

11202

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

33



FACULTAD DE MEDICINA

DIVISION DE ESTUDIOS DE POSTGRADO

SUBDIVISION DE ESPECIALIZACION  
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO  
FACULTAD DE MEDICINA  
U. N. A. M.

HOSPITAL REGIONAL "GENERAL IGNACIO ZARAZA"  
I.S.S.S.T.E.

ESTUDIO COMPARATIVO DE EFICACIA Y  
SEGURIDAD: BOPIVACAINA AL 0.75% VS  
BUPIVACAINA AL 0.5% MAS LIDOCAINA AL 2% CON  
EPINEFRINA EN BLOQUEO DE PLEXO BRAQUIAL VIA  
AXILAR PARA CIRUGIA DE ORTOPEDIA MIEMBRO  
SUPERIOR.

TESIS DE POSTGRADO QUE PARA OBTENER LA  
ESPECIALIDAD DE:

ANESTESIOLOGIA

PRESENTA: DRA. ILIANA DIAZ INIESTRA.

ASESOR: VICTOR MANUEL ESQUIVEL RODRIGUEZ.

293629

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.

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

11202  
33

FACULTAD DE MEDICINA

DIVISION DE ESTUDIOS DE POSTGRADO

HOSPITAL REGIONAL "GENERAL IGNACIO ZARAGOZA"  
I.S.S.S.T.E.

**ESTUDIO COMPARATIVO DE EFICACIA Y  
SEGURIDAD: ROPIVACAINA AL 0.75% VS  
BUPIVACAINA AL 0.5% MAS LIDOCAINA AL 2% CON  
EPINEFRINA EN BLOQUEO DE PLEXO BRAQUIAL VIA  
AXILAR PARA CIRUGIA DE ORTOPEDIA MIEMBRO  
SUPERIOR.**

*TESIS DE POSTGRADO QUE PARA OBTENER LA  
ESPECIALIDAD DE:*

**ANESTESIOLOGIA**

*PRESENTA: DRA. ILIANA DIAZ INIESTRA.*

*ASESOR : VICTOR MANUEL ESQUIVEL RODRIGUEZ*

2001



Estudio comparativo de eficacia y seguridad. Díaz.

---

**DR. JOSE DE JESUS TREJO MADRIGAL**  
**JEFE DEL SERVICIO DE ANESTESIOLOGIA Y COORDINADOR**  
**DE SADYTRA.**

---

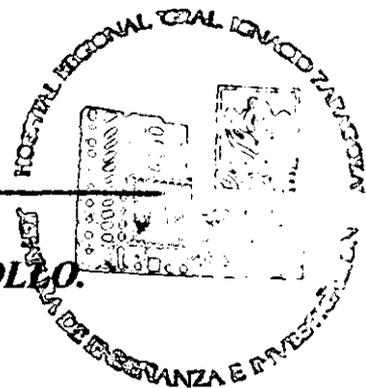
**DRA. SILVIA CRUZ LOPEZ**  
**COORDINADORA DEL SERVICIO DE ANESTESIOLOGIA.**

---

**DR. VICTOR MANUEL ESQUIVEL RODRIGUEZ**  
**ASESOR DE TESIS.**

---

**DRA. IRMA DEL TORO GARCIA**  
**COORDINADORA DE CAPACITACION Y DESARROLLO.**



---

**DR. RENE GARCIA SANCHEZ**  
**JEFE DE INVESTIGACION.**

## ***RESUMEN***

El objetivo de este estudio fue determinar la eficacia y seguridad de la ropivacaína al 0.75% administrada en plexo braquial para cirugía ortopédica de mano, brazo y antebrazo; comparándola con la administración de bupivacaína al 0.5% más lidocaína al 2% con epinefrina; en el Hospital Regional General Ignacio Zaragoza.

**METODO:** Se estudiaron 30 pacientes para cirugía electiva o urgencia.

Recibieron medicación preanestésica con atropina 0.01 mg/kg IV, midazolam 0.03 mg/kg IV, ranitidina 50 mgs IV y metoclopramida 10 mgs IV. Se valoró el bloqueo sensitivo mediante la escala de EVA y el bloqueo motor en la escala de Bromage, se consideró significativo  $p < 0.05$ .

toma de tensión arterial, frecuencia cardíaca, frecuencia respiratoria, saturación de oxígeno al comienzo de la cirugía, a los 15, 30, 45, 60, 90, 120, 150 y 180 minutos. **RESULTADOS:** En el grupo A de bloqueo sensitivo a los 15 minutos fue de 67.5% y a los 60 minutos del 100%, disminuyendo paulatinamente a un 50% a los 180 minutos. En el grupo B el bloqueo sensitivo registró 60% a los 30 minutos, siendo a los 90 minutos

un 98%; perdurando este hasta en un 90% durante las 3 primeras horas. En cuanto al bloqueo motor para el grupo A; a partir de los 30 minutos se obtuvo un 90% y a los 60 minutos un 98%; mientras que en el grupo B a los 90 minutos se registró un 95%. El grupo A tuvo una duración de BM del 26.7% a los 180 minutos y el grupo B de 67.5%. **CONCLUSION:** Encontramos que ambos fármacos se comportan de manera satisfactoria y no se presentaron cambios hemodinámicos importantes, la calidad de la anestesia transoperatoria referida por cirujanos y pacientes fue adecuada, sin requerir sedación profunda ó cambio de procedimiento anestésico por analgesia insuficiente.

