

INVESTIGACIÓN ORIGINAL  
Vol. 34, No. 3 Julio-Septiembre 2011  
pp 176-180

## Comparación entre ropivacaína al 0.75% vs ropivacaína 0.75% más fentanilo en cesárea

Dr. Heberto Hernández-Miranda,\* Dr. Eliseo Martínez-Ortiz,\*\*  
Dr. Marco A Calderón-Yáñez,\*\*\* Dr. Bernardo Soto-Rivera\*\*\*\*

\* Hospital de Especialidades de la Ciudad de México «Dr. Belisario Domínguez» GDF.  
\*\* Hospital Materno Infantil Cuajimalpa. GDF.  
\*\*\* Hospital Español.  
\*\*\*\* Hospital Regional 1° de Octubre ISSSTE.

### Solicitud de sobretiros:

Dr. Heberto Hernández Miranda  
Hospital de Especialidades de la Ciudad de México.  
Dr. Belisario Domínguez G.D.F.  
Av. Tláhuac Núm. 4866 Col. San Lorenzo Tezonco.  
09790. Delegación Iztapalapa. México, D.F.  
Teléfono: 58500061  
E-mail: heberto\_anestesia@yahoo.com.mx

Recibido para publicación: 10-07-10.

Aceptado para publicación: 10-12-10.

Este artículo puede ser consultado en versión completa en  
<http://www.medigraphic.com/rma>

### RESUMEN

El presente trabajo es un estudio de tipo longitudinal, prospectivo, comparativo y abierto realizado en una población de 50 pacientes embarazadas programadas para operación cesárea, entre 18 y 45 años de edad, sin sufrimiento fetal agudo, clasificadas con ASA I-II, con peso no mayor de 90 kilos, escolaridad mínima de secundaria, cumpliendo ayuno mínimo de 8 horas. En forma aleatoria se determinó la división de los dos grupos de estudio, definiendo como grupo (A) a las pacientes que recibieron ropivacaína al 0.75% 13 mL más fentanilo (2 mL) peridural y como grupo (B) a las pacientes que recibieron sólo ropivacaína al 0.75% 15 mL. Se estudiaron 50 pacientes: edad promedio de 28.5 años, peso promedio de 75.5 kilos. Se valoró el período de latencia en ambos grupos encontrando un tiempo de latencia menor en el grupo A en relación al grupo B con  $p = .000$  con U de Mann-Whitney. En relación a la calidad de la anestesia en ambos grupos fue buena. Respecto al dolor postoperatorio éste se presentó más tardíamente en el grupo A  $p = .000$  medido con U de Mann-Whitney. La frecuencia cardíaca y la presión arterial disminuyen en ambos grupos  $p = .000$ . **Conclusión:** La combinación de ropivacaína 0.75% más fentanilo peridural en la operación cesárea disminuye el período de latencia, da buena calidad anestésica y prolonga el tiempo de analgesia postoperatoria.

**Palabras clave:** Ropivacaína, fentanilo, cesárea, latencia, anestesia, analgesia postoperatoria, escala visual análoga.

### SUMMARY

The present project is a longitudinal type study, it is prospective, comparative and open, done within a population of 50 pregnant patients who were programmed for a caesarean operation, between 18 and 45 years of age, without any suffering of acute fetal syndrome, classified with ASA I-II, weighting no more than 90 kg, high school as minimum study level completed and completing a fast of at least 8 hours. The separation into two groups in the study was determined randomly. The patients who received 0.75% ropivacaine plus 13 mL more of fentanyl (2 mL) peridural were labeled as group (A), and patients who received only 0.75% ropivacaine to 0.75% (15 mL) were determined to be group (B). Fifty patients of an average age of 28.5 were studied, their average weight was 75.5 kg. The latency period was evaluated in both groups. A shorter latency period was found in group A in relation to group B with  $p = .000$  with U of Mann-Whitney. In relation to the quality of anesthesia, it was good in both groups. In relation to post-operation pain, it presented itself later in group A  $p = .000$  measured with U of Mann-Whitney. The heart rate and the arterial pressure went down in both groups  $p = .000$ . **Conclusion:** The combination

