

11202



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA
DE MEXICO

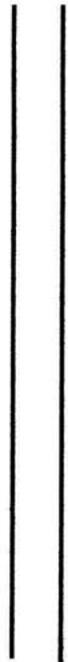
FACULTAD DE MEDICINA - DIVISION POST GRADO

INSTITUTO DE SEGURIDAD Y SERVICIOS SOCIALES DE LOS
TRABAJADORES DEL ESTADO

HOSPITAL REGIONAL 1º DE OCTUBRE

"ANALGESIA POST OPERATORIA EN EL BLOQUEO DE PLEXO
BRAQUIAL VIA SUPRACLAVICULAR USANDO ROPIVACAINA vs
BUPIVACAINA"

ADICIONALES



TESIS DE POST GRADO PARA OBTENER EL DIPLOMA
EN LA ESPECIALIDAD DE ANESTESIOLOGIA
P R E S E N T A :
DR. JUAN PABLO GOMEZ ROJAS



ISSSTE

MEXICO, D.F.

2004



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.



Dr. Rolando Meraz Suárez
Profesor Titular del Curso de Anestesiología
Hospital Regional 1º de Octubre - ISSSTE

[Handwritten signature of Dr. Rolando Meraz Suárez]

DIVISIÓN DE ESPECIALIZACIÓN
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO
FACULTAD DE MEDICINA
I.N.A.M.



Dr. Bernardo Soto Rivera
Director de Tesis
Hospital Regional 1º de Octubre - ISSSTE

[Handwritten signature of Dr. Bernardo Soto Rivera]

Dr. Gerardo de Jesús Ojeda Valdés
Coordinador de Capacitación Desarrollo e Investigación
Hospital Regional 1º de Octubre - ISSSTE

[Handwritten signature of Dr. Gerardo de Jesús Ojeda Valdés]

Dr. José Vicente Rosas Barrientos
Asesor de Tesis
Hospital Regional 1º de Octubre - ISSSTE

[Handwritten signature of Dr. José Vicente Rosas Barrientos]

I.S.S.S.T.E.
SUBDIRECCION MEDICA

29 JUL 2004

**COORDINACION DE CAPACITACION
DESARROLLO E INVESTIGACION**

Agradecimientos:

A mis padres:

Porque nunca me han abandonado , y porque su cariño, su paciencia y sus consejos me superan día con día. Gracias por su apoyo y su confianza, los quiero mucho.

A Nayelli:

Porque su compañía, sus palabras y su cariño me dieron ánimos para terminar esta aventura que inicie hace 3 años. Te amo.

A mis hermanos:

Porque siempre han creído en mi, los quiero mucho.

A mis compañeros, médicos residentes:

Porque en cada uno de ellos encontré a un amigo de quien siempre aprendí algo nuevo, gracias por su lealtad, y sobre todo por haber hecho mas leves la jornada diaria. Siempre los tendré presentes a todos y cada uno de ustedes.

A mis médicos adscritos:

Por guiarme día con día, gracias por compartir conmigo su tiempo, su experiencia y sus conocimientos. Mejores maestros no pude tener.

INDICE

Resumen	pagina 1
Summary	pagina 2
Introducción.....	pagina 3
Material y métodos.....	pagina 6
Resultados.....	pagina 8
Discusión.....	pagina 10
Conclusión.....	pagina 11
Bibliografía.....	pagina 12

"Analgésia post operatoria en el bloqueo de plexo braquial vía supraclavicular usando ropivacaina vs bupivacaina "

Resumen.

