la sensibilidad del paciente a la temperatura de una gasa con alcohol y al tacto con el pabellón de una aguja hipodérmica, en forma bilateral en el área de los dermatomas necesarios de bloquear para el procedimiento quirúrgico.

Considerándose tiempo de latencia inicial, cuando el paciente refirió una disminución en la sensibilidad a estas pruebas únicamente en uno o dos dermatomas cercanos al sitio de punción o cuando la escala visual análoga se encontró en 0.

La altura total, nivel inferior y extensión total del bloqueo sensitivo se evaluó una vez establecido el tiempo de latencia total de Ropivacaína o Bupivacaína con las mismas pruebas de la temperatura y tacto. Por lo que se refiere a la extensión total del bloqueo esta correspondió al área comprendida entre la altura máxima y el nivel inferior de la analgesia.

El tiempo de recesión de dos metámeras correspondió al intervalo del tiempo cuantificado en minutos, comprendido entre el momento en que se alcanzó la altura máxima de la analgesia y en el que esta descendió dos metámeras.

La calidad de la analgesia se evaluó mediante los cambios que experimentó el paciente en la escala visual análoga que mide la intensidad del dolor, la cual se aplicó antes de iniciar el bloqueo epidural, después de alcanzar el anestésico local su tiempo de latencia total, y posteriormente cada 15 minutos durante todo el tiempo quirúrgico. Se calificó la calidad de la analgesia como buena cuando no existía dolor alguno y la escala visual análoga era de 0, regular si el paciente refirió molestia pero sin que fuera necesario cambiar de técnica anestésica estando la escala visual análoga entre 2 a 4 y mala cuando hubo la necesidad de combinar la anestesia regional con anestesia general.

Se consideró como duración total del bloqueo sensitivo el tiempo transcurrido, desde que se alcanzo la latencia total y el momento en el que el paciente presenta calificación en la escala visual análoga de 10.

Del bloqueo motor se estudiara, tiempo de latencia, altura, calidad y duración de acuerdo a la clasificación de Bromage. Los fenómenos de toxicidad sistémica a nivel del sistema nervioso central o cardiovascular que pudieran haberse atribuido a la de los anestésicos locales se detectaron mediante los signos y síntomas característicos de efectos colaterales indeseables, diferenciándolos al mismo tiempo de los que se producen como una complicación propia de la técnica de analgesia peridural.

En los casos en que fue necesario administrar una dosis de refuerzo, porque se excediera el tiempo por prolongación de evento quirúrgico y disminuyera la analgesia de la ropivacaina o bupivacaina, esta sería la mitad de la dosis total de inicio y se aplicó al momento de recesión de dos metámeras, estudiándose de esta dosis de refuerzo los mismos parámetros de la dosis inicial.

Todos los datos obtenidos durante este estudio fueron analizados en primer lugar de manera univariada, mediante porcentajes, tablas de frecuencia y sometidos a un análisis estadístico en computadora en el programa Office 2004 de Excel 2004 de Microsoft.

## RESULTADOS

En el presente estudio se encontró que la comparación entre los medicamentos en cuestión, se encontraron diferencias estadísticamente significativas para el grupo de la ropivacaina en la recuperación de la movilidad de extremidades inferiores así como en tiempo de latencia.

La edad promedio fue de 51.66 para Ropivacaina en comparación 52.8 para Bupivacaina no encontrándose una diferencia estadísticamente significativa  $P < .05$  ( cuadro I).

En cuanto al sexo predominante fue 40% masculino y 60 % femenino para ambos grupos ( cuadro II).

Los cambios que se registraron en cuanto a los signos vitales de inicio y los que se tomaron durante el transoperatorio y postoperatorio no reporto diferencias estadísticamente significativas en ambos grupos  $p < .05$  ( cuadro I).

Un dato importante de mencionar y que reporto diferencias estadísticamente significativas contrarias a lo que esperaba encontrarse fue el tiempo de latencia siendo mayor para Bupivacaina 13.8 minutos versus Ropivacaina 10.3 minutos  $p < .05$  ( cuadro I).

Los cambios que se registraron en la frecuencia cardiaca fueron que la Bupivacaina tiende a producir bradicardia en comparación con la Ropivacaina . 59.9 lt. X min. para Bupivacaina vs. 66.8 Lat. min. para Ropivacaina. No encontrándose diferencia estadísticamente significativa. ( cuadro I).