## ***SUMMARY***

The objective of this study was to determine the effectiveness and security of the ropivacaine to 0.75% administered in brachial plexus for orthopedic surgery of hand, arm and forearm; comparing it with the bupivacaine administration 0.5% more lidocaína to 2% with epinephrine; in the General Regional Hospital Ignacio Zaragoza.

**METHOD:** 30 patients were studied for elective or urgency surgery.

They received preanesthetic medication with atropine 0.01 mg/kg IV, Midazolam 0.03 mg/kg IV, ranitidine 50 mgs IV and metoclopramide 10 mgs IV.

The sensitive blockade was valued by Analogous Visual Scale (EVA) and the motor blockade for Bromage scale, we found meaningful difference  $p < 0.05$ ; arterial pressure was registered, heart rate breathing rate and SPO<sub>2</sub>, at the start, 15, 30, 45, 60, 90, 120, 150, 180 minutes.

**RESULTS:** The sensitive blockade in group A at 15 minutes was 67.5% at the 60 minutes 100% , diminishing gradually to 50% at 180 minutes.

In the group B the sensitive blockade registered 60% at 30 minutes

being to the 90 minutes 98%; lasting this in 90% during the first three hours. In group A the motor blockade was 90% at 30 minutes and 98% at 60 minutes while in the group B at 90 minutes was registered 95% . The group A had a duration for motor blockade 26.7% at 180 minutes and group B 67.5%.

CONCLUSION: We found in both drugs behaves in a satisfactory and hemodynamic parameters remained without any meaningful, the transoperative anaesthesia quality as related for surgeons and patients was adapted without requiring necessary deep sedation or change anaesthetic techniques for insufficient analgesy.

## ***INTRODUCCION***

Hace 116 años, Koller introdujo el primer anestésico local en la práctica quirúrgica causando un enorme impacto.

La primera publicación de un bloqueo nervioso del plexo braquial la realizó Halsted en 1884 cuando liberó los cordones y nervios del plexo braquial después de bloquear las raíces en el cuello con una solución de cocaína.

La anestesia regional encuentra su mejor aplicación en la cirugía ortopédica, en la que se pueden practicar muchos procedimientos quirúrgicos sobre las extremidades después del apropiado bloqueo nervioso.

La contribución más importante para la práctica de la anestesia regional es el trabajo de Winni y cols, quienes han sugerido métodos innovadores para la realización de bloqueos de plexo; mediante la identificación del plano de la fascia en el que reside un plexo nervioso e inyectando posteriormente un volumen de anestésico local lo suficientemente grande para diseminarse a través del plano y bloquear el plexo.

Los pacientes obesos a menudo son personas poco indicadas para la práctica del plexo braquial, dado que los territorios anatómicos pueden ser difíciles de determinar y puede ser imposible colocar las agujas con una precisión suficiente.

En 1890 se sintetizó la benzocaína y a esta le siguieron varios descubrimientos hasta que en 1943 Lofgren descubrió la lidocaína que se introdujo en clínica en 1947. No obstante, que la lidocaína es el anestésico local más seguro y versátil que halla existido hasta la actualidad, su perfil no cubre las necesidades de un gran número de cirugías por lo que la síntesis de la familia de la mepivacaína en 1956 y su uso clínico en la década de los 60s revolucionó la anestesia regional. En 1963 apareció la bupivacaína y en 1971 la etidocaína.

Aunque la ropivacaína fue identificada como anestésico local por Ekenstam en 1957, fue hasta la década de los 80s que se reiniciaron las investigaciones con estudios básicos en animales realizados en Europa. En 1995 Rudolph H. De Jon; realizó una revisión de esta novedosa droga donde comenta las posibilidades de que la ropivacaína pudiera substituir a bupivacaína

La ropivacaína es el nuevo anestésico local de la familia de la mepivacaína, miembro de la clase amino-amida. Se trata de un polvo blanco cristalino, químicamente descrita como S-(-)-1-propil-2',6'-pípecoloxilidida hidrocloreuro monohidrato con la siguiente fórmula:  $C_{17}H_{26}N_2O \cdot HCl \cdot H_2O$ , con peso molecular de 328.89.

Comparada con la bupivacaína, la potencia de ropivacaína es de 1.3:1 respectivamente, el bloqueo sensitivo tiene una duración discretamente menor de 3.5 vs 3 hora, produce bloqueo motor de menor intensidad y origina un bloqueo diferencial más acentuado.