El dolor es uno de los síntomas mas comunes en un paciente que es sometido a un procedimiento quirúrgico de miembro torácico, principalmente en las primeras 24 horas. Este dolor es muchas veces tratado de manera inadecuada desencadenándose un sufrimiento innecesario. De hecho el dolor no aliviado puede exacerbar otros síntomas físicos, agravar problemas psicológicos y dañar relaciones interpersonales, y es precisamente de estos tres puntos de donde surge la importancia de administrar una analgesia post operatoria adecuada

En este estudio comparamos la efectividad analgésica post operatoria que se puede dejar con un anestésico local mediante su administración por medio de una técnica de anestesia regional, específicamente el bloqueo de plexo braquial por vía supraclavicular, en cirugía de miembro torácico, para esto se llevo a cabo un análisis de 2 anestésicos locales de larga duración: bupivacaina 5% y ropivacaina 7.5% en una población de 30 pacientes (50% hombres y 50% mujeres), con edades comprendidas entre los 18-70 años, ASA I – III , la cual fue dividida en 2 grupos (grupo control- bupivacaina y grupo experimental- ropivacaina) los cuales fueron sometidos a cirugía de miembro torácico.

Se realizo un análisis estadístico de los datos obtenidos por medio de pruebas no paramétricas por grupos independientes utilizando la U de Mann Whitney con un valor de alpha menor a .05.

Se llevo a las siguientes conclusiones: la latencia para el bloqueo motor y sensitivo es muy similar con el uso de ambos anestésicos locales, sin embargo el bloqueo motor fue mas prolongado con la ropivacaina, alcanzando en promedio 11 ± 2.1 hrs., mientras que con la bupivacaina se aprecio que duro $3 \pm .6$ hrs.

En lo que respecta a la escala de EVA se deja entrever una diferencia estadísticamente significativa, a las 3 y 12 hrs., para el grupo control y experimental, respectivamente. Los datos se encuentran respaldados por una $p=0.015$ y $p =0.057$ para los grupos experimental y control respectivamente. La analgesia por su parte la tuvo una duración de 8 ± 2.7 hrs. con la bupivacaina.,mientras que con la ropivacaina se prolongo hasta 18 ± 3.1 hrs. ($P < .001$).

SUMMARY

“Postquirurgical analgesia in braquial plexus blockade supraclavicular way with ropivacaine versus bupivacaine”.

Pain is the most common symptom in patients who was submit to a surgical procedure of thoracic member; mainly first 24 hours.

The relief of this pain is one of the essentials goals of treatment, if cannot be possible, pain can exacerbal another physical symptoms, enlarge psychological problems and affect the relationship between patients and medical staff. In this points analgesia arises maximum importance to offers into the postquirurgical time.

In this study we compare the postquirurgical analgesia effectiveness that occurs with administration of a local anesthetic by a regional anesthesia technique into a thoracic member surgery's.

We analyze two local anesthetics of long duration: bupivacaine 5% and ropivacaine 7.5% into a population of 30 patients (50% women, 50% men) with age's between 18 a 71 years, with ASA's classification I to 3. Was divided in two groups (control group with bupivacaine, and experimental group with ropivacaine).

Statistical analysis was performed with collected data by independent groups, using the U Man Whitney test with an alpha value less to 0.5.

CONCLUSIONS: latency of motor and sensitive blockade was similar in both groups; although motor blockade was prolonged into the ropivacaine group, an average of 11 ± 2.1 hours, versus ropivacaine group with 3 ± 0.6 hours.

Postquirurgical analgesia showed a duration on average of 8 ± 2.7 hours into the bupivacaine group versus ropivacaine group with an average of 18 ± 3.1 hours ($p < .001$).

INTRODUCCION:

El dolor según la Asociación Internacional para el Estudio del Dolor, se describe de la siguiente manera:

" Es una experiencia sensorial y emocional no placentera relacionada con el daño potencial o real del tejido, o descrita en termino de tal daño. El dolor siempre es subjetivo."

El dolor post – operatorio es causado por la estimulación de terminaciones nerviosas libres (nociceptores). Las terminaciones nerviosas libres en piel y tejido conectivo pueden ser estimuladas físicamente por presión, calor, pero se activan mas comúnmente por la estimulación química , consecuencia de la lesión o inflamación del tejido. La lesión de un tejido resulta en la producción y acumulación de gran variedad de sustancias (prostaglandinas, bradicininas, histamina, serotonina, Na, H. Estas sustancias estimulan las terminaciones nerviosas libres desencadenándose un impulso nervioso, el cual pasa a lo largo del nervio periférico hacia el asta dorsal de la medula espinal. Ahí hace sinapsis con las células. del tracto espinotalamico que transporta los impulsos a lo largo de la medula espinal, a través del tallo cerebral al tálamo.

