

Anestesia Intratecal con Ropivacaína para Cirugía Ano rectal

Dr. Benito M. Cortes Blanco,* Dra. Fany K. Segura López**

* Jefe del Departamento de Anestesiología y Quirófano.
Departamento de Anestesiología del Hospital General de Zona No. 16.
Instituto Mexicano del Seguro Social.
Torreón Coahuila. México.

**Departamento de Anestesiología de la Unidad Médica de Alta Especialidad No. 71
Instituto Mexicano del Seguro Social.
Torreón Coahuila. México.

Dirección del primer autor:

Hospital General de Zona No. 16.
Instituto Mexicano del Seguro Social.
Blvd. Revolución y Jazmines
C.P. 27000 Torreón Coahuila. México.
Tel. 018717290800 ext. 41965.
cortes_bemax@hotmail.com

Resumen

La ropivacaína es un anestésico local de la familia amino amida, estructuralmente relacionado con la bupivacaína y la mepivacaína. En 1996 la FDA aprobó su uso epidural y para bloqueos regionales. Aunque hay muchos estudios que demostraron su utilidad en anestesia subaracnoidea, en su presentación simple o hiperbárica, no ha sido aprobada para su administración por esta vía. **Objetivo.** Estudiar los efectos anestésicos de 10 mg de ropivacaína 0.75%, inyectados en el espacio subaracnoideo de pacientes programados para cirugía anorrectal, determinar los efectos sobre el sistema cardiovascular y el sistema nervioso simpático, al igual que investigar el grado de bloqueo motor y analgesia residual. **Material y métodos.** Estudio cuasi-experimental, prospectivo, longitudinal, descriptivo, de cohortes y abierto, el cual fue aprobado por el Comité de Investigación del hospital. Se informó a los pacientes del protocolo y se obtuvo el consentimiento informado. Se incluyeron 35 pacientes de 18 años en adelante, ASA I-III programados de manera electiva para cirugía anorrectal. Todos los enfermos recibieron 10 mg intratecales de ropivacaína al 0.75% y se registraron los siguientes parámetros; latencia, calidad del bloqueo, nivel alcanzado del bloqueo sensitivo, intensidad del bloqueo motor, así como la remisión de estos. Se evaluó la analgesia postoperatoria mediante la escala visual análoga. Las variables hemodinámicas estudiadas fueron frecuencia cardíaca y presión arterial. **Resultados.** En los 35 pacientes la latencia para la fijación del bloqueo fue de 5 minutos, con bloqueo sensitivo hasta T10. La regresión del bloqueo a S2 ocurrió a los 120 minutos en el 100% de los casos. La intensidad del bloqueo motor fue de Bromage I en la totalidad de los casos a los 5 y 10 minutos, a los 15 minutos el 42.8% continuó en Bromage I en tanto que el 57.2% evolucionó a Bromage II. La regresión del bloqueo tuvo lugar a los 90 minutos en el 100%. Ningún paciente tuvo bradicardia ni hipotensión arterial. **Conclusión.** Diez mg de ropivacaína 0.75% es una alternativa segura y eficaz por vía intratecal en cirugía anorrectal, ya que produce anestesia suficiente y segura, analgesia postoperatoria adecuada y sin efectos colaterales.

Palabras clave: Ropivacaína subaracnoidea

Abstract

Ropivacaine is a local anesthetic of the aminoamide family, structurally related with bupivacaine, and mepivacaine. In 1996, FDA approved its use via epidural and peripheral nerve blocks. Although there are many clinical studies using spinal ropivacaine injections, there is no official government permit to use this local anesthetic intrathecally. Nowadays, the benefits of spinal anesthesia with plain or hyperbaric ropivacaine have been demonstrated. **Goal.** To study if 10 mg of intrathecal 0.75% ropivacaine has a role on spinal anesthesia in anorectal surgery, and to study its effects on the cardiovascular system, as well as the effects over the sympathetic nervous system, motor blockade, and residual analgesia. **Material and methods.** A Cuasi-experimental, prospective, longitudinal, descriptive, cohorts, open study was approved by the Research Hospital