## ***MATERIAL Y METODOS***

Se realizó un estudio retrospectivo, longitudinal, comparativo y abierto en el Hospital Regional "General Ignacio Zaragoza". ISSSTE, atendidos en el período comprendido de 01 enero 2000 al 30 septiembre 2000 en todos aquellos pacientes programados o de urgencia a cirugía ortopédica de mano, antebrazo ó brazo; manejados con anestesia regional mediante bloqueo del plexo braquial abordaje vía axilar.

Se incluyeron los pacientes programados o de urgencia para cirugía ortopédica de mano, brazo ó antebrazo, clasificación ASA I,II; valoración Gooldman I,II, sexo masculino y femenino así como edad de 18 a 65 años, se excluyeron pacientes con hipersensibilidad a los anestésicos locales, con alteraciones anatómicas del plexo braquial, anticoagulados y aquellos que rechazaron la anestesia regional.

Se clasificaron en 2 grupos de 15 pacientes cada uno, a los cuales se les premedicó con atropina a 0.1 mg/kg , midazolam 0.03 mg/kg, ranitidina 50 mgs, metoclopramida 10 mgs. Los grupos se dividieron: grupo A al cual se le administró lidocaína con epinefrina al 2% mas bupivacaína, grupo B al cual se le administró ropivacaína al 0.75% ambos grupos a un volumen de

40cc complementado con solución inyectable. Realizándose la técnica de bloqueo perivascular axilar o transarterial axilar de Winnie.

Ambos grupos fueron monotorizados previamente de forma no invasiva. con toma de tensión arterial, frecuencia cardíaca, frecuencia respiratoria y saturación de oxígeno. Se valoró el dolor mediante la escala visual análoga previa a la administración de la anestesia y posteriormente durante el transoperatorio.

Los resultados se llevaron a hojas de recopilación de variables; estas se agruparon por promedios aritméticos con desviación estándar.

## **RESULTADOS**

El universo de trabajo estuvo constituido por 30 pacientes con edades de 18 a 65 años, para un promedio de 42.06 años; el peso corporal oscilo entre los 45 y 90 kgs con una media de 67.5 kgs. 15 pacientes correspondieron al sexo femenino y 15 pacientes al masculino, con estado físico ASA I en 18 y ASA II en 12. No hubo diferencias significativas.

Como puntos principales de evaluación se consideraron los tiempos de duración de bloqueo sensitivo o analgesia mediante la escala de EVA; y de bloqueo motor como profundidad de los anestésicos locales utilizados la escala de Bromage en forma comparativa.

Para el grupo A al cual se administró bupivacaína al 0.5% mas lidocaína al 2% con epinefrina el bloqueo sensitivo fue notorio desde los primeros 15 minutos con un 67.5% de disminución de dolor y un promedio puntaje de la escala 4.5, mientras que en el grupo B ropivacaína al 0.75% fue hasta los 30 minutos que se alcanzó un bloqueo sensitivo similar con apenas 60% y promedio puntaje de 4; en el grupo A se alcanzó un 100% de disminución de dolor a los 60 minutos mediante esta escala disminuyendo paulatinamente durante las 3 primeras horas en un 50%. En el grupo B a los

60 minutos se alcanzó sólo un 85% de disminución de dolor, siendo hasta los 90 minutos que alcanzó un 98% de bloqueo sensitivo perdurando este hasta en un 90% durante las 3 primeras horas.

Al evaluar el bloqueo motor mediante la escala de Bromage, para el grupo A a partir de los 30 minutos se obtuvo un 90% y a los 60 minutos un 98%, mientras que para el grupo B la máxima de bloqueo motor fue a los 1.5 horas con un 95% de este, aunque fue notorio que desde los 15 minutos se inició el bloqueo motor con un 50% y a los 30 minutos alcanzando un 65%. El grupo A tuvo una duración de 26.7% a las 3 horas y el grupo B de 67.5%. Por otra parte se evaluaron modificaciones en la signología clínica (frecuencia cardíaca, frecuencia respiratoria, tensión arterial y tensión arterial media). Durante el tiempo de estudio se observó que la frecuencia cardíaca en el grupo A el promedio fue de 72.1 latidos por minutos , mientras que en el grupo B el promedio fue de 76.6 latidos por minuto. Respecto a la presión arterial media resumiendo las diferencias entre el grupo A ( 87.6mmHg), y el grupo B (91.1 mmHg), no tuvieron significancia estadística.

Finalmente con esta metodología para el abordaje de plexo braquial, no obstante los 2 procedimientos farmacológicos, no hubo repercusión en la frecuencia respiratoria.

No se reportaron fenómenos indeseables ó efectos secundarios por los Fármacos.