Una vez que los impulsos del dolor son transmitidos al tálamo, estos son enviados a varias áreas de la corteza cerebral:

El dolor post- operatorio puede ser controlado mediante el uso de AINES, opioides, o bien con la analgesia que nos permite dejar un bloqueo de plexo braquial, esto mediante la aplicación de un anestésico local de larga duración como la bupivacaina o ropivacaina.

El bloqueo de plexo braquial, puede ser realizado por medio de diferentes técnicas, en nuestro caso preferimos la técnica vía supraclavicular por coordenadas descrita por el Dr. Conde. Esta técnica, nos indica el punto de punción supraclavicular de acuerdo a la estatura de cada paciente, de modo que tomando como referencia la articulación esternoclavicular se considerara una distancia hacia el lado derecho o izquierdo, según el miembro torácico lesionado, de 6.5 cm si el paciente mide entre 1.50-1.59 mts, 7.0 cm. si mide entre 1.60-1.69 mts, 7.5cm si mide entre 1.70-1.79 mts, 8.0 cm. si mide mas 1.80 mts, .

Una vez localizado este punto se traza una línea imaginaria de 5 cm. en dirección cefálica, a modo de formar un ángulo 90 grado con la primer línea, y justo donde termina la línea imaginaria de 5 cm. se hará punción. Esta punción se realiza perpendicularmente al eje mayor longitudinal del paciente y se dirige la aguja de arriba hacia abajo y de atrás hacia adelante buscando siempre la primer costilla, los troncos primarios del plexo braquial pasan entre la clavícula y la primer costilla, el paciente puede o no referirnos la parestesia , sin embargo la técnica describe que no necesariamente el paciente debe referirnos la parestesia, ya es precisamente en esta coordenada donde , de acuerdo a su estatura, pasan los troncos primarios del plexo braquial. Una vez

localizado este punto se infiltra el anestésico local deseado, ya sea bupivacaina o ropivacaina. Las complicaciones que se pueden llegar a presentar con la aplicación de esta técnica son neumotórax (2 en 1500 aplicaciones) y punción de arteria subclavia (2.2%), inyección intravascular, bloqueo del nervio frenico y neuropatía secundaria a trauma sobre algunos de los nervios del plexo (inyección intraneural).

La ropivacaina es un anestésico local de larga duración, el cual produce analgesia y anestesia con una duración dosis dependiente. Se describe como S-(-) – propil -2'- 6' pipercoloxidada, monohidratado con la formula $C_{17}H_{26}N_2O \cdot HCl \cdot H_2O$, con PM 328.89. Difiere de la bupivacaina por el grupo propil en lugar de un grupo butil en el anillo pipercol. Se une a las proteínas plasmáticas en un 94%- 96%, su volumen de distribución es de 60 lts. Se biotransforma por hidroxilación aromática y se elimina a través del hígado en el citocromo P450. Además de carecer de toxicidad cardiaca, ya que no posee el enantiomero " R ", pero principalmente difieren en su duración, se menciona que la ropivacaina presenta una anestesia y una analgesia mas prolongada que la bupivacaina y dado que en esta institución la cirugía de miembro torácico es muy frecuente y la analgesia post operatoria es importante para nuestro pacientes surgió la inquietud de saber que anestésico local nos brinda mas ventajas desde el punto de vista analgésico.

La ropivacaina al 0.5% según el Dr. Whizar(17), a demostrado cierta ventaja sobre la bupivacaina, por vía axilar, en lo que se refiere a una mejor calidad anestésica, al igual que el Dr. Cuenca(6) quien en sus estudios describe a la ropivacaina como un anestésico local que nos brinda una latencia mas prolongada, con una duración mayor y con menor bloqueo motor, y aunque al parecer no existen ventajas entre las concentraciones de 0.5% y 0.75% de ropivacaina, según el Dr. Bertini y cols (3) la ropivacaina al 0.5% es la mas recomendada.

