

L-Bupivacaína al 0,25% vs Bupivacaína al 0,25% en plexo braquial para Analgesia Postoperatoria

Sofía Molina N.¹, Agustín Vintimilla M.²

Servicio de Anestesiología, Hospital José Carrasco Arteaga, IESS, Cuenca, Ecuador

Resumen

- ¹ Médica Anestesióloga, Hospital Docente José Carrasco Arteaga, IESS. Cuenca, Ecuador.
Tutora del Curso de Postgrado de Anestesiología de la Universidad de Cuenca. Cuenca, Ecuador
² Médico Cirujano General. Cuenca, Ecuador.

Recibido: enero 30 de 2012
Aceptado: febrero 2 de 2012

Correspondencia:
Dra. Sofía Molina N.
Servicio de Anestesiología
Hospital José Carrasco Arteaga
Rayoloma entre Popayán y Pacto Andino
Teléfono 593 7 286 1500
Cuenca, Ecuador

Rev Med HJCA 2012;4(1):29-33

Objetivo. Medir duración de bloqueo sensitivo y frecuencia de bloqueo motor con L-bupivacaína comparada con bupivacaína en igual concentración y dosis en bloqueo de plexo braquial para cirugía de miembro superior.

Material y Métodos. Con un diseño clínico controlado aleatorizado a simple ciego se incluyeron 90 pacientes de ambos sexos, mayores de 18 años, divididos en dos grupos iguales para recibir ya sea 30 - 40 ml de L-bupivacaína al 0,25% (n = 45) o 30 - 40 ml de bupivacaína al 0,25% (n = 45). Se midieron tiempo de bloqueo sensitivo postoperatorio, frecuencia de bloqueo motor, comportamiento hemodinámico y reacciones secundarias atribuibles a los fármacos.

Resultados. Los grupos fueron comparables en las variables de control. No hubo diferencias significativas en las variables hemodinámicas pero se detectó taquicardia transitoria en el 8,9% (n = 4) del grupo que recibió bupivacaína (P = 0,041).

La duración del bloqueo sensitivo fue de 637,3 ± 72,6 min (rango 540 - 840) para el grupo de L-bupivacaína y de 314,8 ± 51,1 min (rango 180 - 420) para el grupo bupivacaína (P < 0,01).

No hubo bloqueo motor en el grupo L-bupivacaína pero sí en el 80% (n = 36) del grupo bupivacaína (P < 0,01).

Discusión. La L-bupivacaína es un fármaco tan efectivo como la bupivacaína para bloqueo de plexo braquial cuando se requiera cirugía del miembro superior en el paciente adulto. La L-bupivacaína produce bloqueo sensitivo prolongado y menor bloqueo motor que la bupivacaína.

Descriptores DeCS: L-bupivacaína, bupivacaína, plexo braquial, bloqueo sensitivo, bloqueo motor.

L-bupivacaine 0.25% vs 0.25% bupivacaine in brachial plexus for postoperative analgesia

Summary

Objectives. Measure duration of sensory block and motor block frequency with L-bupivacaine compared with bupivacaine in equal concentrations and doses in brachial plexus block for upper limb surgery.

Material and Methods. With a randomized controlled trial design single blind included 90 patients of both sexes, aged 18 years, divided into two equal groups to receive either 30-40 ml of L-bupivacaine 0.25% (n = 45) or 30-40 ml of bupivacaine 0.25% (n = 45). Were measured postoperative sensory block time, frequency of motor block and hemodynamic side effects attributable to drugs.

Results. The groups were comparable in the control variables. There were no significant differences in hemodynamic variables but transient tachycardia was

detected in 8.9% (n = 4) in the group receiving bupivacaine (P = 0.041).

The duration of sensory block was 637.3 ± 72.6 min (range 540 to 840) for the L-bupivacaine group and 51.1 ± 314.8 min (range 180 - 420) for the bupivacaine group (P < 0.01).

