

Analgésia post operatoria en el bloqueo de plexo braquial vía supraclavicular usando ropivacaína vs. bupivacaína

¹Gómez Rojas Juan Pablo, Soto Rivera Bernardo, ¹Gordillo Parra Alejandra, ¹Marín Romero Carmen, ¹Juárez Herrera Emanuel.

¹Médicos anestesiólogos Hospital Regional 1^o de Octubre ISSSTE, México D.F.

Correspondencia.- Dr. Juan Pablo Gómez Rojas. Av. IPN 1669, colonia Magdalena de Las Salinas, CP 07060, teléfono 55866011 extensión 126, e-mail: gomez_juanito@yahoo.com.mx
Recibido: febrero 2005, aceptado abril de 2005.

Resumen

Objetivo.- En este estudio comparamos la efectividad analgésica post operatoria que se puede obtener con un anestésico local mediante su administración por medio de una técnica de anestesia regional. **Material y métodos.-** se llevo a cabo el análisis de 2 anestésicos locales de larga duración: bupivacaína 5% y ropivacaína 7.5% en una población de 30 pacientes (50% hombres y 50% mujeres), con edades entre los 18-70 años, ASA I-III, los pacientes se dividieron en 2 grupos (control- bupivacaína y experimental- ropivacaína) todos los enfermos fueron sometidos a cirugía de miembro torácico. El análisis estadístico de los datos fue por pruebas no paramétricas por grupos independientes utilizando la U de Mann Whitney con un valor de alpha menor a .05. **Resultados.-** la latencia para el bloqueo motor y sensitivo fue similar con el uso de ambos anestésicos locales, sin embargo el bloqueo motor fue más prolongado con la ropivacaína, alcanzando en promedio 11 ± 2.1 hrs., mientras que con la bupivacaína 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 bupivacaína, mientras que con la ropivacaína se prolongo hasta 18 ± 3.1 hrs. ($P < .001$). **Conclusiones.-** aunque ambos anestésicos locales son una buena alternativa, la ropivacaína nos proporciona una analgesia post operatoria hasta 2 veces más prolongada que la bupivacaína.

Palabras clave.- analgesia regional postoperatoria, bupivacaína Vs. ropivacaína.

Summary

Objective.- To compare postoperative analgesia effectiveness with the administration of a local anesthetic by regional anesthesia technique in the surgery of thoracic member. **Material and methods.-** We compared the effectiveness of the local administration of two local anesthetics: bupivacaine 5% and ropivacaine 7.5% in 30 patients 50% female , 50% male, their age from 18 to 71 years old, and with an ASA classification from I to 3. These patients were divided in two groups (the control group with bupivacaine, and the experimental group with ropivacaine). Statistic analysis was performed with the collected data by independent groups, using the U Man Whitney test with an alpha value less than 0.5. **Results.-** the latency of motor and sensitive blockade was similar in both groups; although motor blockade was prolonged in the ropivacaine group, an average of 11 ± 2.1 hours, versus ropivacaine group with 3 ± 0.6 hours. Postoperative analgesia was of 8 ± 2.7 hours in the bupivacaine group versus ropivacaine group of 18 ± 3.1 hours ($p < .001$). **Conclusions.-** Although both local anesthetics are a good option, ropivacaine provides a better postoperative analgesia in our patients.

Key words.- regional postoperative analgesia, bupivacaine versus ropivacaine.

Artículos originales

Introducción.

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 término de tal daño. El dolor siempre es subjetivo." El dolor postoperatorio 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 más comúnmente por 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 espinotálámico, que transporta los impulsos a lo largo de la medula espinal al tallo cerebral al tálamo. Una vez que los impulsos del dolor son transmitidos al tálamo, éstos son enviados a varias áreas de la corteza cerebral.

El dolor postoperatorio puede ser controlado mediante el uso de AINES, opióides, o bien con la analgesia regional que nos permite dejar un bloqueo de plexo braquial, mediante la aplicación de un anestésico local de larga duración como la bupivacaina o ropivacaina. El bloqueo de plexo braquial, es realizado por diferentes técnicas, en este estudio utilizamos la técnica vía supraclavicular por coordena-

das descrita por el Dr. Conde.. Las complicaciones de esta técnica son: neumotórax (2 en 1500 aplicaciones) y punción de arteria subclavia (2.2%), inyección intravascular, bloqueo del nervio frénico y neuropatía secundaria a trauma sobre algunos de los nervios del plexo (inyección intraneurral). 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' pipecoloxidida, monohidratado con la fórmula Cl7H26N2O -HCl -H2O, con PM 328.89. Difiere de la bupivacaina por el grupo propil en lugar de un grupo butil en el anillo pipecol. Se une a las proteínas plasmáticas en un 94%- 96%, su volumen de distribución es de 60 lt. Se biotransforma por hidroxilación aromática y se elimina a través del hígado (citocromo P450). Además de carecer de toxicidad cardiaca, ya que no posee el enantiómero "R", la diferencia fundamental entre ambos la duración de su efecto analgésico a favor de la ropivacaina.