Committee, and a written consent form was signed by all patients. Thirty five patients, 18 years old and older, were included. ASA I-III patients who needed anorectal surgery were included in the study. All patients received 10 mg of 0.75% plain ropivacaine intrathecally. We measured: onset time, block quality, sensitive level and motor block intensity, as well as time of resolution of spinal anesthesia. Post operative analgesia was evaluated by the visual analogue scale, and the hemodynamic variables studied were cardiac frequency and arterial pressure. **Results.** The onset time was 5 minutes, and sensitive block reached T10. The block's regression to S2 occurred at 120 minutes in every case. The intensity of the motor blockade was Bromage I at 5 and 10 minutes in the totality of the cases, at 15 minutes the 42.8% continued in Bromage I, meanwhile, the 57.2% evolved to Bromage II. The motor block lasted 90 minutes in 100%. None of the patients presented bradycardia or hypotension. **Conclusion.** Ten mg of intrathecal 0.75% ropivacaine is safe and efficient for anorectal surgery. It produces a satisfactory sensitive block, without significant hemodynamic variations, with the benefit of the immediate postoperative analgesia, which persisted even after the remission of the motor block.

Keywords: Spinal ropivacaine

Introducción

La historia de la anestesia raquídea y el trabajo de August Bier en 1899, tienen la característica de tener amplias variaciones en su popularidad. Su mayor aceptación se debe a los adelantos técnicos en los anestésicos locales y las agujas, así como de la investigación para explicar la ocurrencia de las complicaciones, su prevención y tratamiento.¹ Los estudios epidemiológicos de Drips a principio de la década de 1960, establecieron la seguridad neurológica de la anestesia raquídea, y dieron origen a la gran popularidad del bloqueo subaracnoideo.² La cirugía anorrectal constituye una indicación relativa de la anestesia raquídea. Los procedimientos de cirugía anorrectal suelen practicarse con el paciente en decúbito ventral.³

La acción de los anestésicos locales en los nervios raquídeos y los ganglios dorsales es lo que da lugar a la anestesia raquídea. Las variables que determinan la distribución de los anestésicos locales inyectados en el espacio subaracnoideo son; tipo de anestésico local, dosis del fármaco seleccionado, adición de vasoconstrictores, densidad de los anestésicos locales, flujo sanguíneo local, y el área de la superficie expuesta al agente. Es importante mencionar que en relación a la densidad que el punto de referencia es el líquido cefalorraquídeo a 37°C, cuyo valor es de 1.003 a 1.008. Las relaciones entre la densidad de la solución del anestésico local y la del líquido cefalorraquídeo (LCR), es lo que modifica los resultados.^{4,5,6} La lidocaína hiperbárica fue durante mucho tiempo el anestésico local de elección en la cirugía anorrectal. Se ha comprobado la asociación de lidocaína hiperbárica con la presentación del síndrome neurológico de irritación de las raíces posteriores, el cual es transitorio. Se reporta una incidencia de 0-37%.⁷

La bupivacaína se ha empleado en anestesia raquídea para cirugía anorrectal en su forma racémica, ya sea isobárica o hiperbárica, la cual produce bloqueo sensitivo y motor adecuados. Sin embargo, ha sido demostrada la elevada cardiotoxicidad de este anestésico local, ya que se ha reportado taquicardia ventricular, fibrilación y paro cardíaco.^{8,9,10}

La ropivacaína es un anestésico local amídico estructuralmente similar a la bupivacaína (Figura 1). Es

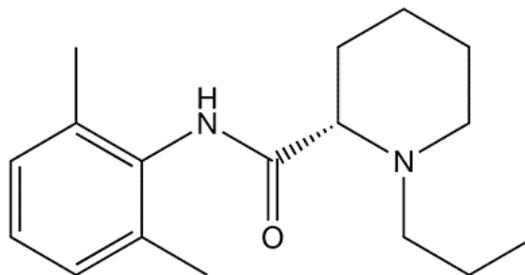


Figura 1. Fórmula estructural de la ropivacaína (S)-N-(2,6-dimetilfenil)-1-propilpiperidina-2-carboxamida

un (s) enantiómero del propil 2,6, 1 pipercoloxida puro y no en forma racémica como la bupivacaína. Su $pK = 8.1$, $pH = 5.56$, densidad = 1.006, es 50% menos liposoluble que la bupivacaína, su potencia, inicio de acción y duración son casi idénticos.¹¹ Sin embargo la ropivacaína tiene un índice terapéutico mayor ya que es 70% menos probable que ocasione arritmias cardíacas en comparación a la bupivacaína dado su menor liposolubilidad y su biodisponibilidad como isómero S.^{12,13,14} Se ha demostrado que hasta el momento no existe asociación entre síndromes neurológicos y el empleo de la ropivacaína.^{15,16}

El objetivo de esta investigación fue determinar la utilidad de ropivacaína isobárica en la cirugía anorrectal en pacientes mexicanos.

