

## DETERMINAR LOS EFECTOS ANESTÉSICOS ENTRE ROPIVACAÍNA Y BUPIVACAÍNA EN PACIENTES PARA ANESTESIA REGIONAL DE AGOSTO A ENERO DE 2013-2014

### DETERMINE THE EFFECTS AMONG ANESTHETICS BUPIVACAINE AND ROPIVACAINE ON PATIENTS FOR REGIONAL ANESTHESIA FROM JANUARY TO AUGUST OF 2013- 2014

Edna Nina <sup>1</sup>  
R. Chavarría <sup>2</sup>

<sup>1</sup> Médico Residente de Anestesiología del Hospital Militar Central.  
<sup>2</sup> Integrante del Staff del Servicio de Anestesiología y Vocal de Enseñanza del Hospital Militar Central.

**Palabras clave:**  
Ropivacaina, Bupivacaina, Plexo Braquial

**Keywords:**  
Ropivacaine, Bupivacaine, Brachial plexus

**Correspondencia a:**  
Edna Nina Blacutt

**E-Mail:**  
ednablacutt@hotmail.com

scientific.umsa.bo

#### RESUMEN

La experiencia con Ropivacaina es aun limitada, aunque los estudios de toxicidad sugieren que Ropivacaina tiene el mejor perfil de seguridad de todos los anestésicos locales. **Objetivo:** Determinar los efectos anestésicos entre la Ropivacaina y la Bupivacaina en pacientes para anestesia regional del Hospital Militar Central de agosto a enero de 2013-2014. **Diseño:** Prospectivo, analítico, transversal, se realizaron en 41 pacientes entre 20 y 60 años, ASA I y II, elegidos para bloqueo regional de plexos braquial, divididos en dos grupos de estudio. **Método:** Se administró entre 75 a 90 mg de anestésico con un volumen entre 15 a 20 ml; Grupo I: Ropivacaina 0,5% o 0.4%. Grupo II: Bupivacaina al 0.5%, utilizándose neuroestimulador para bloqueo de plexo braquial según técnica. Se evaluó bloqueo sensitivo, motor, el tiempo de latencia, tiempo de reversión del bloqueo motor y sensitivo, efecto analgésico, satisfacción de los pacientes e incidencia de efectos adversos. Se generó una base de datos en formato Microsoft Excel y los datos fueron procesados y analizados con el paquete estadístico SPSS. **Resultados:** No hubo diferencias significativas en las variables demográficas ni en el tiempo de latencia pero si una diferencia en relación al bloqueo motor, el tiempo de analgesia y la calidad de anestesia. El comienzo del bloqueo motor fue más rápido con bupivacaina, aunque fue mayor la duración del bloqueo sensitivo, motor y el tiempo analgésico con ropivacaina. **Conclusiones:** A dosis de 75mg y de 90mg, concentraciones de 0,5-0,4% de Ropivacaina nos permitieron realizar una operación de calidad de bloqueo comparable a la que se realiza con bupivacaina de 50mg al 0,25% a diferencia de que la Ropivacaina nos ofrece un buen bloqueo sensitivo y menos bloqueo motor, la analgesia intra y post operatoria fue buena.

#### ABSTRACT

Experience with Ropivacaine is still limited, although toxicity studies suggest that ropivacaine has the best safety profile of all local anesthetics. **Objective:** To determine the anesthetic effects between ropivacaine and bupivacaine in patients for regional anesthesia in the Central Military Hospital during August to January 2013-2014. **Design:** Prospective, analytical and cross, were performed on 41 patients between 20 and 60 years, ASA I and II, elected for brachial plexus regional block, divided into two study groups. **Method:** was administered between 75 to 90 mg of anesthetic with a volume between 15 to 20 ml; Group I: ropivacaine 0.5% or 0.4%. Group II: 0.5% bupivacaine, using neurostimulator for brachial plexus block as art. Sensory and motor block, maximum latency, time in both, time reversal of motor and sensory block, analgesic effect, patient satisfaction and incidence of adverse effects. A database in Microsoft Excel format and the data were processed and analyzed with SPSS. **Results:** There were no significant differences in demographic variables. Again latency but a difference in relation to the engine block and the duration of analgesia quality anesthesia. The onset of motor block was faster with bupivacaine, but was greater duration of sensory block, motor and analgesic time with ropivacaine. **Conclusions:** A dose of 75mg and 90mg, 0.5 to 0.4% concentrations of ropivacaine allowed us to perform a quality comparable to that lock is made with 50mg bupivacaine 0.25% in contrast to the ropivacaine provides a good sensory block and less motor, intra-and postoperative analgesia was good.