## ***DISCUSION***

La seguridad de proporcionar a los pacientes trans y postanestésica es de suma importancia, sobre todo si no se provocan efectos indeseables. La anestesia regional implica una alternativa más en aquellos pacientes en los que los cambios hemodinámicos de una anestesia general implicarían un alto riesgo; la cirugía ortopédica a nivel de extremidad superior es un evento por naturaleza propia doloroso y traumático, teniendo como elección la anestesia regional es de suma importancia utilizar un anestésico local que por sus propiedades brinde seguridad, eficacia y menores alteraciones hemodinámicas.

La búsqueda de un anestésico local de rápido inicio de acción y duración prolongada pero con menos efectos tóxicos que los anestésicos locales comúnmente utilizados. El presente estudio condujo a la comparación con ropivacaína la cual está descrita como el anestésico local con perfil químico semejante al de la bupivacaína pero con una potencia menor de neuro y cardiotoxicidad.

El reporte existente para la dosis de ropivacaína al 0.75%(1) en bloqueo de plexo braquial, es de 75 a 300 mgs, sin causar modificaciones



hemodinámicas significativas. En nuestro estudio se comprobó el nulo efecto colateral de ropivacaína, con la dosis utilizada 150 mgs a un volumen de 40 cc.

En cuanto a la duración de la analgesia observada con la ropivacaína por plexo braquial en la población estudiada, se reportó hasta las 3 primeras horas con un 90% de efecto analgésico, durante las 5 primeras horas se reportó un 25% de efecto analgésico y solo 2 pacientes requirieron administración complementaria de analgésico IV; mientras que los pacientes con la adición lidocaína bupivacaína en las 3 primeras horas ya había disminuido hasta en 50%, a las 4 horas sólo existió un 15% del efecto anestésico requiriendo 11 de ellos analgesia adicional.

Con referente al bloqueo motor Feldman(2) asegura que ropivacaína al 0.75% tiene latencia y duración de bloqueo motor discretamente más breve que bupivacaína tanto a nivel epidural como a nivel de plexo braquial lo cual no comprobamos en este estudio ya que efectivamente el bloqueo inició a los 15 minutos de instalada la anestesia con un 33% incrementando paulatinamente hasta alcanzar un 95% a los 90 minutos, pero con una instalación aún a las 3 horas del 67.5% en los pacientes estudiados. En cambio en los pacientes en los que se administró lidocaína mas bupivacaína

a los 15 minutos se encontró ya un 70% de bloqueo motor y a los 30 minutos un 90%, registrándose a las 3 horas sólo 25%.

## **CONCLUSIONES**

Es indudable que para proporcionar una anestesia con calidad y eficacia adecuada debe elegirse los fármacos idóneos que además de brindar lo anterior al paciente no se interfiera con el desempeño del cirujano. En el presente trabajo podemos concluir que tanto la adición de lidocaína al 2% con epinefrina más bupivacaína como la ropivacaína son anestésicos locales confiables y de calidad para anestesia regional, especialmente en bloqueo de plexo braquial abordaje vía axilar; ya que si bien observamos que la ropivacaína tuvo una latencia más tardía que la adición lidocaína bupivacaína, la duración de su efecto analgésico fue más prolongado, aunque no esta por demás comentar que debido a su latencia incrementa el tiempo anestésico e impide una pronta iniciación de la cirugía.

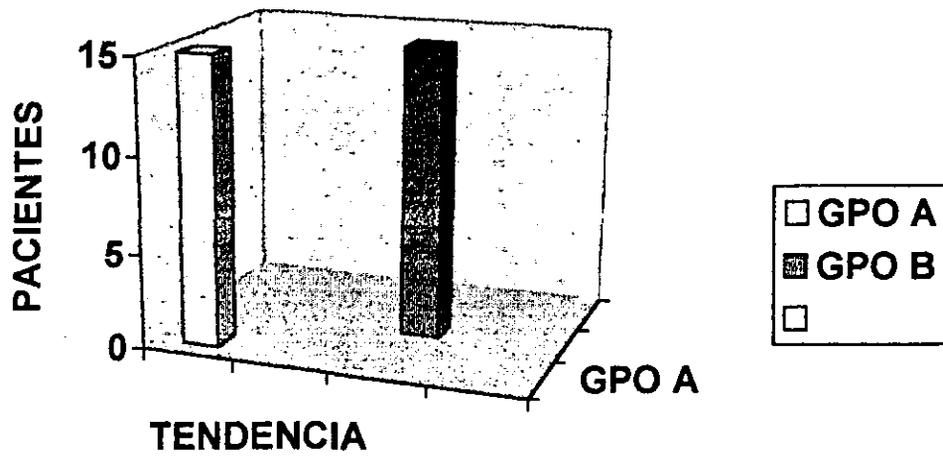
La combinación lidocaína bupivacaína utilizada proporciona adecuado bloqueo motor y sensitivo con rápida instalación de los mismos y con duración moderada del tiempo analgésico.

