

# Bloqueo Peridural Torácico Para Toracotomía en Pediatría

<sup>1</sup> María de Jesús Castellanos-Acuña. <sup>2</sup> Sara Paulina Miranda-Brambila. <sup>3</sup> Ramón Alejandro Ríos-Navarro.

<sup>1</sup> Médico adscrito y profesor titular de anestesiología pediátrica. Antiguo Hospital Civil de Guadalajara Fray Antonio Alcalde. <sup>2,3</sup> Residente de 2º. Año de la subespecialidad en anestesiología pediátrica. Antiguo Hospital Civil de Guadalajara Fray Antonio Alcalde.

Anestesia en México 2013; 25(3):44-47

## Resumen

El bloqueo epidural torácico actualmente se considera el estándar de oro para el manejo del dolor perioperatorio, después de toracotomías en el adulto. Tiene múltiples ventajas y mínimas complicaciones comparadas con otras técnicas. Son pocos los casos reportados en la literatura acerca de su uso en pediatría.

Describimos el caso clínico de una femenina de 8 años, 25 kg con antecedente de presentar tos, y disnea debida a grandes esfuerzos. Aproximadamente dos meses de evolución, a la exploración física con pectus excavatum, motivo por el cual se le realiza una tomografía axial computarizada de tórax, en la cual se muestra una tumoración mediastinal retroesternal. Se programa para una tumorectomía por toracotomía.

La combinación de una anestesia general con bloqueo epidural torácico, es una excelente opción para el manejo anestésico de las toracotomías en niños, ya que permite disminuir los requerimientos anestésicos en el transoperatorio con mínimos efectos adversos, proporciona estabilidad hemodinámica, permite una rápida recuperación debido a que se conserva la mecánica ventilatoria y brinda un adecuado control del dolor postquirúrgico.

La asociación del anestésico local con opioide en el transoperatorio y postoperatorio y 24 horas después proporciona gran control de la aferencia dolorosa en este tipo de pacientes.

**Palabras clave:** Anestesia regional, niños, bloqueo epidural torácico.

## Abstract

Thoracic epidural blockade is currently considered the gold standard for the management of pain perioperative, after adult thoracotomies. It has many advantages and minimal complications compared to other techniques. There are a few cases reported in the literature about its use in pediatric patients.

We describe the case of an eight years old female, 25 kg, with antecedents of cough, and dyspnoea due to great efforts. Approximately two months after, a physical examination showed pectus excavatum, that is why a CT scan of the thorax was performed. The CT showed a retrosternal mediastinal tumor. She was programmed for lumpectomy by thoracotomy.

The combination of general anesthesia with thoracic epidural blockade, is an excellent choice for thoracotomies on children anesthetic management, enabling to reduce anesthetic requirements in the capability with minimal adverse effects, provides hemodynamic stability, allows a rapid recovery since ventilatory is preserved and provides an adequate postoperative pain control.

The Association of local anesthetic with opioid in the intraoperative and postoperative and 24 hours after provides great control on the pertinence of painful in this type of patients.

**Palabras clave:** Regional anesthesia, children, thoracic epidural blockage.

### Introducción

El uso de la anestesia regional en el paciente pediátrico se ha incrementado notablemente en los últimos años, ya que nos proporciona grandes ventajas, se considera una técnica versátil, que ha ampliado sus accesos, ya que el dolor continua siendo un problema en pacientes de cirugía mayor, como es la cirugía torácica y abdominal alta. Se le considera la piedra angular para tratamiento del dolor en cirugía torácica, previene el dolor antes de que se produzca el estímulo quirúrgico. Se ha propuesto el uso del bloqueo peridural torácico, este proporciona control del dolor perioperatorio y postoperatorio, además de satisfacción al paciente y disminución en la escala del dolor, es una herramienta del anestesiólogo para controlar el dolor moderado a severo. Anteriormente se le consideraba peligrosa, pero actualmente es segura si se siguen reglas de aplicadas a los procedimientos anestésicos.<sup>4,5</sup>

En el niño debe acompañarse de anestesia general, por lo que se le llama técnica mixta o combinada y se necesita de la cooperación por parte del paciente, y el niño no la tiene, puede representar un riesgo que al momento de aplicar el bloqueo el niño se mueva y podamos lesionar sus débiles y pequeñas estructuras. Mediante la técnica mixta o combinada el nivel analgésico obtenido se acerca bastante al “ideal”, produce un efectivo alivio del dolor post estímulo. Tiene gran estabilidad hemodinámica y mínimos efectos adversos.<sup>12</sup>

### Consideraciones anatómicas.

La anatomía de la región torácica es similar a la lumbar pero con algunas excepciones:

Anatomía de la región torácica, similar a la lumbar, con algunas excepciones	
1.	El cordón espinal ocupa la mayoría del canal espinal en el área torácica, por lo que se tiene solo un pequeño margen de error una vez que la aguja alcance el espacio peridural.
1.	El área torácica es más larga y los espacio interespinosos son más estrechos a causa de las largas y oblicuas apófisis espinosas entre T2 y T9, por esas diferencias es necesario que el filo de aguja sea posicionada en ángulo en dirección cefálica, requiere que la inserción de la aguja sea oblicua y en dirección rostral (ángulo de 45° a 60°), en relación a la piel. <sup>5</sup>
1.	Los espacios interespinosos a nivel torácico son estrechos. Entre T <sub>10</sub> y T <sub>12</sub> la angulación es menor y la orientación de la aguja es bastante similar a los niveles lumbares
1.	La estructura del espacio epidural torácico es más laxa, lo que no ocurre en la región lumbar. Así la resistencia ofrecida por los diferentes tejidos al avanzar la aguja puede no ser bien percibida por lo que se deben extremar los cuidados. El ligamento interespinal es delgado lo que dificulta el control del movimiento de la aguja durante esta progresión hacia el ligamento amarillo. <sup>5</sup>
1.	La presión del espacio peridural es diferente en cada grupo de edad, los infantes tienen más estrecho el espacio y el catéter puede ocupar casi todo el espacio, si se aplica la solución rápidamente, pero aun cuando se inyecte lento, la presión es mayor que la del adulto. <sup>6</sup>
1.	La distancia de la piel al espacio peridural torácico se correlaciona con la edad y peso del paciente. A los 6 meses a un año es de aproximadamente 1 mm/kg de peso al nacimiento es de 10 mm. <sup>5</sup>
1.	La duramadre está cerca del ligamento amarillo a nivel torácico.

### Descripción del caso

Femenina de 8 años de edad, con antecedente de presentar tos y disnea de grandes esfuerzos de aproximadamente dos meses de evolución. *Pectum excavatum* desde el nacimiento, motivo por el cual se le realiza una Tomografía Axial Computarizada (TAC) de tórax en donde se evidencia una tumoración mediastinal retroesternal de gran tamaño. (Figura 1). Motivo por el cual se decide programar a la niña para toracotomía.

Previa visita anestésica y consentimiento informado, ingresa paciente a quirófano, medicada con midazolam 100 µg/kg, se inicia monitorización tipo I, (Electrocardiografía, pulsioximetría, presión arterial) reportando cifras basales de tensión arterial de 103/60 mm Hg, frecuencia cardiaca de 83/min, frecuencia respiratoria de 20/min, se coloca mascarilla facial con oxígeno a 2 L, se administra inducción con fentanil 2 µg/kg, propofol 2 mg/kg, besilato de atracurio 0.5 mg/kg, bajo laringoscopia directa *Cormarck 1*, se intuba con sonda oro traqueal número 6.0 al primer intento, sin complicaciones. Mantenimiento con sevoflurano al 1.5% y oxígeno 100%. Se realiza monitorización tipo II. Una vez intubada, se colocó en decúbito lateral, localizando nivel T6-T7, se introduce aguja *Touhy 17* hasta espacio peridural con técnica de pérdida de resistencia, se introduce catéter cefálico, peridural, sin eventualidades, se realizó dosis de prueba y luego se administró dosis con ropivacaína 10 mL al 2% mas buprenorfina 25 µg. Se mantiene con rangos de frecuencia respiratoria de 62/min, frecuencia respiratoria de 14/min, tensión arterial 90/63 (72) mm Hg, saturación de oxígeno de 99%. Se administró metamizol 15 mg/kg y se dejó infusión peridural con ropivacaína 2% más fentanilo 25 µg para control de dolor postquirúrgico. La paciente egreso extubada a la unidad de cuidados intensivos para recuperación postquirúrgica. Aldrete 9, con un índice de dolor de 3.

Figura 1. Resonancia Magnética. Muestra un corte con una tumoración retroesternal de gran tamaño



## Discusión

Muchos factores pueden influir en la elección de una anestesia regional, especialmente cuando se trata de regiones altas, que pueden ir desde, consentimiento informado, edad del paciente, condiciones generales, presencia de enfermedades concomitantes como respiratorias y cardíacas, sitio de dolor, equipo y personal hospitalario, de manera importante la experiencia del personal de anestesiología entre otros. La mortalidad en pediatría por anestesia regional, es muy baja aproximadamente 1:1000 y se relaciona principalmente con inyecciones intravasculares, convulsiones y punción dural.<sup>9</sup>

El dolor secundario a toracotomía, es considerada como uno de los más intensos, frecuentemente se usan opioides endovenosos para tal propósito, pero los efectos secundarios de los opioides fuertes, no permiten una ventilación adecuada, preservar la funcionalidad pulmonar en toracotomías es fundamental, varios reportes<sup>7,14</sup> muestran que la función respiratoria se mejora después de la instalación de un bloqueo peridural torácico, incluyendo una baja respuesta metabólica al trauma (bajos niveles de epinefrina, norepinefrina, hormona adrenocorticotrópica, cortisol, prolactina, etc.,) lo cual disminuye la morbimortalidad.