There was no motor block in the L-bupivacaine group but in 80% (n = 36) of bupivacaine group (P < 0.01).

Discussion. L-Bupivacaine is a drug as effective as bupivacaine for brachial plexus block when required upper limb surgery in adult patients. The L-bupivacaine produces prolonged sensory block and less motor block than bupivacaine.

Keywords. L-bupivacaine, bupivacaine, brachial plexus, sensory block, motor block.

Introducción

En la actualidad los bloqueos de nervios periféricos han ganado terreno en la anestesia regional por la analgesia que brinda al paciente. El bloqueo de plexo braquial tanto axilar como supraclavicular, constituye una técnica ampliamente utilizada para diversos tipos de procedimientos en el miembro superior, siendo los anestésicos locales fundamentales para realizar un bloqueo óptimo (1).

Ya contamos con anestésicos locales muy seguros; sin embargo, se sabe que la bupivacaína produce toxicidad cardíaca, lo que ha provocado una serie de estudios experimentales con sus estereoisómeros y se ha comprobado que el estereoisómero L-bupivacaína tiene una menor potencia cardiodepresora, además de un eficaz sensitivo y menor bloqueo motor con respecto al producido por la bupivacaína, siendo por estas características una mejor opción para un bloqueo exitoso (2,3).

En los últimos años se han descrito nuevas técnicas de anestesia regional, siendo sencillas de realizar cuando se utilizan los instrumentos necesarios para este fin, como el neuroestimulador y nuevos anestésicos locales que tienen un margen de seguridad muy amplio, lo que permite disminuir el riesgo de complicaciones relacionadas con la técnica, además, la anestesia de plexo braquial puede ser coadyuvante de una anestesia general, con un menor requerimiento de anestésicos durante el transoperatorio, proporcionando una analgesia posoperatoria óptima, lo que permite una recuperación más rápida de los pacientes, teniendo como objetivo comparar en el postoperatorio inmediato el tiempo de bloqueo sensitivo y la frecuencia de bloqueo motor producidos por L-

bupivacaína comparada con bupivacaína, a la misma concentración y dosis, administradas a pacientes a quienes se realizó bloqueo de plexo braquial para cirugía de miembro superior (2).

Material y métodos

Mediante un estudio clínico controlado aleatorizado a simple ciego, se incluyeron 90 pacientes en dos grupos iguales, mayores de 18 años, ambos sexos, ASA I-III intervenidos de miembro superior en el Centro Quirúrgico del Hospital José Carrasco Arteaga del IESS de Cuenca en el período octubre de 2009 a marzo de 2010.

Todos los pacientes fueron canulados una vía periférica en el brazo opuesto al que fue intervenido, se inyectó 100 mcg de Fentanyl y se transfundió una solución salina isotónica CIna al 0,9%.

Se monitorizó a todos los pacientes las constantes vitales en monitores multiparámetro: FC (frecuencia cardíaca o pulso), TAS (presión sanguínea sistólica), TAD (presión sanguínea diastólica) y oximetría de pulso (SpO₂), cada 15 min luego del bloqueo de plexo.

Se realizó el bloqueo por la vía seleccionada, dependiendo el nivel de bloqueo supraclavicular o axilar, identificando el plexo con la ayuda de un neuroestimulador.

Al grupo Levo (n = 45) se administró 30 - 40 ml de L-bupivacaína al 0,25% y al grupo Bupi (n = 45) se administró bupivacaína 30 - 40 ml al 0,25%.