## INTRODUCCIÓN

La Ropivacaina es una alternativa a la bupivacaina, es un anestésico local de tipo amida que pertenece al grupo pipercoloxilido de larga duración de acción<sup>1</sup> que tiene menos toxicidad cardioneurológica que la bupivacaina a iguales dosis. Se ha demostrado su seguridad y eficacia para cirugías traumatológicas urológicas. Otras ventajas sobre bupivacaina son su gran bloqueo diferencial sensitivo-motor y corta vida media de eliminación, con un bajo potencial de acumulación.

En términos de seguridad, Ropivacaina tiene un alto grado de estabilidad cardiovascular, particularmente para cirugía ambulatoria.

Buen número de estudios clínicos han demostrado que Ropivacaina es efectiva y segura para el bloqueo anestésico epidural, pero la experiencia con Ropivacaina es aun limitada, ya que existen pocos trabajos realizados en anestesia espinal y regional<sup>1,2</sup>

## MÉTODOS

El protocolo del presente trabajo fue presentado y aprobado por la docencia e investigación del Hospital Militar Central. Se realizó un estudio de 41 pacientes sometidos a cirugía de miembro superior. Incluimos pacientes entre 18 y 60 años que aceptaron participar en el trabajo y firmaron un consentimiento informado, pacientes ASA I y II a los que se dividió de manera aleatoria en dos grupos.

En el grupo I se le administró Ropivacaina 0,5 y 0,4 % para anestesia de plexos nerviosos, 15 a 20 ml (7,5 mg/ml) y el Grupo II se administró Bupivacaina al 0.25% para bloqueo de nervios periférico.

Se realizó la evaluación de las características del bloqueo sensitivo y motor, el tiempo máximo de latencia en ambos grupo I y en el grupo II; el tiempo de reversión del bloqueo motor y sensitivo, el efecto analgésico, grado de satisfacción de las pacientes e incidencia de efectos adversos. El bloqueo motor se valoró mediante una escala similar a la escala de Bromage según esta escala: 0= Sin bloqueo motor (bloqueo 0%); 1=flexionar el antebrazo pero capacidad de mo-

ver la mano (bloqueo de 66%); 2= Parálisis completa de miembro superior (bloqueo 100%).

Se registró el mayor grado de bloqueo motor alcanzado por cada paciente durante el estudio.

El nivel de bloqueo sensitivo se valoró a través de la aguja de punta roma (Pinprick test) en todo el miembro superior con preferencia en el sitio de la intervención quirúrgica.

Se determinó el tiempo de latencia, quirúrgico, analgésica desde el comienzo de la cirugía. Tiempo de latencia es el periodo desde la inyección hasta el comienzo de la cirugía y tiempo de analgesia es el periodo hasta que se requiere el primer analgésico.

La calidad de la anestesia se evaluó mediante la analgesia intraoperatorio. La analgesia es referida por los pacientes cada 10' durante la cirugía: Excelente = ninguna sensación en el sitio de incisión quirúrgica; Bueno = sensación molesta pero sin dolor;

Regular = sensación dolorosa con requerimientos analgésicos suplementarios (bolos de Fentanilo, 100mcg EV); y Malo = sensación dolorosa moderada a severa que necesita más de 100 mcg de Fentanilo o anestesia general.

Los datos fueron registrados en un formulario de evaluación que nos permitió recopilar toda la información del paciente sometido a investigación los mismos que nos sirvieron para generar información necesaria.