Ambos fármacos se comportaron de manera satisfactoria, no se presentaron cambios hemodinámicos importantes, la disminución de la

frecuencia cardíaca fue poco notoria por la administración de atropina, la disminución de la presión arterial media fue mínima y sin mayor repercusión sistémica.

## GRAFICAS

### ROIPIVACAINA VS BUPIVACAINA



*Figura 1.*

ESTA TESIS NO SALE  
DE LA BIBLIOTECA

## DISTRIBUCION POR SEXO

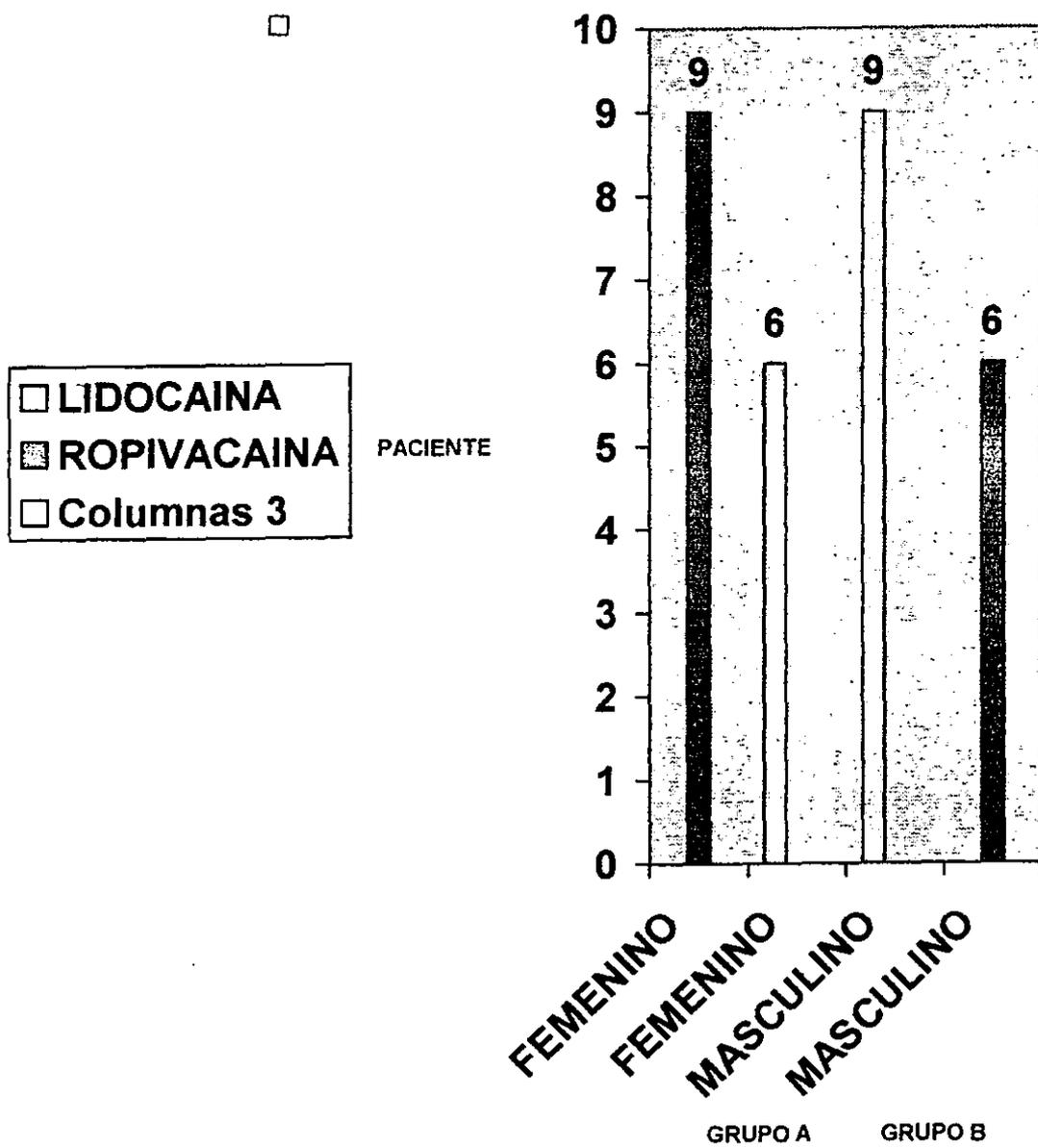
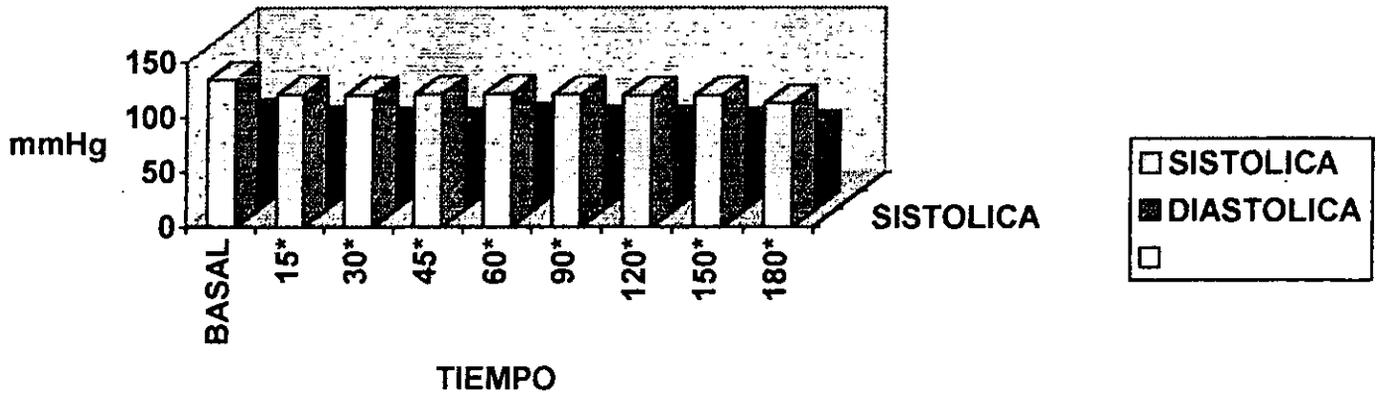