La dilución (para grupo Levo) de 30 ml se consiguió mezclando 20 ml de solución isotónica con 10 ml de L-Bupivacaína al 0,75%, y la dilución de 40 ml se consiguió mezclando 36 ml de solución isotónica con 14 ml de L-Bu-

Tabla 1
Comparabilidad de los grupos

	Bupivacaína n = 45	L-bupivacaína n = 45	Valor P
Sexo			
Femenino	16 (35.6)	17 (37.8)	0.827
Masculino	29 (64.4)	28 (62.2)	
Especialidad quirúrgica			
Traumatología	35 (77.8)	31 (68.9)	0.437
Cirugía Reconstructiva	1 (2.2)	3 (6.7)	
Neurocirugía	1 (2.2)	-	
Cirugía General	8 (17.8)	11 (24.4)	
Vía de acceso			
Supraclavicular	11 (24.4)	13 (28.9)	0.634
Axilar	34 (75.6)	32 (71.1)	
Volumen de la solución			
40 ml	31 (68.9)	34 (75.6)	0.480
30 ml	14 (31.1)	11 (24.4)	

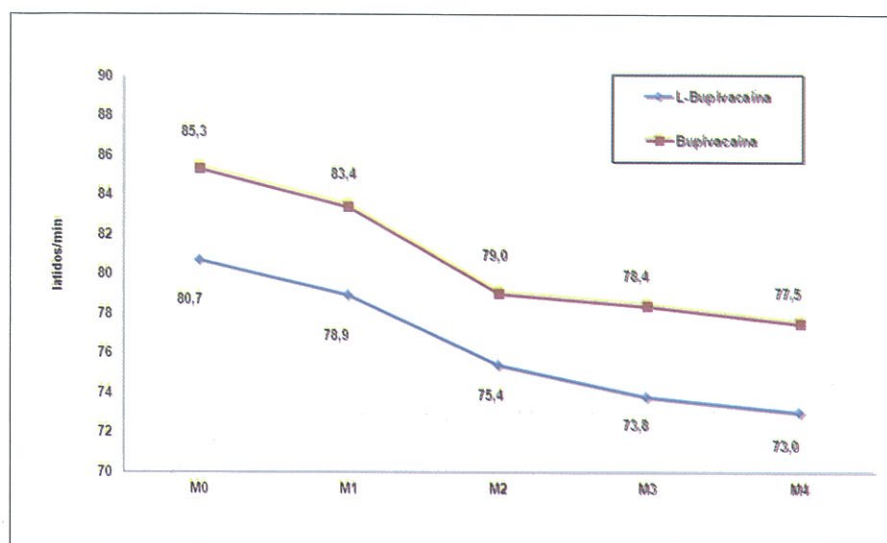


Fig 1

Variaciones de la frecuencia cardíaca durante los primeros sesenta minutos del bloqueo.
M0 = Basal; M1 = 15 min; M2 = 30 min; M3 = 45 min; M4 = 60 min.

pivacaína, y para la Bupivacaína (grupo Bupi) con 30 ml se consiguió mezclando 15 ml de solución isotónica con 15 ml de Bupivacaína, y los 40 ml se consiguió mezclando 20 ml de solución isotónica con 20 ml de bupivacaína.

Medición de la duración del bloqueo sensitivo y motor durante las primeras 24 horas del postoperatorio e identificación de las complicaciones que se presentaren

Resultados

Los grupos fueron comparables en sus variables de control. La distribución de frecuencias de sexo, especialidad quirúrgica, vía de acceso y volumen del anestésico administrado, fue similar. Tabla 1.

Las variaciones de la frecuencia cardíaca, tanto intergrupo como intragrupo, desde la medición basal (M0) hasta los 60 min (M4), no fueron significativas. Fig. 1.

Tampoco lo fueron las variaciones de la oximetría de pulso ($P > 0,05$).

No hubo bloqueo motor en el grupo de la L-bupivacaína pero sí hubo en el 80% del grupo que recibió bupivacaína ($P < 0,0001$).

El bloqueo sensitivo producido por L-bupivacaína fue mucho más prolongado que el producido por la bupivacaína, 637,3 vs 314,8 min ($P < 0,0001$).

En ambos casos las diferencias fueron significativas. Tabla 2.

