



REVISTA BRASILEIRA DE ANESTESIOLOGIA

Publicación Oficial de la Sociedade Brasileira de Anestesiologia
www.sba.com.br



INFORMACIÓN CLÍNICA

Bloqueo paravertebral ecoguiado para la piloromiotomía en 3 neonatos con estenosis hipertrófica de píloro congénita



Javier Mata-Gómez, Rosana Guerrero-Domínguez*, Marta García-Santigosa y Antonio Ontanilla

Departamento de Anestesiología y Reanimación, Hospital Universitario Virgen del Rocío, Sevilla, España

Recibido el 9 de enero de 2014; aceptado el 13 de marzo de 2014

Disponible en Internet el 30 de octubre de 2014

PALABRAS CLAVE

Piloromiotomía;
Bloqueo
paravertebral;
Estenosis hipertrófica
de píloro;
Anestesia regional;
Pediátrica

Resumen

Justificación y objetivos: La estenosis hipertrófica de píloro es una afección relativamente común del tracto gastrointestinal en la infancia, que conlleva un cuadro de vómitos en proyectil y alteraciones metabólicas que implican un elevado riesgo de aspiración durante la inducción anestésica. Así, se recomienda la realización de una técnica con anestesia general e inducción de secuencia rápida intravenosa, preoxigenación y presión cricoidea. Tras la corrección de la alcalosis metabólica sistémica y normalización del pH, el líquido cefalorraquídeo puede mantener un estado de alcalosis metabólica. Esta circunstancia, junto con el efecto residual de los bloqueantes neuromusculares, agentes anestésicos inhalatorios y opioides podrían incrementar el riesgo de apnea postoperatoria tras una anestesia general.

Casos clínicos: Presentamos el manejo exitoso en 3 neonatos a los que se les realizó una piloromiotomía por presentar una estenosis hipertrófica de píloro congénita. El procedimiento se realizó bajo anestesia general con intubación orotraqueal e inducción de secuencia rápida. A continuación se llevó a cabo un bloqueo paravertebral guiado por ecografía como método analgésico sin precisar administración de opioides durante el periodo intraoperatorio y manteniendo un adecuado nivel analgésico.

Conclusiones: La anestesia regional ha demostrado ser segura y efectiva en la práctica pediátrica. Consideramos el bloqueo paravertebral guiado con ecografía con dosis única como una posible alternativa a otras técnicas regionales descritas, evitando el empleo de opioides y bloqueantes neuromusculares durante la anestesia general y reduciendo el riesgo de apnea central en el periodo postoperatorio.

© 2014 Sociedade Brasileira de Anestesiologia. Publicado por Elsevier Editora Ltda. Todos los derechos reservados.

* Autora para correspondencia.

Correo electrónico: rosanabixi7@hotmail.com (R. Guerrero-Domínguez).

KEYWORDS

Pyloromyotomy;
Paravertebral block;
Hypertrophic pyloric
stenosis;
Regional anesthesia;
Pediatrics

Ultrasound-guided paravertebral block for pyloromyotomy in 3 neonates with congenital hypertrophic pyloric stenosis

Abstract

Background and objectives: Hypertrophic pyloric stenosis is a relatively common affection of gastrointestinal tract in childhood that results in symptoms, such as projectile vomiting and metabolic disorders that imply a high risk of aspiration during anesthetic induction. In this way, the carrying out of a technique with general anesthesia and intravenous rapid sequence induction, preoxygenation and cricoid pressure are recommended. After the correction of systemic metabolic alkalosis and pH normalization, cerebrospinal fluid can keep a state of metabolic alkalosis. This circumstance, in addition to the residual effect of neuromuscular blocking agents, inhalant anesthetics and opioids could increase the risk of postoperative apnea after a general anesthesia.

Case report: We present the successful management in 3 neonates in those a pyloromyotomy was carried out because they had presented congenital hypertrophic pyloric stenosis. This procedure was done under general anesthesia with orotracheal intubation and rapid sequence induction. Then, ultrasound-guided paravertebral block was performed as analgesic method without the need for administering opioids within intraoperative period and keeping an appropriate analgesic level.