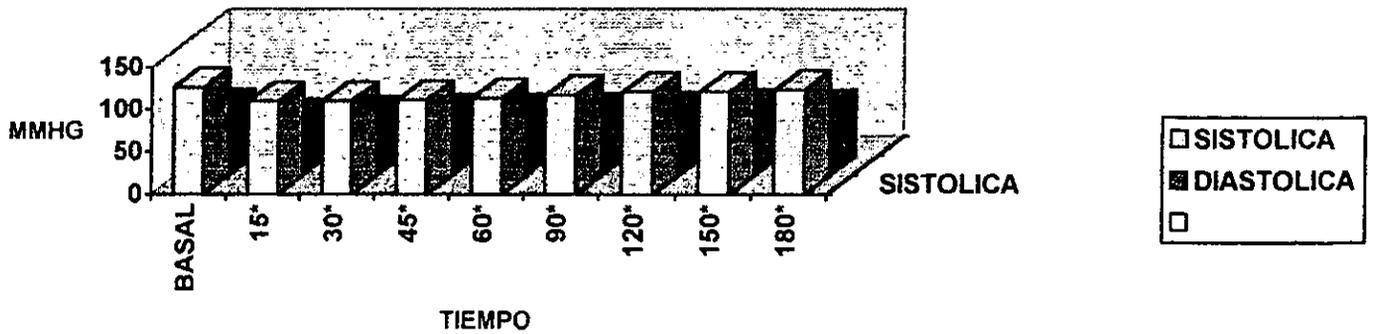
Figura 2.