*of ropivacaine 0.75% plus peridural fentanyl during the caesarean operation lowers the latency period, gives good anesthesia quality and prolongs the post-operation analgesic time.*

**Key words:** Ropivacaine, fentanyl, caesarean, latency, anesthesia, analgesic post-operation, analog visual scale.

## INTRODUCCIÓN

El bloqueo peridural es una técnica anestésica adecuada para el control del dolor obstétrico, inhibe en forma parcial la respuesta neuroendocrina al mismo, no afecta el estado de conciencia de la madre por lo que permite que sea partícipe del evento obstétrico. Para lograr una adecuada anestesia peridural, el anestésico local ideal debe tener un tiempo de latencia corto, adecuada potencia y duración, buena disociación de bloqueo motor y sensitivo, así como mínimos efectos sistémicos de toxicidad. En 1884, Car Köller introdujo al mundo los anestésicos locales<sup>(1)</sup>; de esa fecha a la actualidad, los efectos tóxicos son una de las preocupaciones frecuentes al ser utilizados, por lo que continuamente las investigaciones se dedican a mejorar los fármacos. En 1904, Einhorn introdujo la procaina, convirtiéndose en el prototipo del anestésico local durante los siguientes 50 años. En 1940, la lidocaína reemplazó a la procaina, y es en la actualidad el anestésico local más utilizado mundialmente. En 1957, Ekenstam introdujo otros anestésicos locales representados por la bupivacaína, observando como efecto secundario importante su «cardiotoxicidad». En respuesta a esto se produjeron nuevos anestésicos locales como la ropivacaína y la Levo-bupivacaína, siendo éstos similares a la bupivacaína pero con menor efecto carditóxico<sup>(2)</sup>.

La búsqueda de un anestésico local de rápido inicio de acción y duración prolongada pero con menos efectos tóxicos que los anestésicos locales disponibles, condujo al descubrimiento de la propilropivacaína (LEA-103 o ropivacaína), un S-enantiómero de la familia amida, recientemente aprobado para uso en humanos por la vía peridural, para infiltración de nervios periféricos y en anestesia local por infiltración. Después de administrarse en el espacio peridural se absorbe sistémicamente y se une a las proteínas plasmáticas en el 94%; tiene un volumen de distribución de 60 L. Se metaboliza en hígado a través del citocromo P450 1<sup>a</sup> y 3<sup>a</sup> produciéndose cuatro metabolitos principales: 3-OH-ropivacaína, 4-OH-ropivacaína, 2-OH-ropivacaína y el más importante 2', 6'-pípecoloxilida (PPX). En la orina aparecen pequeñas cantidades de ropivacaína sin metabolizar. Posterior a la administración peridural tiene una vida media de eliminación plasmática de 5 a 7 horas y de 2 horas si se administra por vía endovenosa. La menor cardiotoxicidad de ropivacaína durante el embarazo y el hecho de no afectar el flujo uterino motivó su uso en analgesia obstétrica y en cesárea donde ha demostrado una discreta superioridad sobre la bupivacaína.

Las investigaciones han demostrado que este nuevo anestésico local tiene un perfil semejante a la bupivacaína pero con una potencia menor de neuro y carditoxicidad. Su efectividad anestésica y analgésica la hacen una alternativa segura<sup>(2-5)</sup>. Aún así, con las características de menor neurotoxicidad y cardiotoxicidad se siguen combinando varios fármacos a la vez para conseguir el efecto del anestésico ideal; de esta forma, se han hecho mezclas con diferentes anestésicos locales y opioides para cesárea con la finalidad de acortar el período de latencia y disminuir el efecto motor<sup>(6-8)</sup>.