La ropivacaina al 0.5% según el Dr. Whizár¹⁻¹⁷ ha demostrado cierta ventaja sobre la bupivacaina por vía axilar, proporcionar mejor calidad anestésica, esto ha sido avalado por el Dr. Cuenca⁶ quien describe a la ropivacaina como un anestésico local que brinda una latencia mas prolongada con una duración mayor y menor bloqueo motor, aunque, al parecer, no existen ventajas entre las concentraciones de 0.5% y 0.75% de ropivacaina, sin embargo el Dr. Bertini y cols³ encontraron que la la ropivacaina al 0.5% fue mejor. El acentuado efecto diferenciado a favor del bloqueo sensitivo sobre el motor de la ropivacaina favorece su uso en el manejo del dolor post-quirúrgico, a pesar de que su poten-

Cuadro 1. Características básales 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 interfalangica	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

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

cia analgésica no ha sido bien definida, algunos investigadores sugieren que pudiera ser de 0.6 al comparada con la bupivacaina. El Dr. González V.⁹ demostró en un estudio clínico experimental que la analgesia postoperatoria con ropivacaina fue de 13.4 ± 3.09 vs. 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 intravascular. Por otro lado en los estudios de Erlancher,⁷ Estévez⁸ y Brian⁴ que de manifiesto que la adición de clonidina no prolonga el bloqueo sensitivo ni motor, ni tampoco mejora la calidad de analgesia postoperatoria al asociarse con ropivacaina en el 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^+ en el SNC y Sistema cardiovascular. Actualmente se acepta que los enantíomeros "R" son más 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 resuscitación cardiaca, en cambio ropivacaina por ser una forma levogira es menos cardiotóxica.

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

Las manifestaciones de toxicidad del 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 neurotóxica que la bupivacaina. Knudsek¹² administró ropivacaina vs. bupivacaina IV en dosis progresivas encontrando que la primera requería mayor dosis para desencadenar toxicidad a nivel SNC y SCV.

En virtud de que en esta institución y en particular en Hospital Regional "1º de Octubre" del ISSSTE la cirugía de miembro torácico es muy frecuente y la analgesia post operatoria es de gran trascendencia para el manejo de nuestros

enfermos, diseñamos esta investigación cuyo propósito fundamental fue conocer la eficacia clínica de bupivacaina vs. ropivacaina en este grupo de pacientes.

Material y Métodos

Se realizó un estudio clínico abierto en el periodo comprendido del 1 marzo 2004-30 junio 2004, en la población derechohabiente del Hospital Regional 1º Octubre del ISSSTE. Se estudiaron 30 pacientes a quienes iban a ser sometidos a cirugía de miembro torácico ya sea programada a por urgencia, previa autorización del comité de ética del hospital y bajo consentimiento informado del paciente. Fueron seleccionados aquellos pacientes que tuvieron riesgo quirúrgico por ASA igual o menor de III.

Se recibió al paciente en quirófano y se aleatorizó por bloques en 2 grupos (Grupo control y grupo experimental) se procedió a monitorizar TA, FC, EKG, y SPO2. Se inicio el procedimiento anestésico regional de acuerdo a la técnica del Dr. Conde, se administró 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 realizado el bloqueo de plexo braquial se evaluó la intensidad del dolor mediante la escala de EVA (escala análoga visual), la cual se repitió durante 30 min. durante 3 hr. y subsiguientemente a las 4, 6, 12, 18 y 24 hrs. posteriores a la aplicación del bloqueo regional.

Las variables que se manejaron fueron género, edad, ASA, diagnóstico, la EVA en los diferentes momentos ya descritos así como los efectos adversos durante el transoperatorio. Cuando un el paciente presentó un EVA igual o mayor a 5 aplicó dosis de rescate (ketorolaco 1 mg x kg).