La T/A sistólica, transoperatoria y postoperatorias mostró tendencias a la disminución en comparación con las basales siendo estas mas bajas para el grupo de Bupivacaina 102.66 mmHg vs. Ropivacaina 116 mmHg. ( cuadro I).

Otro dato importante que se encontró y que nos orienta a decidir que anestésico local nos ayudara a disminuir el tiempo de estancia en la UCPA se observo menor bloqueo motor para el grupo de Ropivacaina 53% vs. Bupivacaina 85%. ( cuadro IV).

La tendencia de la escala visual análoga al dolor ( EVA) muestra mayor analgesia sostenida para la Ropivacaina ( gráfica I cuadro V).

En cuanto al Bromage se observo que fue mas sostenido para el grupo de Bupivacaina ( Bromage I y II) que para Ropivacaina igualándose hasta las 48 hrs lo que indica menor bloqueo motor para la Ropivacaina. (Gráfica 2, cuadro VI).

Y por último encontramos mayor porcentaje de efectos secundarios para la Bupivacaina 53% vs. 6% Ropivacaina siendo mas frecuente extrasistoles ventriculares y bradicardia.

## CONCLUSIONES

En el presente estudio se concluyó que la comparación de la Ropivacaina al 0.75% vs. Bupivacaina al 0.5% se observó una recuperación de los pacientes mucho más rápida con el uso de Ropivacaina, siendo que este es un enantiómero de la Bupivacaina, así mismo presentó menos efectos secundarios, no teniendo el efecto de cardiotoxicidad característico de su precursor, con una duración analgésica mayor en comparación con la Bupivacaina y algo muy importante fue la aparición del dolor, el cual se presentó mas tardíamente en el grupo manejado con ropivacaina, siendo de mucha utilidad en aquellos procedimientos de duración prolongada mas de 3 hrs.

La latencia que es el tiempo que tarda el medicamento en iniciar su efecto anestésico desde el momento de su aplicación, se observó que con el uso de la Ropivacaina, este se va acortando sin que se presenten los efectos simpáticos característicos de este grupo de fármacos como es la disminución del dolor de las cifras tensionales, no teniendo que recurrir a medicamentos vasoactivos para la reversión de los efectos indeseables.

Otro de los efectos indeseables con los que cuentan los anestésicos locales del grupo de las aminoamidas, es el bloqueo motor que produce al ser aplicado como inductor de la anestesia regional, este efecto en el paciente se traduce como un aumento en la ansiedad al no poder movilizar las extremidades inferiores y producir una sensación de ausencia de dicha región, siendo este uno de los factores de stress agregados al temor de ser intervenidos quirúrgicamente, teniendo este repercusión en el bienestar y tranquilidad del paciente en el transoperatorio, en el caso de la Ropivacaina se obtiene una reversión del bloqueo motor mucho más rápido y casi no perceptible.

Otro de los efectos colaterales que se considera muy importante para el uso de los medicamentos antes mencionados es el de producir trastornos hemodinámicos (hipotensión). Y su cardiotoxicidad o afinidad por el músculo cardiaco, estando así contraindicado para los pacientes con padecimientos cardiacos del tipo isquémico, llegándose a agregar o exacerbar los síntomas de falla de bomba que en un momento dado son difíciles de revertir, más en el caso de pacientes longevos y con enfermedades crónico degenerativas, en el caso de la Bupivacaina ya es bien sabido y mencionado en la literatura este efecto, que de hecho es el medicamento en que se presentó los trastornos de conducción alterando el ritmo cardiaco y su eficacia como bomba contráctil presentándose en 5 pacientes extrasístoles ventriculares 53%.

La Ropivacaina es un medicamento con muchas ventajas, siendo una de las mejores opciones en existencia para ser utilizado como una alternativa idónea para los pacientes de distintas edades y procedimientos, con un margen de seguridad muy amplio. Así como menos gastos intrahospitalarios debido a que puede acortar los tiempos de estancia por su rápida recuperación debido a una deambulación más temprana.