## MATERIAL Y MÉTODOS

Una vez aprobado el protocolo de estudio por el Comité de Ética con número de registro 275, se realizó un estudio prospectivo, comparativo y randomizado. Se incluyeron un total de 50 pacientes embarazadas, con plan quirúrgico de cesárea a las cuales se les realizó valoración preanestésica, se les explicó el procedimiento anestésico y se obtuvo la firma de consentimiento informado. Los criterios de inclusión fueron: ASA I-II sin sufrimiento fetal agudo, el muestreo fue de casos consecutivos con asignación aleatoria 25 pacientes para el grupo A (ropivacaína al 0.75% 13 mL (97.5 mg) más fentanilo 2 mL (100 µg). Veinticinco pacientes para el grupo B ropivacaína al 0.75% 15 mL (112.5 mg). Al entrar a sala de quirófano se instaló monitoreo no invasivo tipo II, se monitorizó la presión arterial media (PAM), la frecuencia cardíaca (FC), la oximetría de pulso (SPO<sub>2</sub>), y la electrocardiografía continua en DII y V5, tomando cifras basales y cada cinco minutos, de cada una de ellas. Se administró carga hídrica de solución cristaloide sin glucosa de 10 a 20 mL por kilo de peso. Se realizó bloqueo peridural con técnica aséptica con aguja de Tuohy número 17 desechable, con técnica de Pitkin (pérdida de la resistencia) se ubicó el espacio peridural L2-L3.

Se realizó doble ciego; el investigador que realizó aplicó el anestésico local y las pacientes desconocieron qué mezcla anestésica se administraba. En el grupo A se administró 5 mL directamente a través de la aguja peridural en dirección tangencial, se dejó catéter cefálico por el cual al colocar a la paciente en decúbito dorsal se administran los 10 mL restantes de la mezcla, sumando 15 mL de volumen total.

En el grupo B se administraron 5 mL (37.5 mg) de ropivacaína al 0.75% a través de la aguja peridural en dirección tangencial dejando catéter peridural cefálico y administrando 10 mL (75 mg) de ropivacaína al 0.75% a través de éste al

estar la paciente en decúbito dorsal, para alcanzar un volumen total de 15 mL.

Se valoró el bloqueo motor inmediatamente al concluir la administración de la dosis total siendo este dato el basal para las próximas mediciones de cada 5 minutos con la prueba de Bromage<sup>(9)</sup>. Una vez administrada la dosis anestésica peridural total se procedió de inmediato a la valoración del bloqueo sensitivo (tiempo de latencia total y altura máxima)<sup>(7,9,10)</sup>. El tiempo de latencia se midió a partir de la aplicación de la dosis total de los fármacos administrados por vía peridural hasta la desaparición del dolor ante el estímulo del obstetra (pinzamiento de la piel). La altura total del bloqueo sensitivo se evaluó una vez establecido el tiempo de latencia total de ropivacaína, con la punta roma de una aguja, aplicándose en el área de los dermatomas que se suponían estaban bloqueados, fijándose como la altura máxima del bloqueo sensitivo, el dermatoma que se encontraba inmediatamente por debajo del segmento, donde la paciente refería una respuesta de dolor a la prueba. Se utilizó efedrina cuando las cifras de PAM estuvieron por debajo de 60 mmHg y atropina con cifras de frecuencia cardíaca menores de 50 latidos por minuto. La calidad de la anestesia se evaluó durante el transquirúrgico al necesitar o no más dosis de anestésico local o al presentarse bloqueo incompleto. Se calificó la calidad de la anestesia como buena cuando no existía dolor, regular si la paciente refería cierta molestia dolorosa pero sin que fuera necesario cambiar de técnica anestésica, mala cuando no existía anestesia y era necesario cambiar de técnica anestésica (escala que requiere de un estudio más extenso para su validación). La analgesia postoperatoria se valoró desde el término de la operación cesárea registrándose cada hora hasta haber presentado una escala visual análoga (EVA) para el dolor de 4 donde recibieron analgésico intravenoso. Se recabó el Apgar de los productos obtenidos. Al término del procedimiento quirúrgico se retiró el catéter peridural. El análisis estadístico utilizado fue con T de Student, U de Mann-Whitney, Willcoxon, y  $\chi^2$ .