### ROPIVACAINA CAMBIOS EN LA T/A



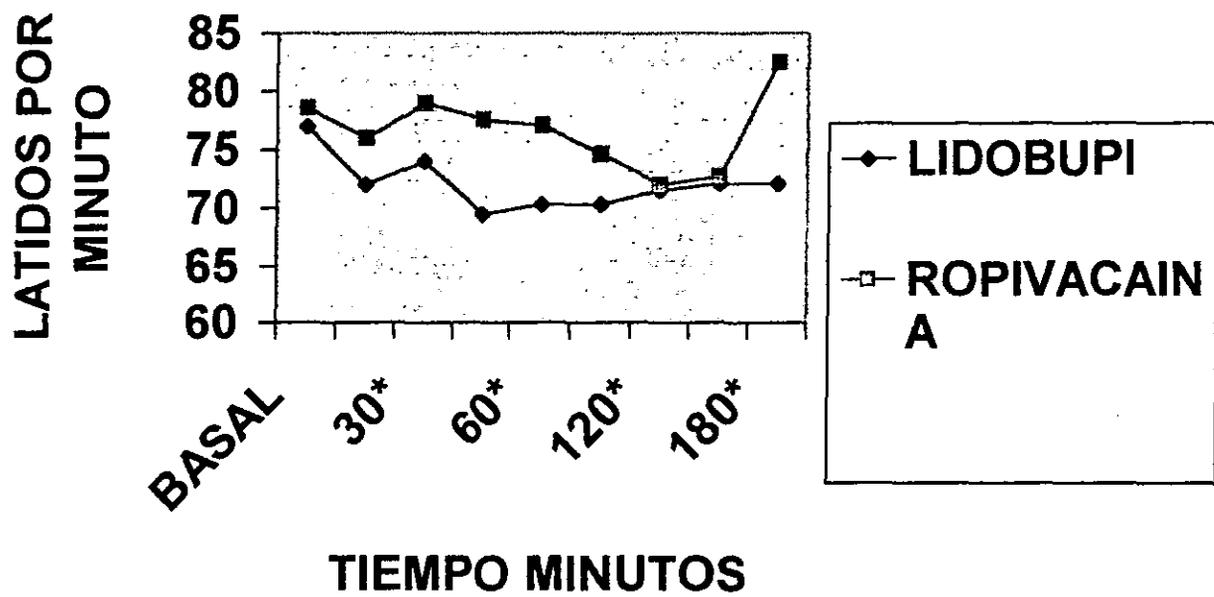
*Figura 3.*

### CAMBIOS EN LA T/A LIDOCAINA CON BUPIVACAINA



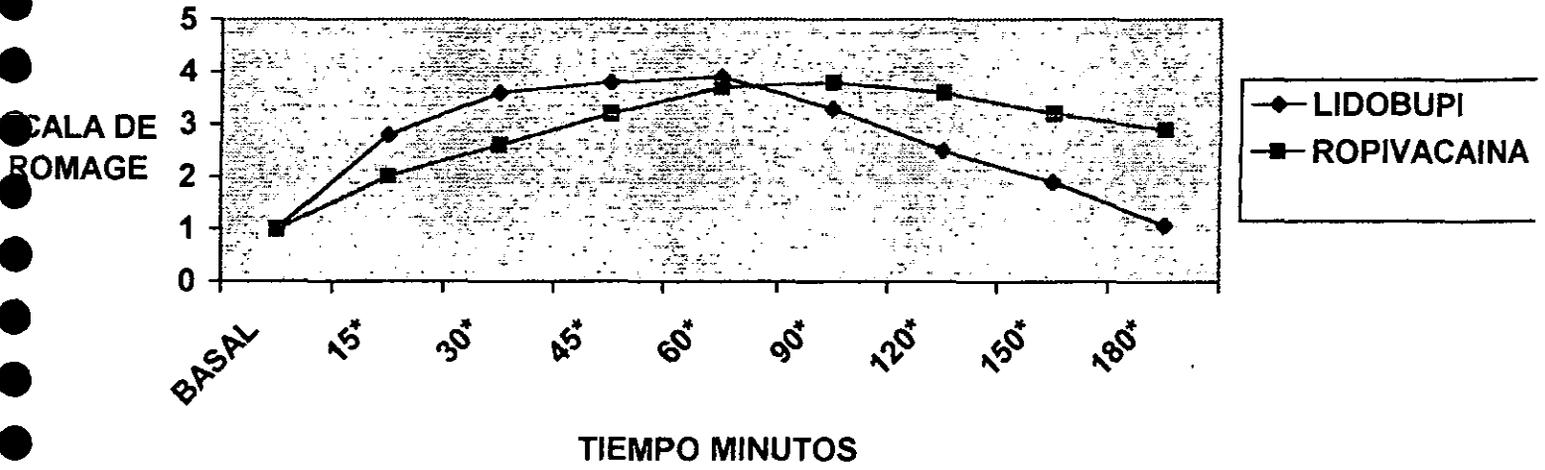
*Figura 4.*

## REGISTRO DE FRECUENCIA CARDIACA POR GRUPOS



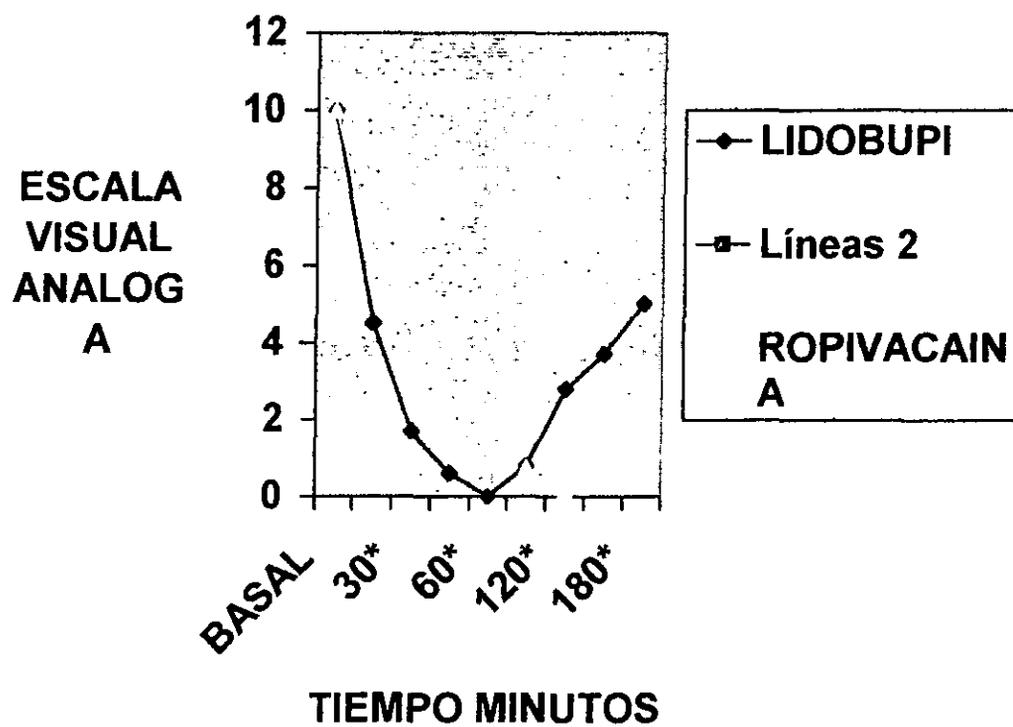
*Figura 5.*

## DURACION DEL BLOQUEO MOTOR POR GRUPOS



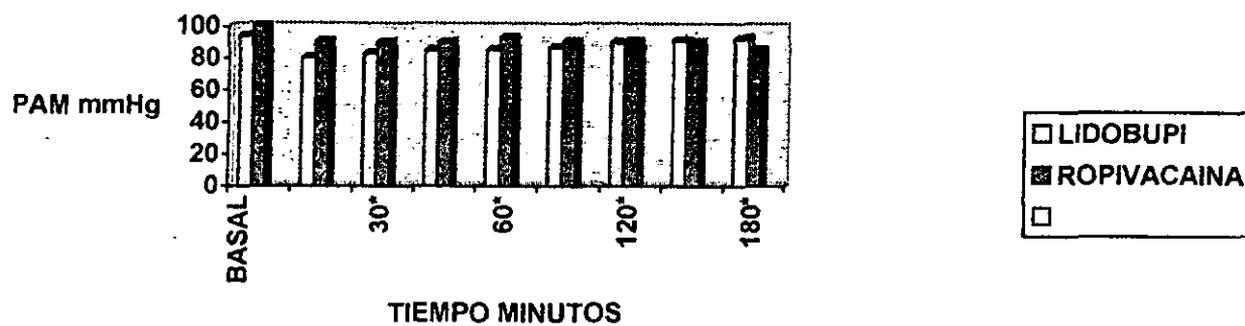
*Figura 6.*

## EVOLUCION DE LA DURACION ANALGESICA



*Figura 7.*

### EVOLUCION DE LA PAM POR GRUPOS



*Figura 8.*

## **BIBLIOGRAFIA**

- 1.-Monografía científica Naropin(HCl de ropivacaína). Astrazeneca. Astra México.1997.
- 2-Whizar Lugo Victor M. Ropivacaína: una novedosa alternativa en anestesia regional. Revista Mexicana de Anestesiología 1999; 22: 122-152.
- 3.-A clinical and pharmacokinetic comparison of ropivacaine and bupivacaine in axillary plexus block. Anesthesia and Analgesia. Sep 1995; 81(3): 534-538.
- 4.-continuous blockade of both brachial plexus with ropivacaine in phantom pain: a case report. Pain. Nov.1998; 78(2): 135-137.
- 5.-A comparison of 0.5% ropivacaine and 0.5% bupivacaine for axillary brachial plexus anaesthesia. Anaesthesia & Intensive Care- Oct. 1998;26(5):515-520.