Conclusions: Local anesthesia has demonstrated to be safe and effective in pediatric practice. We consider the ultrasound-guided paravertebral block with one dose as a possible alternative for other local techniques described, avoiding the use of opioids and neuromuscular blocking agents during general anesthesia, and reducing the risk of central apnea within postoperative period.

© 2014 Sociedade Brasileira de Anestesiologia. Published by Elsevier Editora Ltda. All rights reserved.

Introducción

La estenosis hipertrófica de píloro (EHP) es una afección gastrointestinal propia de la infancia, con una incidencia de 0,9-5,1/1.000 casos¹, una edad media de presentación de 5 sem y un peso medio de 4 kg⁻¹. El cuadro clínico clásico se caracteriza por vómitos en proyectil, desnutrición, deshidratación y alteraciones electrolíticas y metabólicas¹. El tratamiento de esta afección consiste en la realización de una piloromiotomía bajo anestesia general e intubación orotraqueal², lo que supone un reto para los anestesiólogos dado el riesgo de aspiración broncopulmonar^{3,4} y las frecuentes alteraciones metabólicas que en el contexto de una anestesia general por hiperventilación^{3,4} o administración de opioides y bloqueantes neuromusculares puede incrementar el riesgo de apnea central. Un manejo con anestesia general combinada con técnicas locorreregionales podría reducir el riesgo de apnea y complicaciones postoperatorias^{3,5}.

Casos clínicos

Presentamos los casos de 3 lactantes sometidos a piloromiotomía por EHP de 30, 34 y 42 días de edad y pesos de 3,500; 3,200; y 4 kg respectivamente. A su llegada a quirófano se monitorizaron mediante electrocardiografía presión arterial no invasiva y pulsioximetría canalizándose una vía venosa periférica bajo sedación con sevoflorano al 5%. Se administró 0,02 mg/kg⁻¹ de atropina intravenosa como premedicación y se realizó una inducción intravenosa con propofol a dosis de

4 mg/kg⁻¹ hasta alcanzar condiciones óptimas para la intubación endotraqueal con inducción de secuencia rápida y presión cricoidea, comprobando posteriormente la correcta colocación del tubo orotraqueal mediante capnografía e instalándose la ventilación mecánica en modo controlado por volumen. La anestesia se mantuvo con sevoflorano a 1 CAM.

La técnica paravertebral fue realizada tras la inducción anestésica en posición de decúbito lateral izquierdo, manteniendo el lado derecho accesible para la realización del procedimiento. El material utilizado consistió en un ecógrafo Toshiba Nemio XG[®] con transductor plano modelo PLM-1202S[®] y una aguja hipodérmica 23 G de 25 mm de longitud. Se identificó el nivel de T8 colocando la sonda en sentido transversal y lateral a la apófisis espinosa de este nivel, localizando la sombra acústica hiperecogénica costal y posteriormente desplazándose ligeramente craneal hasta identificar la pleura como una línea hiperecogénica en el espacio intervertebral con eco posterior en forma de cola de cometa; por encima de ella, una imagen isoecogénica correspondiente al músculo intercostal externo y medial, y por fuera a esta, una línea hiperecogénica que sirvió para marcar los límites del espacio paravertebral. Una vez identificadas estas estructuras se introdujo la aguja (fig. 1), en condiciones estériles, lateral y medial a la sonda localizando en todo momento la punta de la misma hasta alcanzar el espacio paravertebral infiltrándolo con 0,25 mL/kg⁻¹ de bupivacaína 0,25% en un único bolo y tras aspiración previa para descartar una inyección intravasculosa (fig. 2).