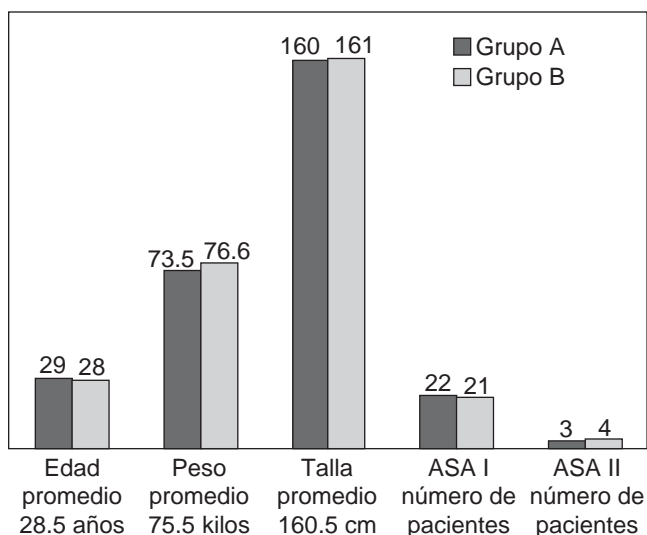
## RESULTADOS

Se estudiaron 50 pacientes a las que se les realizó operación cesárea bajo anestesia regional. Las variables maternas muestran un grupo homogéneo (Figura 1). Se evaluó el período de latencia y la duración de la analgesia postoperatoria encontrando significancia estadística con  $p = 0.000$  a favor del grupo A (Figura 2). La calidad de la anestesia para ambos grupos fue buena mostrando que no existe significancia estadística. En cuanto al nivel del bloqueo sensitivo y motor no hubo significancia estadística y ambos grupos se comportaron similares permitiendo ambos bloqueos realizar el acto quirúrgico sin problemas (Figura 3). Se midió la presión arterial media y la frecuencia cardíaca, manteniendo estabilidad cardiovascular ambos grupos (Figura 4), y sólo 3

pacientes del grupo A requirieron una dosis de efedrina de 10 mg intravenosa y 2 pacientes del mismo grupo una dosis de atropina a 10 microgramos por kilo de peso. En la valoración de Apgar hecha a los productos obtenidos en ambos grupos el 100% fueron calificados con 8-9-9- al primero, al quinto y al décimo minutos respectivamente.

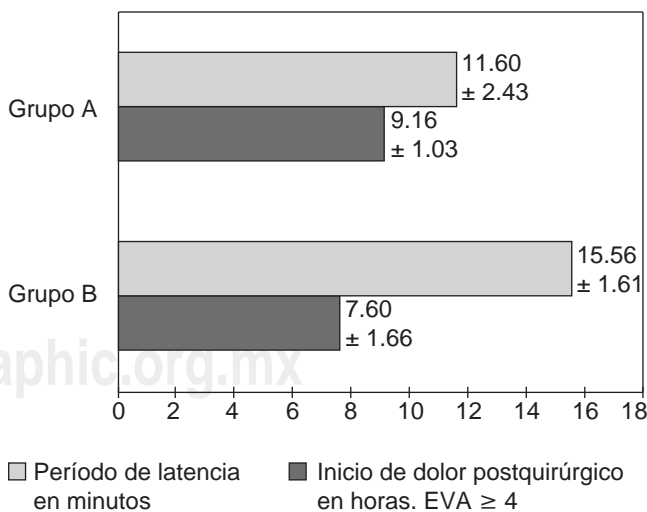
## DISCUSIÓN

La utilización de mezclas de anestésicos locales con opioides en el espacio peridural ha demostrado beneficios al acortar el



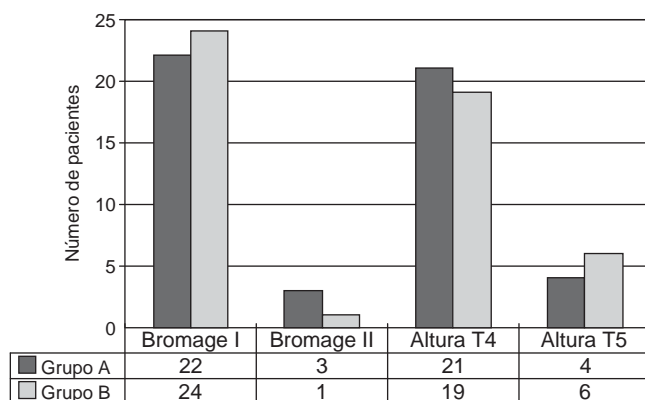
Grupos A y B similares.