El análisis estadístico se realizó por pruebas no paramétricas para grupos independientes utilizando la U de Mann Whitney con un valor de alpha de 0.05.

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

Artículos originales

Cuadro 4. Duración de la analgesia post operatoria.

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

* Horas, P= <0.001

Resultados:

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

Los efectos adversos fueron: hipotensión 6.7%, nausea 3.3%, y nausea y vomito 3.3% aunque ninguno con significación estadística.

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

En la evaluación de la eficacia analgésica en la EVA se apreciaron cambios significativos a las 3 y 12 hrs., como se muestra en el cuadro 3.

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

Discusión

Después de analizar los resultados del estudio, coincidimos con Whizar,¹⁷ en que la calidad analgésica que provee ropivacaina es adecuada. Por otro lado pese a que Cuenca⁶ encontró que la ropivacaina proporciona mayor latencia

con menor bloqueo motor en comparación con la bupivacaina, nosotros no encontramos los mismos resultados ya que en nuestros pacientes los efectos analgésicos y motores fueron similares en ambos grupos. Una posible explicación para este hallazgo es que el volumen que se utiliza para el bloqueo fue de 40 ml para favorecería una mayor difusión en un menor tiempo.

El bloqueo motor con ropivacaina al 7.5% se presentó a los pocos minutos de haberse realizado en procedimiento y se prolongó hasta por 11 horas, esto pudiera deberse a la concentración utilizada, sin embargo habrá que hacer hincapié que este autor menciona que no existen ventajas entre las diferentes concentraciones de ropivacaina, esto abre la posibilidad realizar un estudio con diversas concentraciones concentraciones

González y cols.⁹ en un estudio experimental encontraron que la analgesia post operatoria con ropivacaina fue de 13.4±3.09 hr vs. bupivacaina de 9.8±4.5 hrs nosotros encontramos con ropivacaina una analgesia post operatoria mas prolongada (18±3.14 Vs. 8±2.76 hrs), con la aplicación supraclavicular, este hallazgo diferente quizás también se deba a la concentración del anestésico.

Conclusiones

Ambos anestésicos locales son una buena alternativa. La ropivacaina mostró proporcionar una analgesia post operatoria 2 veces más prolongada que la bupivacaina. Nosotros encontramos que el bloqueo motor fue prolongado, lo cual deberá tenerse en consideración.

En cuanto al EVA se evidenciaron cambios significativos a las 3 y a las 12 hrs.

Sería adecuado considerar el uso a concentraciones menores en estudios posteriores.

Bibliografía

1. Barash Paul G. Anestesia clínica, 3^a. ed., 1999, Ed.McGraw-Hill Interamericana; Vol. 2:1201-1203, 1562.
2. Bernhard Urbanek, Kimberger Oliver. Onset time, quality of blockade, and duration of toree in one blocks with levobupivacaina and bupivacaina, Anesthesia- Analgesia 1997; 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. Infusion continua infraclavicular perineural con clonidina y ropivacaina comparado con ropivacaina sola: un estudio aleatorio a doble ciego; Anesthesia – Analgesia 2003; 97 : 706-712
5. Casati Andrea, et al, Interescalene brachial plexus anhestesia and analgesia for open shoulder surgery: a rabdomed, double- blinded comparison between levobupivacaina and ropivacaina, Anesthesia-Analgesia 2003; 96 : 253-259.
6. Cuenca D. Estudio comparativo del comportamiento clínico de anestésicos locales en el bloqueo supraclavicular. Revista Mexicana de Anestesiología 2001; 2 :1-5
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 Pública y Nutrición 2002 ; 2.
10. Jankovich Danilo, Wells Cristopher. Bloqueos regionales, 2^a.edición 2003. Ed.Prado; 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. A Comparison 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
15. Reiz S, Nath S. Cardiotoxicity of LEA 103 – A new amide local anesthetic agent. Anesthesiology 1986; 65: 221
16. Velásquez Suárez Rubén, Plancarte Sánchez Ricardo, Anestesia preventiva, Programa de Actualización Continua Anestesiología, libro 4, 1^a ed., 2000,Ed. Ínter sistemas.
17. Whizar Lugo, et al. Nuevos anestésicos locales isomericos : Ropivacaina y Levobupivacaina, Revista Virtual Latinoamericana de Anestesia, Programa de Educación Continua en Anestesiología, Feb 2003 ;1 .
18. Woodruff Roger. Dolor por cáncer, Medgraphics editors SA de CV ediciones en español para América Latina 1998.