El acentuado bloqueo diferencial la ropivacaina, favorece su uso en el manejo del dolor post- quirúrgico, de hecho su potencia analgésica no ha sido bien definida, algunos autores sugieren que pudiera ser de 0.6 a l comparada con la bupivacaina. El Dr. González V. y cols.(9) demostraron en un estudio clínico experimental que la analgesia postoperatoria con ropivacaina fue de 13.4- 3.09 y de 9.8- 4.5 hrs. con bupivacaina. Cabe mencionar que la adición de adrenalina no prolonga el efecto de la ropivacaina y se ha recomendado solo como un marcador para detectar la inyección intra vascular. También se ha demostrado en varios estudios como el del Dr. Erlancher(7), el Dr. Estévez(8), y el Dr. Brian(4) que la adición de clonidina no prolonga el bloqueo sensitivo ni motor, ni tampoco mejora la calidad de analgesia postoperatoria al administrarse con ropivacaina en un bloqueo de plexo braquial.

En cuanto a su toxicidad de los anestésicos locales, se sabe que estos son generados por los cambios inducidos en la configuración de los canales de

Na de SNC y SCV. Actualmente esta descrito que los enantiomeros R son mas tóxicos que las formas levógiras, la bupivacaina tiene una gran afinidad por los canales de Na y K, y es por ello que en caso de paro cardiorrespiratorio se hace difícil la resucitación cardiaca, en cambio ropivacaina por ser una forma levógira es menos cardiotoxica.

El Dr. Morrison y cols.(13) estudiaron los efectos de la inyección intra coronaria de ropivacaina, levobupivacaina y bupivacaina racemica en un modelo porcino, encontrando que la dosis letal fue significativamente menor con bupivacaina, ropivacaina indujo menos cambios en el QRS y en la prolongación del QTc. Estos datos coinciden con los descritos por el Dr. Reiz y Nath(14, 15) quienes encontraron una relación de cardiotoxicidad de 17.1 a 1, al comparar bupivacaina racemica vs. ropivacaina intra coronaria en un modelo animal

Las manifestaciones de toxicidad a nivel de SNC inician con inquietud, alteraciones visuales y auditivas, adormecimiento labial y o lingual. este cuadro puede continuar con contracciones musculares y progresar a convulsiones y coma. Ropivacaina es menos neurotoxica que la bupivacaina. El Dr. Knudsen(12) administro ropivacaina vs. bupivacaina IV en dosis progresivas encontrando que la primera requería mayor dosis para desencadenar toxicidad a nivel SNC y SCV.

MATERIAL Y METODOS:

Se estudiaron un total de 30 pacientes derecho habientes del Hospital Regional 1° Octubre programados y de urgencia para cirugía de miembro torácico previa autorización del comité de ética del hospital y bajo consentimiento informado del paciente.

Fueron seleccionados aquellos pacientes que cumplieron los criterios de inclusión del estudio en la consulta preanestesia y durante la valoración preanestésica en paciente de urgencia. En este momento se les invito a participar en el estudio, brindando información clara, concisa, y suficiente sobre el mismo.