Discusión

La mayoría de las intervenciones del miembro superior se realizan mediante bloqueo del plexo braquial en sus distintas vías de abordaje (4). Los accesos supraclaviculares se emplean para cirugía en brazo o codo, mientras que los infraclaviculares están más indicados para procedimientos sobre antebrazo, muñeca y mano. Hay suficiente evidencia sobre los beneficios de una anestesia quirúrgica acompañada de una buena analgesia en el postoperatorio inmediato. La disminución de las complicaciones postquirúrgicas, entre ellas las respiratorias y las circulatorias por falta de movilización temprana en el paciente operado, llevaron a los clínicos y a los anestesiólogos de algunos países europeos a proponer la deno-

minación de medicina perioperatoria en vez de anestesiología considerando que la especialidad debe superar el encastillamiento de las salas quirúrgicas y ampliar su acción hacia el cuidado pre, trans y post, no sólo de las condiciones anestésicas sino de las condiciones clínicas en general dentro de las cuales el estado postquirúrgico sigue siendo el de mayor importancia en términos de recuperación y de respuesta al tratamiento

Dentro de este campo se incluye nuestro trabajo realizado no sólo para probar las destrezas que debemos adquirir durante nuestra formación, sino para cubrir dos objetivos adicionales: reafirmar la utilidad del bloqueo de plexo como alternativa anestésica para cirugía del miembro superior y probar el tiempo de supresión del dolor como característica diferencial de la L-bupivacaína, enantiómero de la bupivacaína, y uno de los compuestos amínicos de reciente introducción en el arsenal farmacológico de la especialidad. El alcance del último enunciado tiene el carácter de planteamiento hipotético, sujeto a contrastación dependiente de su farmacocinética, en el sentido de que la L-bupivacaína tendría ventajas sobre la bupivacaína al proporcionar bloqueo sensitivo más prolongado pero menor bloqueo motor. Los estudios clínicos de fase III, realizados a partir de la última década y que avalan su uso a nivel de la población, así lo reportan (5).

Los primeros trabajos en los que se compara la acción del enantiómero L-bupivacaína con la bupivacaína en experimentación con animales se reporta en 1992 pero su comportamiento en estudios clínicos humanos en los bloqueos de plexo se reportan desde 1996.

Tabla 2
Contrastación de hipótesis

	L-Bupivacaína n = 45	Bupivacaína n = 45	Valor P
Bloqueo motor [n (%)]			
No	45 (100)	9 (20,0)	< 0,0001
Sí	-	36 (80,0)	
Bloqueo sensitivo (min)			
Mínimo - Máximo	540 - 840	180 - 420	< 0,0001
Promedio $\pm$ DE	637,3 $\pm$ 72,6	314,8 $\pm$ 51,1	