Se generó una base de datos en formato Microsoft Excel con la información obtenida, y los datos fueron procesados y analizados con el paquete estadístico SPSS software (versión 20). Los datos fueron comparados estadísticamente usando el T-Test de Student para muestras independientes o para muestras relacionadas dentro de un mismo grupo. Se controló la homogeneidad de las varianzas luego de confirmar la distribución normal de los resultados en variables numéricas y continuas. Las diferencias fueron consideradas estadísticamente significativas en  $p < 0,05$ . Los resultados se expresaron en términos de desviación estándar (DS), o error estándar de la media (ES) o en porcentajes, cuando correspondía.

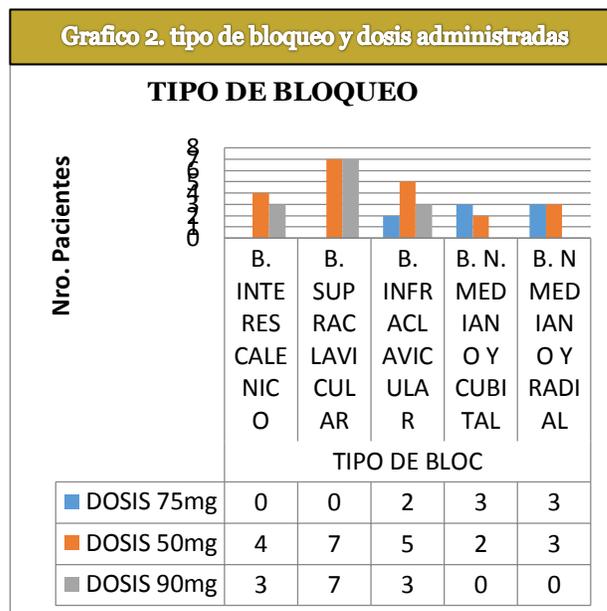
**Tabla 1.**  
característica de paciente por grupo de tratamiento

	VARIABLE	ROPIVACAINA 0,4%- 0,5%	%	BUPIVACAINA 0,25%	%
<b>Nro. PACIENTES</b>		21	100 %	21	
<b>ASA</b>	<b>ASA I</b>	4		5	23,8 %
	<b>ASA II</b>	17		16	76,2 %
<b>GÉNERO</b>	<b>FEMENINO</b>	9	42%	11	52%
	<b>MASCULINO</b>	12	57,1 %	10	47,6 %
<b>EDAD (años)</b>	<b>MINIMO</b>	20	4,8 %	20	4,8%
	<b>MAXIMO</b>	63	4,8 %	58	4,8%
	<b>MEDIA</b>	38,52		38,8	
<b>IMC</b>	<b>NORMAL</b>	4	19 %	5	23,8 %
	<b>SOBREPESO</b>	10	47,6 %	11	52,4 %
	<b>OBESIDAD</b>	7	33,3 %	5	23,8 %
<b>TIEMPO QX</b>	<b>MINIMO</b>	25 min	14,3 %	30min	23,8 %
	<b>MAXIMO</b>	90min	23,8 %	70min	42,9 %

## RESULTADOS

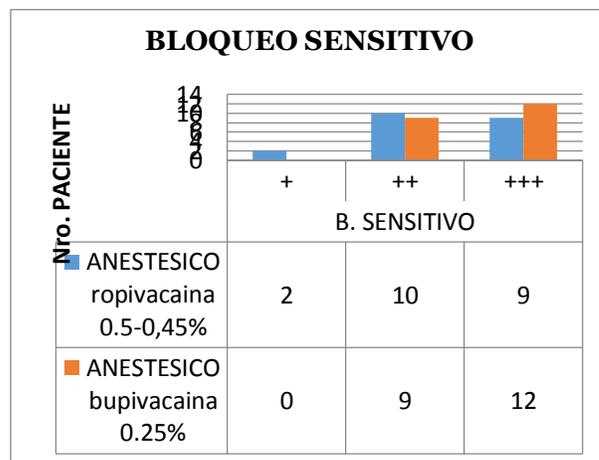
Se sometieron 12 pacientes (57%) Bloqueos con Ropivacaina pacientes de sexo masculino y un 42% de sexo femenino a diferencia del grupo de la Bupivacaina que 11 pacientes (52%) fueron de sexo femenino y un 47% fueron de sexo masculino aunque la diferencia no fue significativa. El tipo de bloqueo que más se realizó fue el bloqueo supraclavicular en un 33% en ambos grupos seguido del bloqueo infraclavicular donde se de resaltar que para el grupo de la Ropivacaina se administró en diferentes concentraciones al 0,5% (9,5% pacientes) y al 0,45% (14,2%) obteniendo muy buenos resultados a diferencia de la Bupivacaina que solo trabajamos con 0,25% (23% pacientes) con buenos resultados. (Ver gráfico 2).