- 6.-A double-blind study of axillary brachial plexus block by 0.75% ropivacaine or 2% mepivacaine. European Journal of Anaesthesiology. Sep.1998;15(5):549-552.
- 7.-A comparason of 0.5% bupivacaine, 0.5% ropivacaine and 0.75% ropivacaine for interscalene brachial plexus block. Anesthesia & analgesia Dec 1998; 87(6): 1316-1319.
- 8.-The use of ropivacaine in brachial plexus anaesthesia. Anaesthesia. May 1998; Suppl 2: 14-15.
- 9.-Convulsions induced by ropivacaine during intercalene brachial plexus block (letter, comment).Anesthesia & analgesia. Aug.1998; 87(2): 497.
- 10.-Axillary brachial plexus block with ropivacaine 7.5 mg/ml.A comparative study with bupivacaine 5 mg/ml. Acta Anaesthesiologica Scandinavica. Sep 199;43(8): 794-798.

11.-Pulmonary function changes after interscalene brachial plexus anesthesia with 0.5% and 0.75% ropivacaine: a double-blinded comparison with 2% mepivacaine. *Anesthesia-analgesia*. Mar 1999; 88(3): 587-592.

12.-A multicentre trial of ropivacaine 7.5 mg/ml (-1) vs bupivacaine 5 mg/ml (-1) for supraclavicular brachial plexus anesthesia. *Canadian Journal of Anaesthesia*. Oct. 1999; 46(19): 946-951.

13.-Alon P. Winnie.M.D. Anestesia de plexos. Editores Salvat. 1 edición. 1986.