Por esa época y desde los primeros años de la década de los 90s el interés sobre el uso de la bupivacaína se centró en su cardiotoxicidad que en cierta manera limitaba el uso más amplio a pesar de las ventajas como anestésico de larga duración, de manera que la presencia de un nuevo compuesto con menor cardiotoxicidad ya constituía una interesante alternativa para la especialidad. El estudio realizado conjuntamente por los Departamentos de Anestesiología de las Escuelas Médicas de Edimburgo y Dundee, en Escocia, y presentado en el XV Congreso Anual de la Sociedad Europea de Anestesia Regional, incluyó a 75 pacientes asignados aleatoriamente a tres grupos iguales para recibir: grupo 1) 0,4 ml/kg de L-bupivacaína al 0,25%, grupo 2) 0,4 ml/kg de L-bupivacaína al 0,5%, y grupo 3) 0,4 ml/kg de bupivacaína al 0,5%, en bloqueo de plexo braquial por vía supraclavicular para cirugía electiva de mano. No se encontró diferencias en el tiempo de latencia de los tres grupos, la extensión de los dermatomas bloqueados y los tres grupos tuvieron un bloqueo motor y sensorial mayor a las cuatro horas. Por sobre ese tiempo, la duración del bloqueo sensorial fue 892 ± 250 min para la L-bupivacaína al 0,25%, 1039 ± 317 min para la L-bupivacaína al 0,5% y 896 ± 284 min para la bupivacaína 0,5%. La prolongación de la analgesia fue significativamente mayor para la L-bupivacaína ($P < 0,05$). El tiempo de bloqueo motor para la L-bupivacaína al 0,25% fue de 847 ± 276 min, para la L-bupivacaína al 0,5% fue de 1050 ± 325 min y para la bupivacaína al 0,5% fue de 933 ± 205 min. Este hallazgo establece que en concentraciones mayores al 0,25% la L-bupivacaína tiende a producir bloqueo motor semejante al producido por la bupivacaína. La conclusión de los investigadores fue que la L-bupivacaína es un anestésico confiable para usarlo en bloqueos de plexo (14). En nuestro trabajo, la abolición de la sensibilidad en el grupo L-bupivacaína tuvo un promedio de $637,3 \pm 72,6$ min entre un mínimo de 540 y un máximo de 840 min, tiempo significativamente mayor a los $314,8 \pm 51,1$ min alcanzados por la bupivacaína, entre un mínimo de 180 y 420 min ($P = 0,0001$). Desde el punto de vista clínico, conseguir de 9 a 12 horas de analgesia en vez de 6 a 7 horas, es un factor deci-

sivo a la hora de seleccionar una alternativa anestésica.

El bloqueo motor, en nuestro trabajo, fue medido con una variable dicotomizada con el criterio de quien lo tiene y quién no. En el grupo L-bupivacaína ningún paciente lo tuvo en tanto que en el grupo bupivacaína el 80% de ellos presentó bloqueo motor ($P = 0,0001$). El hecho que en el reporte de Cox y col (6) todos los pacientes incluidos en el estudio tuvieran bloqueo motor pudiera deberse a la forma de medición que en nuestro estudio fue conceptuada como la imposibilidad total de movimiento y ejecución de una acción a través de la clásica orden dada al paciente de "tórquese la nariz con el índice", que en los casos de bloqueo motor total el paciente no puede realizarlo.

El reporte de Cox y col asegura que todos los que tuvieron bloqueo sensitivo también tuvieron bloqueo motor, sin embargo este no es un hallazgo común a otros reportes de investigaciones similares (6). En el Departamento de Anestesiología y Medicina de Cuidados Intensivos del Hospital de la Universidad de Helsinki, Finlandia, en un estudio clínico se incluyeron aleatoriamente 90 pacientes divididos en tres grupos iguales para recibir 45 ml de una solución al 0.5% ya sea de bupivacaína, L-bupivacaína o ropivacaína. El objetivo del estudio fue probar si los efectos de la bupivacaína son similares al de L-bupivacaína en bloqueo del plexo braquial por vía axilar. El bloqueo sensitivo tuvo una duración promedio de 19,5 horas para la bupivacaína, de 19,3 horas para L-bupivacaína y de 17,3 h para la ropivacaína ($P > 0,05$). Tan sólo el 30% de los pacientes del grupo L-bupivacaína experimentó incapacidad de mover el codo, en tanto que en el grupo bupivacaína y ropivacaína esta incapacidad fue del 47% y 67%, respectivamente ($P = 0,01$). A nivel de la mano se midió el bloqueo motor como la imposibilidad para cerrar la mano y las diferencias entre el número de pacientes con este bloqueo no fueron significativas en los tres grupos aunque fue menor para nuestro anestésico: 83% para la ropivacaína, 77% para la bupivacaína y 57% para L-bupivacaína (7).