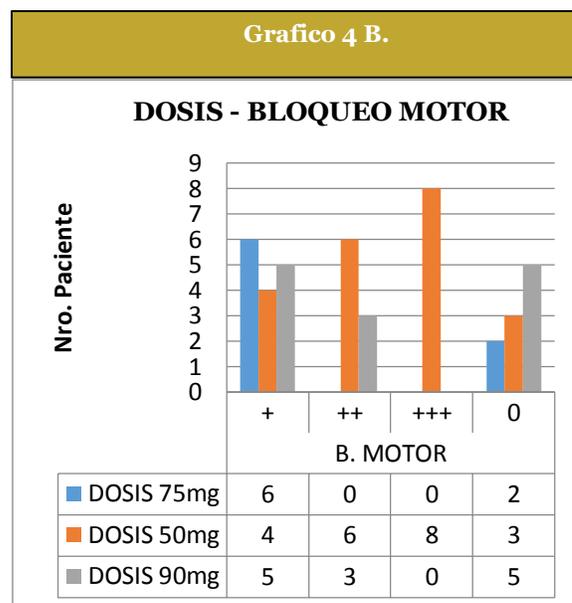
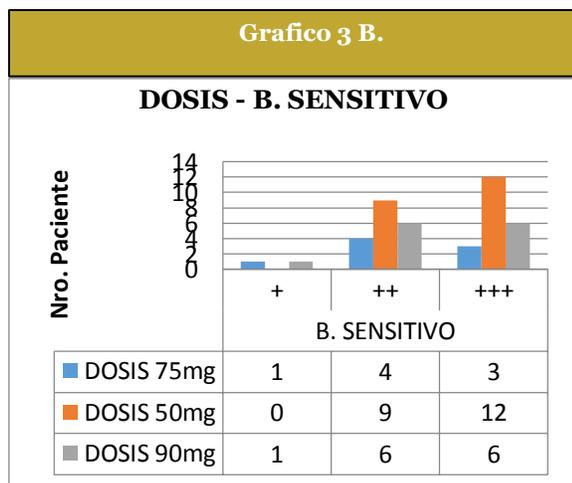
**Gráfico 2. tipo de bloqueo y dosis administradas**



El bloqueo sensitivo (++) se refiere a que el paciente refería dolor en ciertas áreas de estimulación dolorosa a diferencia de otros lugares que no sentían dolor en un 47% con la Ropivacaina y en un 42,8% de los pacientes no sentían dolor probablemente esta diferencia se deba a que sentían el procedimiento pero no sentían dolor, este resultado obtenido no tiene relación con las concentraciones de anestésico administradas. (Ver Gráfico 3B).

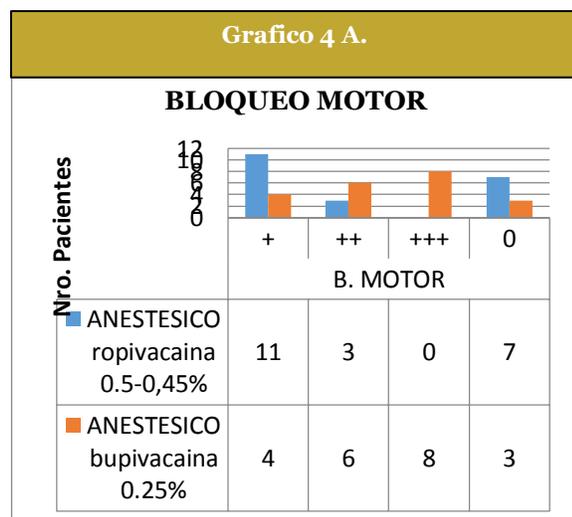
**Gráfico 3A. Bloqueo sensitivo de: ropivacaina vs bupivacaina**