La cirugía en los 3 casos trascurrió sin incidencias no siendo necesaria la administración coadyuvante de opioides

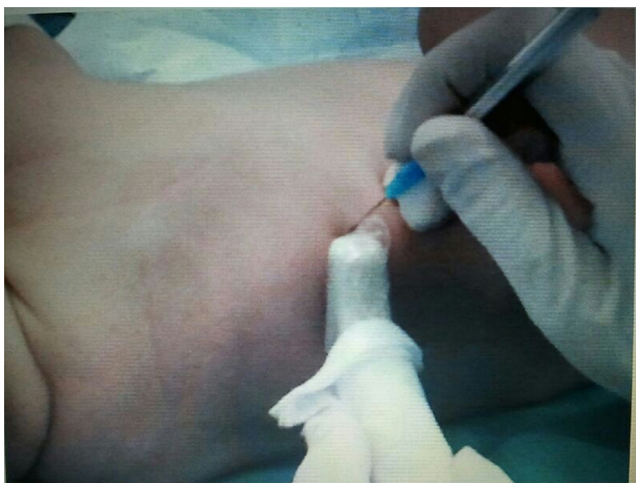


Figura 1 Realización de bloqueo paravertebral guiado por ecografía en paciente con EHP.

ni bloqueantes musculares, manteniéndose una adecuada estabilidad hemodinámica y nivel analgésico que permitió una extubación precoz tras finalizar el procedimiento quirúrgico.

No se detectaron episodios de apneas en las primeras 24 h del postoperatorio y ninguno de los 3 lactantes requirió analgesia en las primeras 12 horas del mismo.

Discusión

Los vómitos de repetición asociados a la EHP conllevan un estado de alcalosis metabólica hipoclorémica³ y un aumento del pH del líquido cefalorraquídeo. La alcalosis del líquido cefalorraquídeo puede persistir tras la corrección de la alcalosis metabólica sistémica³. El pH del líquido cefalorraquídeo es uno de los determinantes del estímulo respiratorio³. Las alteraciones metabólicas, la hiperventilación, la deshidratación y el efecto residual de los bloqueantes neuromusculares, agentes inhalatorios y fundamentalmente opioides empleados durante el procedimiento

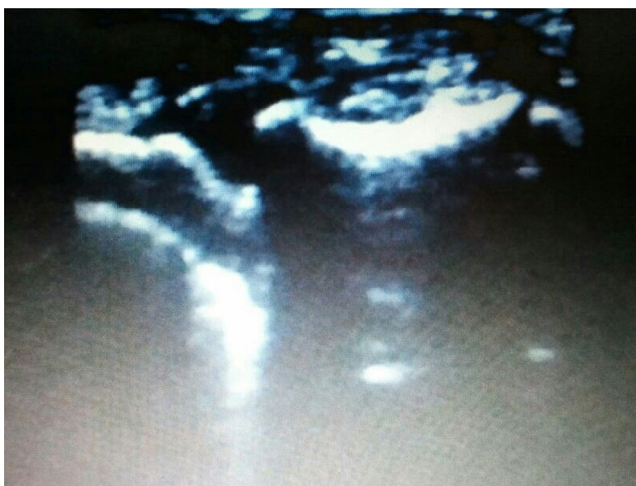


Figura 2 Visión ecográfica del espacio paravertebral a nivel T8.

anestésico³, podrían agravar el riesgo de apnea central, incrementado en los prematuros que constituyen el 12% de los casos³, lo que conlleva problemas respiratorios que precisan mantener una ventilación mecánica de forma prolongada².

Los neonatos son especialmente sensibles a los efectos depresores respiratorios asociados a la analgesia con opioides. Esta sensibilidad parece estar relacionada con una inmadurez de la musculatura respiratoria y de los centros de control respiratorio³. Aunque las complicaciones respiratorias y la incidencia de pausas de apnea son más frecuentes en estos últimos, se han descrito apneas postoperatorias en neonatos sanos a los que se realizó una piloromiotomía y se administraron opioides en el periodo intraoperatorio³, manteniéndose intubados y conectados a ventilación mecánica durante el periodo postoperatorio. Por este motivo, algunos anestésicos recomiendan limitar el uso de opioides durante la piloromiotomía³.

Los pacientes con EHP son considerados «estómago lleno»^{1,3,4}, de modo que se recomienda una técnica anestésica general con una preoxigenación adecuada e inducción de secuencia rápida con presión cricoidea e intubación orotraqueal⁴ con el fin de reducir el riesgo de aspiración broncopulmonar. Hasta un 5% de los anestésicos recomiendan una intubación despierto para limitar el riesgo de aspiración y la posible desaturación. Sin embargo, se asocia a otras complicaciones, como el trauma de tejidos blandos, bradicardia, laringoespasma e hipoxia⁴. La inducción inhalatoria ha sido recomendada por su seguridad en los pacientes pediátricos^{2,4,6}.