CUADRO I.- DATOS COMPARATIVOS DEMOGRAFICOS Y HEMODINAMICOS ROPIVACAINA VS BUPIVACAINA

	EDAD	FC INICIAL	TA SIS INI	TA DIAS INI	FR INI	LATENCIA	FC POST	FR POST	TA SIS POST	TA DIAS POST
ROPIVACAINA	51.66	67.33	127.33	76.33	13.93	10.13	66.8	13.9	116	69.6
BUPIVACAINA	52.8	71.06	124.66	75.6	14.53	13.8	59.9	16.2	102.66	60.33
WILCOXON	0.753	0.1875	0.5761	0.8096	0.5206	2.947	0.0084	0.00095	0.0021	0.0001

CUADRO II.-COMPARATIVO POR SEXO

	MASCULINO	FEMENINO
ROPIVACAINA	40%	60%
BUPIVACAINA	40%	60%

CUADRO III.-COMPARATIVO POR CIRUGÍA

	ROPIVACAINA	BUPIVACAINA
APLI. INJER	2	0
SAFE BIL	2	3
REMP RODI	2	0
ARTROSCO	1	5
EXP VASC	3	1
RECO MUÑON	1	1
LAV QX	2	3
PUENTE BIFE	2	2
	15	15

CUADRO IV.-TIPO DE BLOQUEO

	B. SENSITIVO	B. MOTOR
ROPIVACAINA	100%	53%
BUPIVACAINA	100%	85%

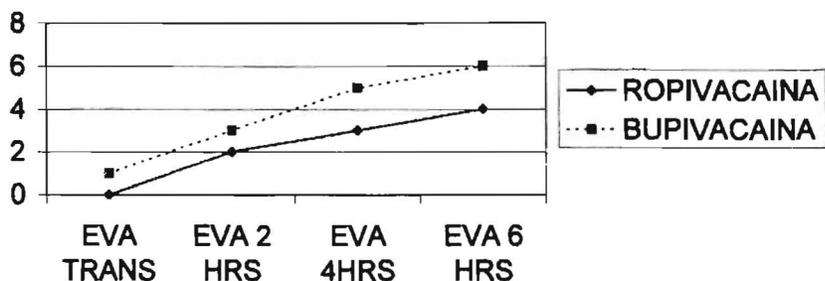
CUADRO V.- COMPARATIVO POR EVA HORARIO

	EVA TRANS	EVA 2 HRS	EVA 4HRS	EVA 6 HRS
ROPIVACAINA	0	2	3	4
BUPIVACAINA	1	3	5	6

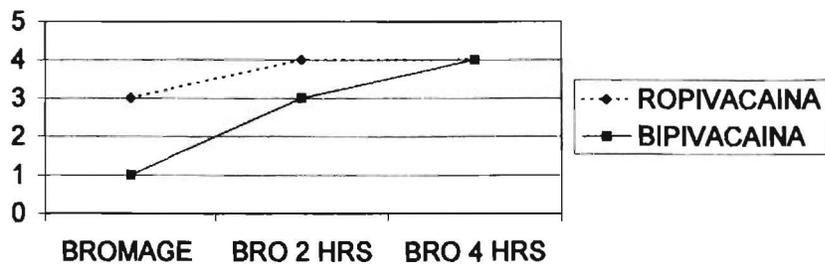
CUADRO VI.-COMPARATIVO POR BROMAGE HORARIO