En ambos grupos Ropivacaina (43% pacientes) y Bupivacaina (57%) se observó un buen bloqueo sensitivo con una diferencia estadísticamente no significativa. Se observa que se tiene más bloqueo sensitivo con mayor dosis en el caso de la ropivacaina aunque la diferencia igual no es muy significativa en los próximos estudios se tendría que poner más énfasis en este aspecto.

Sin embargo en relación al bloqueo motor con Ropivacaina en un 80% de los pacientes presentaron poco a nulo bloqueo motor y en un 19% pacientes presentaron bloqueo motor pero parece estar relacionado con las dosis ya que en estos pacientes se les administró 90mg de ropivacaina (ver gráfico 4A) a diferencia de la Bupivacaina que en un 57% presentaron bloqueo motor y un 14% presentaron poco a nulo bloqueo motor (ver gráfico 4B).



Los diferentes grados de bloqueo motor producido por la Ropivacaina parece estar relacionado con las diferentes concentraciones que se utilizaron independientemente de las dosis ya que a concentraciones de 0,5% se observa mayor bloqueo motor que con 0,4%, a diferencia de la bupivacaina que una sola dosis y una concentración de 0,25% se observó mayor bloqueo motor en un 66,6% frente a un 28% de bloqueo motor con Ropivacaina al 0,5% y un 14% de Ropivacaina al 0,4%.

La analgesia postoperatoria evaluada con la escala visual del dolor a las 6 Hrs. con Ropivacaina en un 61% referían leve dolor teniendo igual resultado con la Bupivacaina con una diferencia no significativa. La evaluación del dolor a las 12 Hrs. de post operatorio se observó que con la Ropivacaina un 57% refería dolor moderado y solo un 9 % presentó dolor severo a diferencia con la Bupivacaina un 33,3% refirió dolor severo. (Ver Tabla 2). Por lo que se concluye que el tiempo de analgesia postoperatoria en un 66,6% con Ropivacaina es más de 12 Hrs. a diferencia de un 57% de los pacientes con Bupivacaina con analgesia hasta 12 Hrs. post quirúrgico. (Ver Tabla 2). En un 76,1% de los pacientes referían una buena analgesia con la Ropivacaina a diferencia con la Bupivacaina en un 57% refería una buena analgesia y un 33% de los pacientes referían disconfort por el bloqueo motor producido por la Bupivacaina. (Ver tabla 2).

Tabla 2.

Datos generales	bupivacaina 0,5%	Ropivacaina 0,4-0,5%	IC
Anestesia exitosa	21 pte (100%)	21 pte (100%)	INF SUP
TIEMPO DE COMIENZO			2,10
2,57			
5min			28%
11 a 15min	47,6%		47,6%
16 a 20min	42,9%		28,6%
20 min	9,5%		28,6%
BLOQUEO SENSITIVO			2,27
2,64			
+	0%		9,5%
++	42,9%	47,6 %	
+++	57,1%	42,9%	
BLOQUEO MOTOR			1,94
2,68			
0	19,0%		33,3%
+	28,6	52,4%	
++	38,1%	14,3%	
ANALGESIA INTRAOPERATORIA			1,26
1,65			
0 Nada	57%		66,7%
1 Molestia	33,3%	28,6%	
2 Dolor	9,5%		4,8%
Tiempo de analgesia 6 Hrs			1,22
1,59			
Leve	66,7%	61,2%	
Moderado	33,3%	28,6%	
Severo	0%	9,5%	
Tiempo de analgesia 12 Hrs			1,68
2,13			
Leve	28,6%		33,3%
Moderado	38,1%		57,1%
Severo	33,3%		9,5%

## CONCLUSIONES

El advenimiento de la ropivacaina se suma a los cambios de la anestesia regional el cual está además fundamentado por su menor toxicidad sistémica que su análogo más cercano, la bupivacaina.