En el periodo neonatal, la analgesia regional está indicada cuando nuestro objetivo es una extubación precoz. Además de proporcionar un adecuado nivel de analgesia intraoperatorio y una mayor duración de la misma durante el periodo postoperatorio⁵, provee un cierto grado de relajación muscular que facilitará la técnica quirúrgica⁷. La necesidad de soporte ventilatorio postoperatorio se reduce de forma importante⁷ cuando se realizan técnicas analgésicas locorreregionales, en comparación con la administración de fármacos opioides intraoperatorios, disminuyendo la duración de la ventilación mecánica y minimizando las complicaciones respiratorias, con lo que de este modo se reduce la morbimortalidad⁷.

Para la realización de una técnica anestésica locorreional es preciso conocer la localización exacta de la incisión quirúrgica. La piloromiotomía requiere una incisión supraumbilical derecha siendo el nivel analgésico requerido para esta cirugía T4¹.

Presentamos una técnica anestésica novedosa en los pacientes con EHP sometidos a piloromiotomía, basada en la realización de un bloqueo torácico paravertebral (BPV) guiado por ecografía y administración de dosis única de anestésicos locales bajo anestesia general e intubación orotraqueal.

El espacio paravertebral torácico es un área en forma de cuña que contiene los nervios torácicos y el tronco simpático^{8,9}. La pared posterior está formada por el ligamento costotransverso superior, la pared medial por el cuerpo vertebral y el disco intervertebral, y la pared anterolateral por la pleura parietal que continúa con el espacio intercostal⁸. En el BPV se bloquea el ramo anterior de las raíces espinales, los ramos comunicantes grises y blancos y

la cadena simpática⁹. Para minimizar el riesgo de punción vascular, lesión nerviosa y neumotórax se recomienda una técnica guiada por ecografía^{8,9}.

El BPV se asocia a una retención urinaria⁷ menor que con otras técnicas locorreregionales, menor incidencia de náuseas y vómitos postoperatorios, y menos episodios de hipotensión así como una reducción de las complicaciones pulmonares. Por otro lado, la administración de anestésicos locales en el espacio paravertebral produce un bloqueo somático y simpático unilateral, por lo que resulta ventajoso para procedimientos quirúrgicos unilaterales de tórax y abdomen.

Existen varios estudios en los que se emplean otras técnicas locorreregionales en la piloromiotomía por EHP.

Willschke et al.¹ describen una técnica epidural torácica guiada por ecografía bajo sedación como posible alternativa a la anestesia general para piloromiotomía.

En la actualidad la evidencia apoya que el BPV es tan efectivo como los bloqueos epidurales para el manejo del dolor postoperatorio y con un mejor perfil de seguridad que las técnicas neuroaxiales⁵.

Somri et al.³ proponen que la anestesia espinal con bupivacaína isobárica a una concentración de 0,5% y una dosis de 0,8 mg/kg⁻¹ constituye una alternativa a la anestesia general, sin embargo el bloqueo espinal para la piloromiotomía puede provocar un bloqueo alto incontrolado con la consiguiente insuficiencia respiratoria¹ y la necesidad de intubación orotraqueal urgente³.

Moyao-García et al.⁴ exponen series de casos de piloromiotomía con la realización de un bloqueo caudal con bupivacaína 0,25% y volumen de 1,6 mL/kg⁻¹. A pesar del empleo de elevadas dosis de anestésicos locales, el nivel analgésico requerido podría ser insuficiente, siendo necesario un nivel T4-T6¹. La dosis de anestésicos locales administrada en el bloqueo caudal para alcanzar un nivel metamérico de analgesia adecuado supera las dosis máximas recomendadas⁵, pudiendo condicionar complicaciones neurológicas y cardiovasculares⁴, que en este estudio podrían incluso estar enmascaradas, dado el grado de profundidad empleado en la sedación.

Por otro lado, el bloqueo simpático asociado tanto al bloqueo espinal como a la anestesia caudal, podría conllevar repercusiones hemodinámicas en pacientes hipovolémicos y deshidratados por el cuadro clínico subyacente.