Se recibió al paciente en quirófano y se aleatorizo por bloques: en 2 grupos (Grupo control y grupo experimental) se procedió a monitorizar TA, FC, EKG, y SPO2 . Se inicio técnica de anestesia regional colocando al paciente en posición de decúbito dorsal, se le pidió que descendiera el hombro ipsilateral de MT lesionado, se identifico la articulación esterno-clavicular y se midió, de acuerdo a la estatura de cada paciente, hacia el lado derecho o izquierdo según el MT lesionado, 6.5 cm. si el paciente mide 150-1.59mts; 7cm si el paciente mide 1.60-1.69mts; 7.5cm si el paciente mide 1.70-1.79mts y 8 cm. si mide mas de 1.80mts se trazar una línea imaginaria de 5cm en dirección cefálica formando un ángulo de 90 grados con la primer línea el punto final de nuestra línea de 5 cm. será nuestro punto de referencia. En este punto se punciono en un solo movimiento en forma perpendicular tratando de llegar al espacio que queda entre la clavícula y la primera costilla, en este sitio pasan los troncos primarios del plexo braquial, en el momento en el paciente refiera una parestesia será indicativo de que estamos tocando la vaina que envuelve los troncos del plexo braquial, en este sitio depositaremos nuestro anestésico local. Como agente anestésico(40 ml) utilizaremos en la jeringa 1 lidocaina 2% con epinefrina 200 mg+ lidocaina 2% simple 200 mg y en la jeringa 2 utilizaremos bupivacaina .5 % a 2 mgx kg de peso ideal , o bien ropivacaina 7.5% 2mg/kg de peso ideal según corresponda el paciente a grupo control o experimental respectivamente. 60 minutos después de haberse aplicado el bloqueo de plexo braquial evaluaremos mediante la escala de EVA la intensidad del dolor, y esto se hará nuevamente cada 30 min. Hasta las 3 hrs. Una vez terminada la cirugía se le trasladara a la unidad de cuidados post anestésicos donde se continuara su vigilancia y valoración de la escala de EVA , la cual será llevada a cabo por personal medico de anestesiología ajeno al estudio, a las 4,6,12 y 24 hrs. posteriores a la aplicación del bloqueo regional.

Se utilizó en todos los pacientes una cedula de recolección de datos, tomando en cuenta sexo, edad, ASA, diagnóstico,, el tipo de anestésico local administrado, el EVA que el paciente presentó a los 60, 90, 120, y 180min, y a las 4, 6, 12, 18 y 24 hrs. También se registraron los efectos adversos presentados durante el transoperatorio, y se determinó el momento en el que el paciente presentó un EVA igual o mayor a 5 y se aplicó dosis de rescate.

El estudio se aplicó en las áreas de quirófano y de recuperación del hospital contando con todos los elementos indispensables para llevar a cabo un bloqueo del plexo braquial, así como para manejar las complicaciones propias de la técnica, de igual manera se contó con la cantidad indispensable de lidocaina, bupivacaina y ropivacaina .

Se contó además con el apoyo de todo el personal necesario de enfermería tanto en el área de quirófano como en el área de recuperación, además del apoyo de los médicos residentes del servicio de anestesiología. El análisis estadístico se realizó por pruebas no paramétricas para grupos independientes utilizando la U de Mann Whitney con un valor de α de 0.05.

RESULTADOS:

Se realizó un estudio clínico abierto en el periodo comprendido del 1 marzo 2004-30 junio 2004, en la población derecho habiente del Hospital Regional 1º Octubre del ISSSTE

Las características básicas de los pacientes se describen en el cuadro 1.

Cuadro 1. Características básicas de los pacientes.

Características	Grupo control (n= 15)	Grupo experimental (n=15)	" P "
Sexo Hombre/mujer	8/7	7/8	NS*
Edad (años)	37±16.9	43±18.1	NS
ASA I	8	11	NS
II	7	4	NS
III	0	0	NS
Indicación Quirúrgica:			
Fractura de humero	2	2	NS
Fractura cúpula radial	2	2	NS
Fractura supracondilea	2	0	NS
Osteocondroma	0	1	NS
Tendinitis de Querbain	1	0	NS
Retiro de material	0	1	NS
Luxación de codo	1	0	NS
Luxación interfalángica	1	0	NS
Fractura cubital	0	1	NS
Fractura radio- cubital	4	3	NS
Fractura de radio	0	1	NS
Fractura de Colles	1	2	NS
Liberación nervio cubital	0	1	NS
Fractura de epitroclea	1	0	NS
Artrosis de codo	0	1	NS

* No significativa

Los efectos adversos que se presentaron en la muestra total, estadísticamente son no significativos, sin embargo cabe mencionar que estos fueron: hipotensión 6.7%, náusea 3.3%, y náusea y vómito 3.3%.