La combinación de una anestesia general con bloqueo epidural torácico, es una excelente opción para el manejo anestésico de las toracotomías en niños, ya que permite disminuir los requerimientos anestésicos en el transoperatorio con mínimos efectos adversos, representa una excelente alternativa a los analgésicos sistémicos,<sup>10</sup> particularmente útil, cuando los analgésicos no opioides están contraindicados en el niño, proporciona una remarcable estabilidad hemodinámica en el niño menor de ocho años de edad, lo cual evita la administración de volumen de precarga o potentes vasoconstrictores, permite una rápida recuperación debido a que se conserva la mecánica ventilatoria y brinda una profunda analgesia postoperatoria y adecuado control del dolor postquirúrgico, con unas condiciones psicológicas ideales para la recuperación del niño y su familia, brindando un niño calmado, alerta y cooperador.<sup>8</sup> La asociación del anestésico local con opioide en el transoperatorio y postoperatorio, 24 horas después proporciona gran control de la aferencia dolorosa en este tipo de pacientes.<sup>1</sup> El hecho de utilizar menos cantidades de drogas que afecten el sensorio, el tiempo de recuperación de la ventilación espontánea o el

despertar permiten recuperaciones más rápidas.<sup>3</sup> Al acortamiento del tiempo de despertar, por una reducción en el consumo de halogenados administrados (reducción del CAM), a lo cual le sumamos el beneficio adicional de contar con una recuperación libre de dolor, podemos entonces mostrar beneficios comparativos con otras técnicas.<sup>2</sup> En estas condiciones, son menores los requerimientos de analgésicos en el postoperatorio inmediato y tardío. Frecuentemente, el niño recupera la tolerancia oral antes de referir dolor, lo que permite una rápida realimentación y planes de analgesia postoperatoria por vía oral.<sup>11</sup> La anestesia regional por bloqueo espinal o caudal ha sido usada como técnica única en el prematuro, para la reparación de hernia inguinal, mostrando pocos episodios de apnea e hipoxemia, y bradicardia en relación a los niños que reciben anestesia general. Los opioides endovenosos frecuentemente terminan en el paciente con soporte ventilatorio, neumonía e hipoxemia. Este último punto es particularmente importante en medios hospitalarios con pocos recursos de equipo ventilatorio. La anestesia regional es un método efectivo y seguro en el niño, especialmente cuando se aplica como complemento de la anestesia general.<sup>13</sup>

## Referencias

1. Manion SC, Brennan TJ. Thoracic epidural analgesia and acute pain management. *Anesthesiology*. 2011;115:181-188.
2. Valdés-Lopez S. Gómez-Chávez A. Analgesia peridural selectiva: *Anestesia en México*. 1993;4:212-216.
3. Bromage P. *Analgesia epidural*. Washington DC: Saunders Company, 1988:74-14,370-380.
4. Coté Ch, Jerrold L, Todres D. *A practice of anesthesia for infants and children*. Fourth Edition, Saunders Elsevier. 2005:867-884, 935-938.
5. Bernard D, Bissonette B. *Pediatric anesthesia*. Editorial. McGraw-Hill, 2002. *Regional anesthetic techniques*. 2002;547-548.
6. Motoyama EK, Davis P. *Pediatric regional anesthesia*. Smith's, Mosby Elsevier, seventh Edition. 2006;459-477.
7. Gregory George A. *Regional anesthesia*. *Pediatric anesthesia*. Churchill Livingstone, Elsevier. 2002;286-289.
8. Jaramillo J. *Practica de la anestesia regional*. *Anestesia pediátrica*. Scare. 2003;830-835.
9. Bosenberg A. *Benefits of regional anesthesia in children*. *Pediatric Anesthesia*. 2012;22:10-18.
10. Bagshaw O. *A combination of total intravenous anesthesia and thoracic epidural for thymectomy in juvenile myasthenia gravis*. *Pediatric Anesthesia*. 2007;17:370-374.

11. Ingelmo P, Guido LB, Lordi F, Vedovati S, Fumagalli R. Evaluación prospectiva de los bloqueos regionales centrales en pediatría, ventajas, desventajas. *Revista Argentina de Anestesiología*. 2003;1.
12. Paladino MA, Cavallieri BS, Lizarraga G. Anestesia Combinada con Analgesia epidural. *Anestesia Pediátrica*. 2004;II: 385-391.
13. Cavallieri BS. Bloqueos Perimedulares y manejo del dolor en pediatría. *Clínicas Latinoamericanas de Anestesiología*. 2005; III:48-66.
14. Hammer GB, Ngo K, Macario A. A retrospective examination of regional plus general anesthesia in children undergoing open heart surgery. *Anesth Analg*. 2000;90:1020-1024.