En estos 3 estudios comentados, los autores utilizan técnicas locorreregionales combinadas con una sedación profunda, de modo que el paciente solo respondía ante estímulos potentes.

En nuestra opinión, consideramos la intubación endotraqueal una técnica más segura en el control de vía aérea en pacientes sometidos a piloromiotomía, dado que los niveles de sedación empleados para mantener la inmovilidad del paciente así como la variabilidad de la respuesta a la sedación en neonatos, tanto con el uso de midazolam como de propofol, podrían comprometer la seguridad de la vía aérea, condicionando la pérdida de reflejos con el consiguiente riesgo de aspiración broncopulmonar, en pacientes de alto riesgo.

Por este motivo, desde nuestra experiencia, realizamos una inducción intravenosa sin administración de bloqueantes

neuromusculares ni opioides, disminuyendo la incidencia de episodios de apnea en el periodo postoperatorio por efecto farmacológico residual. Con la realización del BPV se obtuvieron unas condiciones óptimas de analgesia y relajación muscular para facilitar el acceso quirúrgico, así como una adecuada analgesia en las 12 h postoperatorias sin precisar analgésicos suplementarios, periodo de tiempo que coincide con el de mayor incidencia de apnea en estos pacientes.

En resumen, el BPV guiado por ecografía con bolo único de anestésico local asociado a una técnica anestésica general con intubación orotraqueal fue empleado en 3 casos de neonatos con piloromiotomía por EHP de forma exitosa, sin objetivarse episodios de apnea en las siguientes 24 h postoperatorias. Consideramos esta técnica una alternativa atractiva a la administración de opioides intravenosos durante la anestesia general, optimizando un adecuado nivel de analgesia y reduciendo las complicaciones respiratorias asociadas al efecto residual de los opiáceos y por tanto el riesgo de apnea central así como permitiendo una extubación precoz³.

Por otro lado, en comparación con otras técnicas locorreregionales descritas, desde nuestra experiencia, el bloqueo paravertebral reduce el riesgo de insuficiencia respiratoria asociado al bloqueo epidural, se asocia a menos complicaciones y, a diferencia del bloqueo caudal, asegura un nivel analgésico suficiente para la técnica quirúrgica^{1,5,7}.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

Bibliografía

1. Willschke H, Machata AM, Rebhandl W, et al. Management of hypertrophic pylorus stenosis with ultrasound guided single shot epidural anaesthesia – a retrospective analysis of 20 cases. *Paediatr Anaesth*. 2011;21:110–5.
2. Kachko L, Simhi E, Freud E, et al. Impact of spinal anesthesia for open pyloromyotomy on operating room time. *J Pediatr Surg*. 2009;44:1942–6.
3. Somri M, Gaitini LA, Vaida SJ, et al. The effectiveness and safety of spinal anaesthesia in the pyloromyotomy procedure. *Paediatr Anaesth*. 2003;13:32–7.
4. Moyao-García D, Garza-Leyva M, Velázquez-Armenta EY, et al. Caudal block with 4 mg × kg⁻¹ (1.6 ml × kg⁻¹) of bupivacaine 0.25% in children undergoing surgical correction of congenital pyloric stenosis. *Paediatr Anaesth*. 2002;12:404–10.
5. Jöhr M, Berger TM. Regional anaesthetic techniques for neonatal surgery: indications and selection of techniques. *Best Pract Res Clin Anaesthesiol*. 2004;18:357–75.
6. Andreu E, Schmucker E, Drudis R, et al. Algorithm for pediatric difficult airway. *Rev Esp Anesthesiol Reanim*. 2011;58:304–11.
7. Bosenberg A. Benefits of regional anesthesia in children. *Paediatr Anaesth*. 2012;22:10–8.
8. Chelly JE. Paravertebral blocks. *Anesthesiol Clin*. 2012;30:75–90.
9. Renes SH, Bruhn J, Gielen MJ, et al. In-plane ultrasound-guided thoracic paravertebral block: a preliminary report of 36 cases with radiologic confirmation of catheter position. *Reg Anesth Pain Med*. 2010;35:212–6.