Material y método

Previo autorización del Comité de Enseñanza e Investigación de nuestro hospital, y de explicar a los pacientes el protocolo y obtener su consentimiento informado por escrito, el estudio se llevó a cabo en los quirófanos y el área de recuperación del Hospital General de Zona No 16 del IMSS en Torreón Coahuila. Se estratificaron los grupos con las siguientes variables; femenino/masculino, ASA I, II y III, edad (en años) 18-35, 36-50, 51 y más. Las cirugías se incluyeron en 3 grupos: fistulectomía, hemorroidectomía y otras. Se incluyeron pacientes programados de manera electiva para cirugía anorrectal. A la llegada del paciente a quirófano se monitorizó la frecuencia cardíaca (FC), electrocardiograma

continuo (EKG), oximetría de pulso (SpO2) y presión arterial no invasiva (PANI). No se administró precarga de solución endovenosa en ningún caso. La punción raquídea se efectuó con aguja espinal No.27 a nivel de L3-4. Al obtener LCR se administró ropivacaína al 0.75% 10 mg. De inmediato se colocó al paciente en posición de navaja sevillana, se midió la PANI al minuto, y cada 2 minutos durante los primeros 10 minutos posteriores a la administración de la ropivacaína. Después la medición de PANI se efectuó cada 5 minutos. El bloqueo sensitivo se midió mediante un pinchazo con una aguja hipodérmica a los 2, 4, 6, 8, 10 y 15 minutos. Posteriormente cada 10 minutos a fin de valorar la regresión del mismo. El bloqueo motor se cuantificó con la escala de Bromage modificada, evaluándose a los 5, 10, 15, 60 y 90 minutos. El grado de analgesia se evaluó mediante la escala visual analógica (EVA) en la cual 0= no dolor y 10 = dolor insoportable. Esta escala se registró a la llegada del paciente a recuperación, a los 30 y 60 minutos post bloqueo.

Resultados

Se incluyeron 35 pacientes (Tabla 1) que se intervinieron de: fistulectomía 18, hemorroidectomía 12, esfinterectomía 1, y otro tipo de cirugía anorrectal con cuatro casos. El tiempo de latencia de la ropivacaína fue de 5 minutos, alcanzando el nivel sensitivo máximo de T10 a los 5 minutos. La regresión del bloqueo sensitivo a S2 se dio a los 120 minutos en el 100% de los casos.(Tabla 2).

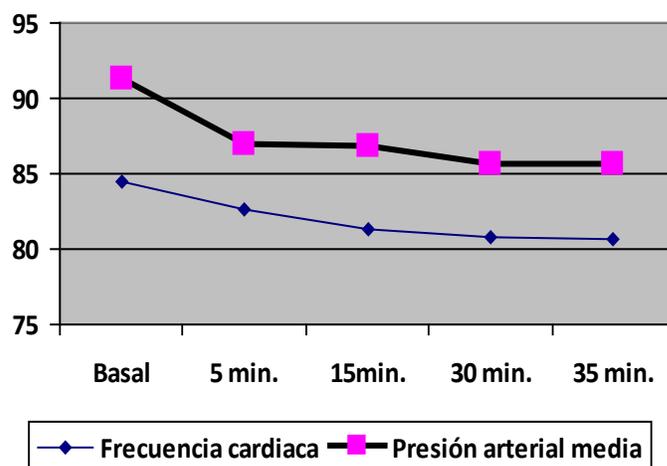
Edad	Masculino	Femenino
18 - 35	4	4
36 - 50	8	9
51 y más	5	5

Nivel del bloqueo	Tiempo en minutos en alcanzar el dermatoma
L1	2
T10	5
S2*	120

* El tiempo de latencia de la ropivacaína fue de 5 minutos, la regresión del bloqueo ocurrió a los 120 minutos en el 100% de los casos.