	BROMAGE	BRO 2 HRS	BRO 4 HRS
ROPIVACAINA	3	4	4
BIPIVACAINA	1	3	4

**GRAFICA 1.- TENDENCIA DEL EVA**



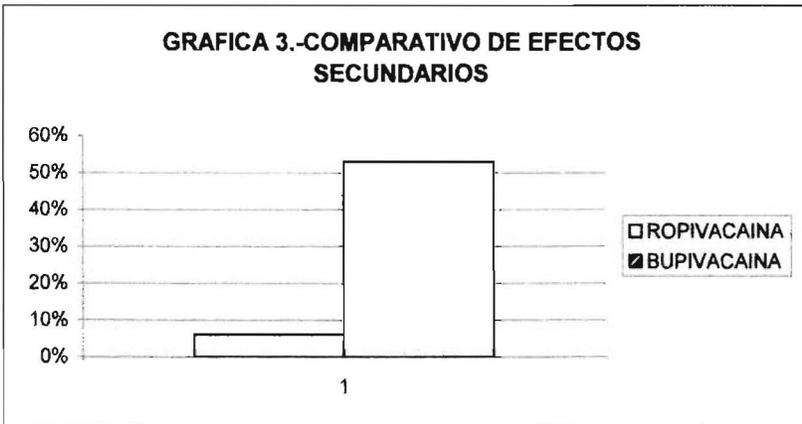
**GRAFICA 2.-TENDENCIA DEL BROMAGE**



ESTA TESIS NO SALE  
DE LA BIBLIOTECA

CUADRO VII.-EFECTOS SECUNDARIOS

	%
ROPIVACAINA	6%
BUPIVACAINA	53%



## BIBLIOGRAFÍA

1. - Merskey H, Albe- Fessard DG, Bonica JJ. Pain Term A list with definitions and notes on usage. *Pain* 6:249, 1979
2. -Vickers. MD, Morgan M. Fármacos en Anestesia y cuidados intensivos. Anestésicos locales. Ed. Prado. Mex. D.F 8ª ed, 2002,272-90.
3. -Miller RD. Dolor agudo postoperatorio. Harcourt Brace 4a Ed (2) 498-00.
4. -Naropin (clorhidrato de ropivacaina), monografía, Laboratorio Astra- Zeneca. Clave num -  
01 2000. IMED 2.
5. -Anthony M, Fauds D. Ropivacaine, a rew. of its pharmacology and therapeutic use regional anesthesia. *Drugs* 1998,52:3
- 6.- Britt ML, Maric KM.. Systemic absorption and block after epidural injection of Ropivacaine in healthy- volunteers. *Anaesthesiol*, 1997.87:6—1
7. - Landow L, Bedford A. low molecular heparin spinal hematomas. *Reg Anaesth Pain med* 1999,24:8-11
8. - Mutroy MF, Liu S. Neuroaxial anesthesia and analgesia in the la presence of the standar heparin. *Reg Anaesth Pain Med* 1998; 23:157-63.
9. - Arthur GR, Covino BG. What's new in local anesthetics ? *Anesthesiol Clinic North Am* 1988-,6:35
10. -Tucker GI, Aliaga L. Clinical Pharmacology of local anesthetic agents. *Anesthesiology*. 1992. 111-14.
11. -De la Coussaye JE. The pharmacology and toxicity of local anaesthetics *Curr Opin Anaesthesiol* 1999-,4:665-69.
12. -.Herbert K, Claus GK Christian G. The dose- response of caudal ropivacaine in children. *Anesthesiology*-. 1999-,90:1339-44.
13. -Covino B.C, Pharmacology of local anesthetic agents. *Br .1. Anesth* 1996 58,701-05.
14. - Arlock P. Action Of three local anaesthetics: lidocaine, bupivacaine, ropivacaine on guinea pig papillary muscle sodium channels. *Pharmacol toxicol* 1998,, 63:96-104.
15. Whizar LY, Carrada PS. Ropivacaina: una novedosa alternativa en anestesia regional. *Rev Mex Anest* 1999,22:122-152.

16. -Tuttle AA, Katz JA, Bridenbaugh PO, Quinlan R. A double blind comparison of the abdominal wall relaxation produced by. Epidural 0.75% ropivacaine and 0.75% bupivacaine in gynecology surgery. *Reg Anesth* 1999; 20(0):213-220
17. -Aguilar JL, Mendiola MA, Pedrero A. Ropivacaína. *Rev. Esp Anesthesiol Reanim* 1999;46:453-459.
18. -Rodríguez JM, Sánchez Conde P, Nicolás J. Estudio comparativo entre Ropivacaina y bupivacaína en analgesia epidural del parto. *Rev. Esp Anesthesiol* 2001;48 (5):199-203.
19. - Wulf B, Peters C, Behnke H. The pharmacokinetics of caudal ropivacaine 0.2% in children. *Anaesthesia* 2000;55: 757-760
20. - Scott DB, Lee A, Fagan D, Bowler GMR, Bloomfield P. Acute toxicity of ropivacaine compared with that of bupivacaine. *Anesth Analg* 1989;69. 563-569.
21. - Katz JA, Bridenbaugh PO, Knarr DC, Helton SH, Denson DD. Pharmacodynamics and pharmacokinetics of epidural ropivacaine in humans. *Anesth Analg* 1990; 70:16- 21.
22. -Arthur GR, Feldman HS, Covino BG. Comparative pharmacokinetics of bupivacaine and ropivacaine a new amide local anesthetic. *Anesth Analg*. 1994;67:1053-1058.
23. -Brown DL, Carpenter RL, Thompson GE. Comparación of 0.5% ropivacaine and 0.5% bupivacaine for epidural anesthesia in patients undergoing lower extremity surgery. *Anesthesiology* 1990;72.633-636.