La superioridad de la Ropivacaina sobre la bupivacaina se caracteriza por un bloqueo diferencial acentuado con menor grado de bloqueo motor según la teoría o que pudimos confirmar observando menor bloqueo motor con la Ropivacaina en una mayor duración después de la infiltración.

La Ropivacaina al 0,4 -05% en dosis de 75 a 90mg nos permite la realización de operaciones traumatológicas comparables a la realiza con bupivacaina al 0,5% a dosis de 50mg en términos de calidad de bloqueo.

Además no presento efectos adversos de importancia los cuales no fueron objeto de estudio pero que es bueno mencionar, buena analgesia intra y posoperatoria, excelente bloqueo sensorial y menor bloqueo motor lo que resultó beneficioso en el momento de recuperación postoperatoria.

El tema clave es la diferencia en el perfil clínico del bloqueo producido y no la relación de potencia de los dos fármacos, por lo que se deben realizar nuevos trabajos para continuar evaluando el rol de la ropivacaina no solo para bloqueos de plexos sino para administración intratecal.

Se realizó la evaluación de las características del bloqueo sensitivo y motor, el tiempo máximo de latencia en ambos grupo I y en el grupo II; el tiempo de reversión del bloqueo motor y sensitivo, el efecto analgésico, grado, satisfacción de las pacientes e incidencia de efectos adversos. (Ver tabla 2).

## DISCUSIÓN

El presente estudio muestra datos del comportamiento clínico de ropivacaina y bupivacaina a distintos volúmenes en cirugía de extremidad superior.<sup>3</sup>

Es bien sabido que el sitio de inyección tiene particulares efectos de los anestésicos locales variando su perfil clínico de acuerdo no sólo a las concentraciones, tipo de cirugía sino además de acuerdo al abordaje, parece existir una fisiología particular para cada trayecto del plexo braquial. Los resultados de este estudio mostraron semejantes valores similares de EVA.

La tasa de éxito encontrada en este estudio coincide con otros autores por arriba de 90% de los casos. Casi todos los pacientes en nuestro estudio tenían completo el bloqueo motor y sensorial con bupivacaina<sup>4,5</sup>.

Y los datos concuerdan con el juicio expreso de los pacientes al final de la cirugía, los cuales indicaban una alta satisfacción al menos durante la cirugía.

Se encontró acortamiento en los tiempos de latencia en el grupo 2, siendo estadísticamente significativo, al igual que Bertini et al<sup>6, 7, 13</sup>, y en discrepancia con otros autores como Hickey et al y Vainionpaa et al, ambos anestésicos tienen similares características fisicoquímicas, relacionando el tiempo de inicio con el PK<sup>2, 8</sup> y la potencia con la solubilidad; la duración del efecto anestésico con la unión a proteínas (95%)<sup>8, 9, 14</sup>. En este estudio se manejaron volúmenes altos por varias razones, una de ellas es asegurar la difusión a los cuatro nervios periféricos mediante una sola inyección para asegurarla tasa de éxito, existen estudios que han avalado volúmenes de hasta 40 mL de ropivacaina 7.5mg/mL en total 300 mg o aproximadamente 4 mg/kg, lo que se traduce en alta eficacia y sin efectos colaterales, en pacientes adultos<sup>10, 11, 15</sup>. En comparación la concentración de ropivacaina en este estudio se usó al 0.25% disminuyendo aún más posibles efectos de neurotoxicidad<sup>12, 15</sup>.