Bromage	5 minutos	10 minutos	15 minutos	60 minutos	90 minutos
0					35
1	35	35	15	35	
2			20		
3					

El 100% de los pacientes se encontraba con Bromage I a los 5 y 10 minutos posteriores a la administración de la ropivacaína. A los 15 minutos el 42.8% continuó en Bromage I, en tanto que el 57.2% evolucionó al grado Bromage II. No hubo casos con grado III de bloqueo motor. La regresión del bloqueo motor se registró a los 90 minutos en el 100% de los casos.



	Basal	5 min.	15 min.	30 min.	35 min.
Frecuencia cardíaca	84.5	82.6	81.3	80.8	80.7

La calidad del bloqueo motor se midió mediante la escala de Bromage modificada. El 100% de los pacientes Bromage I se registró a los 5 y 10 minutos, a los 15 minutos el 42% de los pacientes continuó en Bromage I, en tanto que el 57.2% evolucionó al estadio II. En el 100% de los casos, la regresión completa del bloqueo motor tuvo lugar a los 90 minutos. (Tabla 3).

No hubo cambios hemodinámicos significativos. Frecuencia cardíaca y PANI se mantuvieron estables sin que se registraran eventos de bradicardia, o de hipotensión arterial.(Gráfica 1 y tabla 4).En cuanto a la analgesia postoperatoria, el 100% de los pacientes no manifestó dolor (EVA 0/10) en los primeros 90 minutos post bloqueo, EVA 2/10 a los 120 minutos, 3/10 y 4/10 a los 150 y 180 minutos, respectivamente.

Discusión.

La cirugía anorrectal constituye una indicación relativa de la anestesia raquídea. Este tipo de cirugía suele hacerse con el paciente en decúbito ventral. Uno de los problemas es la posibilidad de un bloqueo subaracnoideo de intensidad y duración inadecuada, ya que el manejo del paciente en esta posición puede ser en extremo riesgoso y difícil.³ Las

relaciones entre la densidad de la solución del anestésico local y la del líquido cefalorraquídeo es lo que determina los resultados; de tal forma que si la densidad del anestésico se encuentra comprendida entre la densidad del LCR se denomina isobárico, si su densidad es mayor a la del LCR se denomina hiperbárico, y en el caso de densidades del anestésico local menores a las del LCR, se trata de un anestésico local hipobárico.⁵

La diseminación del anestésico local a los tejidos del sistema nervioso central dentro del LCR se encuentra regida por diversos factores que incluyen; la dosis inyectada, la solubilidad del agente, el flujo sanguíneo local y el área de la superficie expuesta al agente.

Los anestésicos locales se fijan a los canales de sodio en estado inactivo, lo que hace más lenta la velocidad de despolarización de membrana, de manera tal que el potencial de acción no se propaga, ya que nunca se alcanzará el nivel del umbral para lograrlo.⁶

La lidocaína hiperbárica fue considerada durante mucho tiempo el anestésico local de elección en la cirugía anorrectal, debido a la rápida instalación del bloqueo sensitivo y motor, su eficacia, y su rápida regresión. Se le ha asociado con el síndrome neurológico transitorio, hasta en el 37%,⁷ lo que ha favorecido que su uso subaracnoideo se vea disminuido.

La bupivacaína se ha empleado en anestesia raquídea para cirugía anorrectal en su forma racémica, ya sea isobárica o hiperbárica, ya que produce bloqueo sensitivo y motor adecuados. Sin embargo, se ha demostrado cardiotoxicidad asociada al empleo de esta, la cual es el resultado del aumento súbito de la concentración sérica, ya sea por inyección vascular de modo accidental, o de la rápida absorción del medicamento.⁹ La bupivacaína bloquea los canales de calcio en el corazón, y altera la función mitocondrial, la contractilidad, y la velocidad de conducción miocárdicas se deprimen, lo cual resulta en depresión del automatismo cardíaco, y reducción de la duración del periodo refractario. Aunado a esto; el alto grado de fijación a proteínas de este fármaco hace que la reanimación sea prolongada y difícil.¹⁰