**Figura 1.** Variables maternas.



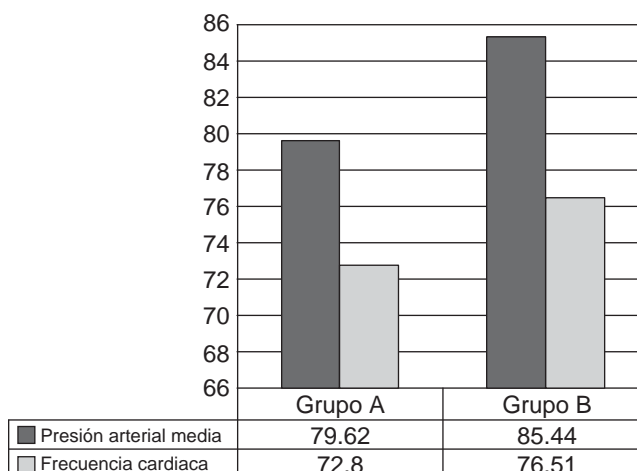
$p = 0.000$  estadísticamente significativo

**Figura 2.** Tiempo de latencia. Duración de la analgesia.



**Figura 3.** Grado de bloqueo motor y nivel sensitivo. Comportamiento similar en ambos grupos.

período de latencia, con efectos anestésicos adecuados para el procedimiento quirúrgico, disminuyendo de esta forma la dosis total recomendada sin opioide<sup>(7,8,11)</sup>. Se han recomendado dosis de ropivacaína peridural de 15 hasta 30 mL al 0.75% con adecuada tolerancia produciendo analgesia y anestesia satisfactorias así como adecuada relajación muscular<sup>(12-17)</sup> con un período de latencia de 10 a 20 minutos, aunque consideran que se debe esperar hasta 30 minutos para tener un bloqueo de alta calidad<sup>(12)</sup>. En este estudio se demostró la ventaja que tiene la combinación ropivacaína al 0.75% más fentanilo peridural en la operación cesárea con un volumen total administrado de 15 mL, ya que disminuye el período de latencia de 30 a 11.60 minutos, mantiene la calidad de la anestesia adecuada para la realización del procedimiento quirúrgico y prolonga la analgesia postquirúrgica hasta 11 horas después de administrada la mezcla. Al combinar dos o más anestésicos locales, se ha observado que sus efectos colaterales se suman; sin embargo, cuando se han realizado mezclas de anestésicos locales; entre ellos ropivacaína, con fentanilo, dexmedetomidina o clonidina presentan adecuados



**Figura 4.** Presión arterial media en milímetros de mercurio. Frecuencia cardíaca en latidos por minuto.

resultados al acortar el período de latencia y mejorando la analgesia postquirúrgica<sup>(13-15,18-22)</sup>, de ahí la importancia que tiene este estudio al utilizar ropivacaína al 0.75% más fentanilo en cesárea: disminuye los efectos secundarios, se acorta el período de latencia, se mantiene la calidad de la anestesia y se prolonga la analgesia postoperatoria sin afectar al binomio.

## CONCLUSIONES

Concluimos afirmando que la ropivacaína al 0.75% proporciona una buena anestesia, una adecuada analgesia postoperatoria, y tiene un período de latencia relativamente largo, pero con la combinación ropivacaína al 0.75% y fentanilo se acorta el período de latencia, se mantiene calidad anestésica y se alarga la analgesia postoperatoria, manteniendo a las pacientes con mínimos efectos secundarios y menor efecto motor sin afectar con la mezcla anestésica el bienestar de los productos obtenidos en la operación cesárea.