En la mayoría de los casos el diagnóstico más frecuente es el de mano traumática, nos orienta en la exactitud del conocimiento de las técnicas regionales del plexo braquial, dado que en general estos pacientes ingresan con carácter urgente sin ayuno, y por tanto los manejos selectivos de anestesia periférica son técnicas de elección, y por tanto se debe tener el conocimiento exacto de su inicio y duración de los anestésicos locales. Cabe señalar que estos procedimientos quirúrgicos son de predominio palmar. Nuestros resultados muestran que tanto bupivacaina como ropivacaina dan efectiva analgesia postoperatoria, dado que no se detectaron diferencias significativas entre los EVA's, sin embargo el tiempo de duración de ropivacaina en su efecto analgésico superó a la bupivacaina por horas más; hemos especulado que algunos pacientes prefieren tolerar algo de dolor para no sentir disestesias ni adormecimiento de la extremidad

operada, estos resultados probablemente se deban al bloqueo diferencial entre ropivacaina y

Bupivacaina. La diferencia de potencia entre estos anestésicos de larga duración es controversial. Por todo lo anterior, concluimos que ropivacaina muestra ventajas sobre bupivacaina para la anestesia de plexo braquial con abordaje axilar, dado su latencia corta, mismo bloqueo motor, y larga duración analgésica aunada a su bajo perfil de toxicidad. Desafortunadamente nosotros no pudimos hacer mediciones de concentraciones plasmáticas. Pero consideramos que ambos anestésicos locales son una elección confiable y efectivos en anestesia del plexo braquial.

## REFERENCIAS

1. Gabriela Eugenia Romo-Hernández, Estabilidad hemodinámica en anestesia espinal para cesárea: ropivacaina vs. bupivacaina; Medicina Universitaria 2013;15(59):81-84.
2. Dres. Roberto Guillermo Santiago, Estudio comparativo de anestesia espinal con bupivacaina vs. ropivacaina en cesáreas, Volumen 65 • N° 5 • Octubre • Diciembre 2007.
- 3.- O. G. Herrera\*, Ropivacaina intradural en cesáreas: elección de dosis adecuada, Rev. Esp. Anestesiología y Reanimación. 2005; 52: 603-607.
- 4.- Dr. Francisco Lopez-Soriano, Ropivacainasubaracnoidea; Anestesia en México, Vol.16, No.1, (Enero-Marzo), 2004, pp 22-28.
- 5.- Dra. Lourdes Alce Despaigne\*, ANESTESIA ESPINAL CON ROPIVACAIN, Revista Cubana de Anestesiología y Reanimación 2003; 2 (3): 31-36.
6. - McDonald SB, Liu SS, Kopacz DJ, Stephenson CA: Hyperbaric spinal ropivacaine: A comparison to bupivacaine in volunteers. Anesthesiology 1999; 90: 971-7.
- 7.-Malinovsky JM, Charles F, Kick O "Intrathecal anesthesia: Ropivacaine versus bupivacaine" AnesthAnalg. 2000; 91: 1457-60.
- 8.- Simpson D, Curran M, Oldfield, Ropivacaine A review of its use in Regional Anesthesia and Acute Pain Management. Drugs, 2005;65(18):2675-2717.

- 9.-Malinovsky J, Charles F. Intrathecal Anesthesia: Ropivacaine versus Bupivacaine. *AnesthAnalg*2000;91:1457-1460.
- 10.-Boztug N, Bigat Z. Comparison of ropivacaine and bupivacaine for intrathecal anesthesia during outpatient arthroscopic surgery. *Journal of clinical anesthesia* 2006;18:521-525.
- 11.-Gunaydin B, Tan E. Intrathecal hyperbaric or isobaric bupivacaine and ropivacaine with fentanyl for elective cesarean section. *Journal of Maternal Fetal and Neonatal Medicine*2010;1:6.
- 12.- Chung CJ, Choi SR, Yeo KH. Hyperbaric Spinal Ropivacaine for cesarean Delivery: A Comparison to Hyperbaric Bupivacaine. *AnesthAnalg* 2001;93:157-161.
- 13.-Bertini L, Tagariello V, Mancini SM. 0.75% and 0.5 % Ropivacaine for axillary brachial plexus block; A clinical comparison with 0.5% bupivacaine. *RegAnesth and Pain Med* 1999;24:514-518.
- 14.- Whiteside JB, Wildsmith AW. Developments in local anesthetic drugs. *Br J Anaesth* 2001;87:7-35.
- 15.-Kein S, Pietrobon R, Nielsen KC. Peripheral nerve blockade with long acting local anesthetic. A survey of the society for ambulatory anesthesia. *AnesthAnalg* 2002;94:71