La ropivacaína tiene un índice terapéutico mayor, ya que es 70% menos probable que ocasione arritmias cardíacas en comparación a la bupivacaína.¹² Estudios recientes han demostrado que hasta el momento no existe asociación entre síndromes neurológicos y el empleo de la ropivacaína.¹³ Existen estudios experimentales que demuestran que la ropivacaína no interfiere con el flujo sanguíneo de la médula espinal.¹⁵ En la muestra estudiada de 35 pacientes, la dosis inyectada de 10 mg de ropivacaína 0.75% fue suficiente para el tiempo operatorio, y en ningún paciente fue necesario complementar el bloqueo con ningún otro tipo de anestesia. Otro beneficio con esta dosis es que la intensidad del bloqueo motor no es completa, lo cual favorece la deambulaci6n

temprana, y con ello condiciones de alta domiciliaria óptimas en cirugía ambulatoria, en especial la cirugía anorrectal. La disociación del bloqueo sensitivo y motor se corroboró ya que el paciente continuó con analgesia adecuada, aún después de remitir el bloqueo motor. Los resultados nos permiten afirmar que el bloqueo sensitivo fue satisfactorio, y la relajación muscular del área quirúrgica fue adecuada. No hubo cambios cardiovasculares significativos con las dosis utilizadas. Se puede decir que 10 mg de ropivacaína 0.75% intratecal, es una alternativa anestesiológica segura y eficaz en este tipo de pacientes.

Referencias

1. De Kock M, Gautier P, Fanard L, Hody JL, Lavand homme P. Intrathecal ropivacaine and clonidine for ambulatory knee arthroscopy; dose-response study. *Anesthesiology* 2001;94:574-578.
2. Wildsmith JA. New local anaesthetics-how much is improved safety worth? *Acta Anaesthesiol Scand* 2001; 45; 625-633.
3. Buckenmaier CC, Nielsen KC, Pietrobon R. et al. Small dose intrathecal lidocaine versus ropivacaine for anorectal surgery in ambulatory setting. *Anesth Analg* 2002; 95:1253-1257.
4. Gautier PE, De Cock M, Van Steenberge A. et al. Intrathecal ropivacaine for ambulatory surgery. *Anesthesiology* 1999; 91:1239-1245.
5. Khaw KS, Ngan Kee WD, Wong M, Lee A. Spinal ropivacaine for cesarean delivery; a comparison of hyperbaric and plain solutions. *Anesth Analg* 2002;94:680-685.
6. Van Kleef J, Veering B, Burn A. Spinal anesthesia with ropivacaine: a double blind study on the efficacy and safety of 0.5 and 0.75% solutions in patients undergoing minor lower limb surgery. *Anesth Analg* 1994;78:1125-1130.
7. Hansen TG, Henneber SW, Callesen T. The relative potency of ropivacaine to bupivacaine again. *Acta Anesthesiol Scand* 2002; 46:1178-1179.
8. Graf BM, Abraham I, Eberbach N. et al. Differences in cardiotoxicity of bupivacaine and ropivacaine are the result of physicochemical and stereo selective properties. *Anesthesiology* 2002;96 :1427-1434.
9. Malinovsky JM, Charles F, Kick O. et al. Intrathecal anesthesia ropivacaine versus bupivacaine. *Anesth Analg* 2000; 91:1957-1960.
10. Valenzuela C, Delpon E, Snyders DJ, Tamargo J. Effects of ropivacaine on a potassium channel cloned for human ventricle. *Anesthesiology* 1997;86:718-728.
11. Akerman B, Hellberg B, Trossvik C. Primary evaluation of the local anesthetic properties of the amino amide agent ropivacaine (LEA 103). *Acta Anaesthesiol Scand* 1998;32;571-578.
12. Agay AG, Dela Coussaye JE, Robert E, Ripert J. Comparison of the effects of racemic bupivacaine and ropivacaine on ventricular conduction, refractoriness, and wavelength an epicardial mapping study. *Anesthesiology* 2002;96: 641-650.
13. Chung CJ, Choi SR, Yeo KH, Parks HS. Hyperbaric spinal ropivacaine for cesarean delivery a comparison to hyperbaric bupivacaine. *Anesth Analg* 2001; 93:157-161.
14. Whizar LV, Carrada PS. Ropivacaína: una novedosa alternativa en anestesia regional. *Rev Mex Anest* 1999;22:122-152.
15. Malinovsky JM, Charles F, Baudimont M. Intrathecal ropivacaine in rabbits; Pharmacodinamic and neurotoxicologic study. *Anesthesiology* 2002;97:429-435.
16. Ganapathy S, Sandhu HB, Stockall CA, Hurley D. Transient neurologic symptom following intrathecal ropivacaine. *Anesthesiology* 2002; 93:1537-1539.