## REFERENCIAS

- Koller C. On the use of cocaine for producing anesthesia on the eye. *Lancet* 1884;2:990-992.
- Whizar LV, Carrada PS. Ropivacaína: una novedosa alternativa en anestesia regional. *Rev. Mex Anest* 1999;22:122-152.
- Marrón-Peña M, Rivera-Flores J. Ropivacaína neuroaxial para operación cesárea. *Rev Mex Anest* 2008;31:133-138.
- Torres G, et al. Anestesia peridural con ropivacaína vs bupivacaína para cirugía abdominal en pacientes ginecológicas. *Rev Mex Anest* 2002;25:29-33.
- Peña-Riverón AA y cols. Comparación clínica de ropivacaína y bupivacaína para bloqueo de plexo braquial por abordaje axilar mediante neuroestimulación. *Rev Mex Anest* 2009;32:7-13.
- Cortés MA y cols. Anestesia peridural con mezcla de ropivacaína, lidocaína y fentanilo para operación cesárea. *Rev Mex Anest* 2000;23(3).
- Ojeda VJF y cols. Anestesia subaracnoidea para cesárea, efectividad de ropivacaína con fentanilo a diferentes dosis para acortar latencia. *An Med (Mex)* 2008;53:127-131.
- Córdova AJ y cols. Analgesia postcesárea con sulfato de morfina en infusión peridural. *Rev Mex Anest* 2000;23:20-24.
- Cousins MJ, Bromage PR. Peridural neural blockade. In: Cousins MJ, Bridenbaugh PO: *Neural blockade in clinical anesthesia and management of pain*. 2<sup>nd</sup> Ed. Philadelphia JB Lippincott Company, 1988: p. 253-360.
- Covino BG, Vassallo HG. Clinical aspects of local anesthesia. In: Covino BG, Vassallo HG: *Local anesthetics. mechanisms of action and clinical use*. 1<sup>st</sup> Ed. New York. Grune & Stratton Inc. 1976: p.57-94.
- Hong JY, et al. Effects of epidural fentanyl on speed and quality of block for emergency cesarean section in extending continuous epidural labor analgesia using ropivacaine and fentanyl. *J Korean Med Sci* 2010;25:287-92.

12. Côrtes CA y cols. Estudio comparativo entre bupivacaína a 0.5%, mistura enantiomérica de bupivacaína (S75-R25) a 0.5% e ropivacaína a 0.75% associadas ao fentanil em anestesia peridural para cesarianas. *Rev Bras de Anesthesiol.* 2003;53:2:177-187.
13. Whizar LVM, Carrada PS. Ropivacaína. Una novedosa alternativa en anestesia regional. *Rev Mex Anest* 1999;22:122-152.
14. González SJM y cols. Ropivacaína vs bupivacaína por vía espinal. *Rev Mex Anest* 2001;24:217-20.
15. Willie M. Intrathecal use of ropivacaine: A review. *Acta Anaesthesiol Belg* 2004;55:251-59.
16. Landau R, Schiffer E, Morales M, et al. The dose-sparing effect of clonidine added to ropivacaine for labor epidural analgesia. *Anesth Analg* 2002;95:728-734.
17. Ávila LA, Chávez JR. Anestesia espinal con dexmedetomidina más ropivacaína 0.75% vs ropivacaína 0.75%. *Rev Anest Méx (Supl)* 2005:439.
18. Thomas H, Asskali F, Vettermann J. Addition of fentanyl to bupivacaine-peridural analgesia in cesarean section. *Anaesthesist* 1996;45:635-42.
19. Marrón PM, Rivera FJ. Ropivacaína subaracnoidea en cesárea. *Boletín SMAGO* 2006;3:4-5.
20. Torres GV, Torres HM. Anestesia peridural con ropivacaína vs bupivacaína para la cirugía abdominal en pacientes ginecológicas. *Rev Mex Anest* 2002;25:29-33.
21. Milligan KR. Recent advances in local anaesthetics for spinal anaesthesia. *Eur J Anaesthesiol* 2004;21:837-47.
22. Datta S, Camann W, et al. Clinical effects and maternal and fetal plasma concentrations of epidural ropivacaine *versus* bupivacaine for cesarean section. *Anesthesiology* 1995;82:1346-1352.