En lo que respecta a las características del bloqueo motor y sensitivo, estas se muestran en el cuadro 2.

Cuadro 2. Características del bloqueo motor y sensitivo.

Característica	Grupo control	Grupo experimental	" P "
Inicio bloqueo sensitivo	2+1.7*	4+2.7*	NS
Inicio bloqueo motor	4+3.3*	9+7.3*	NS
Duración bloqueo motor	3+6**	11+2.1**	NS

* Minutos

** horas

En lo que respecta a los EVA, se apreciaron cambios estadísticamente significativos a las 3 y 12 hrs., como se muestra en el cuadro 3.

Cuadro 3. Cambios significativos del EVA a las 3 y 12 hrs.

Grupo	EVA 3 hrs*	EVA 12 hrs**
Grupo control	.0+2.1	---
Grupo experimental	---	1+2.1

* P= 0.057

**P=0.015

La duración de la analgesia postoperatoria con la bupivacaina y ropivacaina se describe en el cuadro 4.

Cuadro 4. Duración de la analgesia post operatoria.

Grupo	Tiempo*
Grupo control	8+2.76
Grupo experimental	18+3.14

* horas

P= <0.001

DISCUSIÓN:

Efectivamente, después de analizar los resultados del estudio, coincidimos con lo que refiere el Dr. Whizar (17), ya que la calidad analgésica que nos da ropivacaina es adecuada. Sin embargo, aunque el Dr. Cuenca (6) describe en sus estudios que la ropivacaina presenta una latencia mas prolongada y un bloqueo motor menor que con la bupivacaina, en este estudio se determino que diferencia entre la latencia de la bupivacaina y la ropivacaina no son estadísticamente significativas, tal vez por el volumen que se maneja para el bloqueo (40 ml) ya que esto favorecería una mayor difusión en un periodo de tiempo menor, en lo que respecta al bloqueo motor con ropivacaina al 7.5%, el bloqueo se presento a los pocos minutos de haberse aplicado el bloqueo de plexo braquial y se prolongo hasta por 11 horas, esto pudiera deberse a la concentración que se manejo, aunque el mismo autor menciona que no existen ventajas entre la ropivacaina al 5% y 7.5%, valdría la pena comparar estas dos concentraciones en un estudio posterior y determinar clínicamente las ventajas o desventajas de una sobre la otra, ya que en otros estudios como los del Dr. Bertini y cols. (3) se asegura que la ropivacaina al 5% es la mas adecuada en este tipo de anestesia regional.

Existen estudios previos como el del Dr. Gonzalez V. y cols. (9) los cuales demostraron en un estudio experimental que la analgesia post operatoria con ropivacaina fue de 13.4 ± 3.09 hrs mientras que con la bupivacaina fue de 9.8 ± 4.5 hrs., a diferencia del nuestro en el cual la ropivacaina nos brindo una analgesia post operatoria mucho mas prolongada de 18 ± 3.14 hrs., mientras que con la bupivacaina fue de 8 ± 2.76 hrs., al menos al aplicarlo vía supraclavicular, este fenómeno quizás también se deba a la concentración del anestésico.

CONCLUSION:

En lo que respecta al planteamiento central del estudio sobre la comparación de la analgesia post operatoria que proporciona la ropivacaina 7.5% y la bupivacaina 5% se puede aseverar lo siguiente: aunque ambos anestésicos locales son una buena alternativa, la ropivacaina nos proporciona una analgesia post operatoria hasta 2 veces mas prolongada que la bupivacaina, sin mencionar la cardiotoxicidad de la ultima. Sin embargo, quizás el único inconveniente que pudiera discutirse a la ropivacaina es el bloqueo motor tan prolongado que se hace presente, al menos a esta concentración manejada para el estudio.