Sobre la dosis utilizada para bloqueo de plexo braquial, los reportes internacionales citados han preferido entre 100

y 150 mg, tanto de L-bupivacaína como de bupivacaína, independiente de la concentración y por tanto del volumen. Según los resultados obtenidos por los investigadores con esta dosis parecen cumplirse los efectos buscados, sin embargo, en nuestro trabajo utilizamos una dosis menor entre 75 y 100 mg de ambos anestésicos, atendiendo a la recomendación de muchos expertos en el sentido de preferir la opción de menor toxicidad posible. El período de analgesia proporcionado a nuestros pacientes confiere a estas dosis validez para su uso. Por otro lado, esta disminución en la dosis, aunque en el mismo volumen, podría explicar la menor frecuencia de bloqueos motores producidos por la L-bupivacaína (8-9).

Trabajos realizados recientemente han publicado los resultados de comparar la L-bupivacaína con ropivacaína, uno de los últimos derivados de la mepivacaína, en cuanto a establecer dosis equipotentes y medir el tiempo de bloqueo sensitivo. Los hallazgos en esos estudios confirman el prolongado bloqueo sensorial que produce la L-bupivacaína, a veces similares a la ropivacaína y en otras mayor a ella, de tal manera que los investigadores concluyen que sería la droga de elección cuando se requiera períodos prolongados de insensibilidad en determinada zona quirúrgica siempre y cuando no se torne en una situación de incomodidad para el paciente (10-11). Sin lugar a dudas, el ámbito ideal para la aplicación de la propiedad de estos anestésicos viene siendo el postoperatorio de la denominada cirugía ambulatoria y el desarrollo de los conceptos del hospital del día.

Referencias bibliográficas

1. Massachussets General Hospital, Procedimientos en Anestesia, 5ta ed. 1999. p. 272-274
2. Goodman & Gilman A. Las Bases Farmacológicas de la Terapéutica, 9a ed. Vol I. The Mc Graw-Hill Companies. Inc 1996. p. 360-3
3. Aldrete JA. Anestesia Regional de la Extremidad Superior. En texto de Anestesiología Teórico Practico. 2da ed. México 2004. p.841-851
4. Pinotti JR, Silva LA, Gozzani JL, Salles de Souza F, Rittes JC. Bloqueo del Plexo Braquial por Vía Supraclavicular: Estudio Clínico Comparativo entre Bupivacaína y Levobupivacaína. Rev Bras Anesthesiol. 59(6):382-6. 2009

5. Klein SM, Grant SA, Greengrass RA, Nielsen KC, Speer KP, et al. Interscalene Brachial Plexus Block with a Continuous Catheter Insertion System and a Disposable Infusion Pump. *Anesth Analg*. 91: 1473-8. 2000
6. Cox CR, Cheketts MR, Mackenzie N, Scott NB, Bannister J. Comparison of S(-)-bupivacaine with racemic (RS)-bupivacaine in supraclavicular brachial plexus block. *British Journal of Anaesthesia*. 80: 594-8. 1998
7. Liisanantti O, Luukkonen J, Rosenberg PH. High-dose bupivacaine, levobupivacaine and ropivacaine in axillary brachial plexus block. *Acta Anaesthesiol Scand*. 48: 601-6. 2004
8. Kean J, Wigderowitz CA, Coventry DM. Continuous interscalene infusion and single injection using levobupivacaine for analgesia after surgery of the shoulder. *J Bone Joint Surg [Br]* 88-B: 1173-7. 2006
9. Al-Haddad M, Coventry DM. Regional block or general anaesthesia *Hosp Med* 64: 500. 2003
10. Cline E, Franz D, Polley RD, Maye J, Burkard J, Pellegrini J. Analgesia and effectiveness of levobupivacaine compared with ropivacaine in patients undergoing an axillary brachial plexus block. *AANA J*. 72(5): 339-45. 2004
11. Crews JC, Weller RS, Moss J, James RL. Levobupivacaine for axillary brachial plexus block: a pharmacokinetic and clinical comparison in patients with normal renal function or renal disease. *Anesth Analg*. 95(1):219-23. 2002