En cuanto al EVA se apreciaron cambios estadísticamente significativos a las 3 y a las 12 hrs. para bupivacaina y ropivacaina, respectivamente, esto sin duda corresponde a la su vida media tal y como lo marca la literatura.

Seria adecuado plantear su uso a concentraciones menores, y determinar si la analgesia post operatoria de la ropivacaina sigue siendo tan prolongada en comparación con la bupivacaina, con un bloqueo motor de menor duración.

BIBLIOGRAFIA

1. Barash Paul G., Anestesia clínica, 3ª. Ed., 1999, Ed. McGraw- Hill Interamericana, Vol. 2 pp 1201-1203, 1562.
2. Bernhard Urbaneck, kimberger Oliver, Onset time , quality of blockade , and duration of three in one blocks with levobupivacaina and bupivacaina, Anesthesia- Analgesia, 97(3) 888.
3. Bertini L., 0.75% and 0.5% ropivacaine for axillary brachial plexus block: a clinical comparacion with 0.5% bupivacain. Reg Anest Pain Med 1999;24;514-518
4. Brian M., Infusión continua infraclavicular perineural con clonidina y ropivacaina comparado con ropivacaina sola: un studio aleatorio a doble ciego; Anesthesia – Analgesia 2003;97: pp706-712
5. Casati Andrea, et al, Interescalene brachial plexus anheesthesia and analgesia for open shoulder durgery: a rabdomiced, double- blinded comparison between levobupivacaina and ropivacaina, 96(l) 253.
6. Cuenca D., Estudio comparativo del comportamiento clínico de anestésicos locales en el bloqueo supraclavicular. Revista Mexicana de Anestesiología; Vol.1, No.2, abril-junio 2001, pp1-5
7. Erlacher W., Schuschnig C., et al., The effects of clonidine on ropivacaine 0.75% in axillary perivascular brachial plexus block. Acta Anesthesiol Scand 2000;44:53-57
8. Esteves S., cols., Duración y calidad de la analgesia post operatoria después del bloqueo de plexo braquial para cirugía de hombro: ropivacaina 0.5% frente a ropivacaina 0.5% con clonidina. Revista Española de Anestesiología y Reanimación 2002;49:302-305.
9. González V., Ropivacaina en el bloqueo de plexo braquial, revista Salud Publica y Nutrición Ed. Especial No.2-2002
10. Jankovich Danilo, Wells Christopher, bloqueos regionales, 2a.edicion, Ed.Prado, pp 58-80.
11. Lazaro Carlos, Baños ALADI Joseph, Valoración integral del dolor post operatorio, Programa de actualización continua anestesiología, libro 8, la ed., Ed. Ínter sistemas.
12. KnudsenK, Beckman SM., et al., Central and Cardiovascular effects of i.v infusion of ropivacaina, bupivacaina, and placebo in volunteers . Br. J Anaesth 1997;78:507- 514.
13. Morrison SG, Dominguez JJ., AComparison of the electrocardiographic cardiotoxic effects of racemic bupivacaine, levobupivacaine, and ropivacaine in anesthetized swine. Anesth Analg 2000; 90:1308-1314
14. Reiz S., Haggmark G., Cardiotoxicity of ropivacaine- A new amida local anaesthetic. Acta Anaesth Scand; 1989;33:93-98.62

15. Reiz S, Nath S, Cardiotoxicity of LEA 103 – A new amide local anesthetic agent, *Anesthesiology* 1986; 65:A 221
16. Velásquez Suárez Rubén, Plancarte Sánchez Ricardo, Analgesia preventiva, programa de actualización continua anestesiología, libro 4, 1ª ed., 2000, Ed. Inter sistemas.
17. Whizar Lugo, et al., Nuevos anestésicos locales isoméricos : Ropivacaina y Levobupivacaina, *Revista Virtual Latinoamericana de Anestesia, Programa de Educación Continua en Anestesiología*, Feb 2003, Vol. 1 ,No.0
18. Woodruff Roger, Dolor por cáncer, Medigraphics editors SA de CV ediciones en español para América Latina 1998.