

Anestesia regional en pediatría...30 años y más

Dra. Estela Melman-Szteyn*

* Colegio Mexicano de Anestesiología
Academia Nacional de Medicina

A partir de la segunda mitad del siglo XX, la historia de la anestesia regional en niños se remonta a la publicación hecha por los doctores Digby Lee y K Belton en el primer libro de **Anestesia Pediátrica** en el año de 1951. Describen el uso de anestesia caudal, bloqueos de nervios periféricos y anestesia espinal continua empleando tetracaína y procaína para procedimientos cortos y de larga duración, (incluyendo operaciones torácicas) así como la ocurrencia de convulsiones o síncope, debidas a sobredosis o inyección intra-vascular del anestésico local. Reportaron que la anestesia regional representaba el 12% de su práctica en niños⁽¹⁾.

En 1954 Ruston de Canadá reportó 77 casos de niños manejados con anestesia epidural lumbar (y un caso por la vía caudal) utilizando procaína inicialmente y lidocaína en los casos restantes, empleando la técnica de pérdida de resistencia para alcanzar el espacio epidural. Este mismo autor publicó nuevamente en 1964 su experiencia con 172 casos quirúrgicos manejados por la vía epidural, lumbar y/o torácica, haciendo hincapié que con esta técnica, los niños rara vez presentaban hipotensión secundaria al bloqueo simpático^(2,3).

Fortuna en 1963 y 1967^(4,5), reportó sus experiencias en 38 y 170 casos pediátricos respectivamente con anestesia caudal, utilizando lidocaína y alcanzando un 91.7% de analgesia adecuada para los procedimientos quirúrgicos, reportando algunas complicaciones que se trataron de inmediato sin dejar secuela alguna.

Simultáneamente Spiegel, basado en las publicaciones de Fortuna, también en Brasil, publicó sus resultados en 128 bloqueos caudales en niños, proponiendo una fórmula empírica para alcanzar analgesia hasta T10⁽⁶⁾.

Basada en estas experiencias anteriores inicié nuestras experiencias personales a principios de la década de los años 70, en el Hospital Infantil de México «Dr. Federico Gómez», publicando nuestra experiencia en 1975 a nivel internacional, la que provocó críticas airadas, tales como que la «anestesia regional en niños era una técnica que sólo podía ser

utilizada en países del tercer mundo» desconociendo las experiencias previas e incentivándonos para continuar.

Nuestra primera serie de bloqueos centrales incluyó 200 casos⁽⁷⁾, desde recién nacidos hasta 15 años quienes recibieron anestesia epidural por la vía caudal o lumbar o bien bloqueo intratecal para procedimientos quirúrgicos ortopédicos y/o infra-umbilicales. Utilizamos en ambos casos el único anestésico seguro disponible en esa época, lidocaína en concentraciones de 1 y 2% en dosis de 6-8 mg/kg para la vía epidural y 1.5 a 2.5 mg/kg de peso para la vía subaracnoidea, sin tener que reportar efectos adversos, ni complicaciones, corroborando la observación de Ruston⁽³⁾ sobre la excelente estabilidad hemodinámica durante la anestesia regional.

Para llevar a cabo la punción bajo una sedación adecuada, sin recurrir a la anestesia general inhalada, introdujimos la administración de ketamina intravenosa en dosis de 1 a 2 mg/kg de peso. Aprendimos y reportamos que el bloqueo epidural proporcionaba analgesia más prolongada que la vía subaracnoidea lo que permitía un mejor y más duradero control del dolor postoperatorio. Debido a esto, y a que la técnica caudal es fácil de ejecutar, obviamente manteniendo una estricta asepsia, decidimos abandonar el uso de la vía subaracnoidea, dejándola sólo para aquellas situaciones en las cuales se encontrara contraindicada la vía epidural caudal.

En 1976 se introdujo al mercado la bupivacaína con la cual iniciamos diferentes estudios para poder determinar una dosis y un volumen que por la vía caudal nos permitiera una analgesia adecuada y segura para diferentes procedimientos quirúrgicos supra o infra-umbilicales, ortopédicos o urológicos.

Iniciamos los estudios en cadáveres de pacientes recién fallecidos, de diferentes grupos de edades, a los cuales se les inyectaron volúmenes diferentes de anestésico local adicionado de un medio de contraste radiológico, hasta alcan-

zar los dermatomas de T4-T6, T10 y T12, bajo control fluoroscópico y radiológico.

Con los datos obtenidos, los volúmenes determinados fueron corroborados en los casos clínicos que se iban a intervenir utilizando bupivacaína al 0.25%, (producto de la dilución a partes iguales de la bupivacaína al 0.5%). Los volúmenes determinados en los estudios de cadáver y corroborados clínicamente fueron de 1.6 mL/kg para alcanzar T4-T6, 1.4 mL/kg para T10 y 1.2 mL/kg para un nivel de T12 apto para la región perineal. Asimismo, los diferentes volúmenes nos proporcionan dosis que equivalen a 4 mg/kg de bupivacaína al 0.25% en un volumen de 1.6 mL/kg, 3.5 mg/kg equivalente a 1.4 mL/kg y 3 mg/kg para un volumen de 1.2 mL/kg⁽⁸⁾.

Posteriormente, llevamos a cabo la determinación de las concentraciones plasmáticas obtenidas al administrar las dosis mencionada del anestésico local en los diferentes grupos de edades pediátricas manejados clínicamente: neonatos, infantes o lactantes, preescolares (1-4 años) y escolares (4-10 años), lo cual nos permitió corroborar que con las dosis clínicamente utilizadas, las concentraciones plasmáticas alcanzadas eran seguras, ya que caían por debajo del nivel tóxico⁽⁹⁾.

El empleo de la bupivacaína al 0.25% o la ropivacaína al 0.2%, en los volúmenes y dosis mencionadas por abordaje caudal del espacio epidural nos ha permitido administrar esta anestesia para una gran variedad de procedimientos supraumbilicales tales como gastrostomías, piloroplastías, etc. así como para todo tipo de procedimientos infra-umbilicales, urológicos y ortopédicos de miembros pélvicos, en miles de casos de todos los grupos de edades pediátricas, sin efectos adversos, complicaciones o secuelas⁽⁹⁾.

El acceso al espacio epidural por la vía lumbar es similar en el niño al del adulto, sin olvidar que el espacio se encuentra a poca distancia de la piel, calculando que esa distancia en el lactante y preescolar es de 1.5 a 2 mm/kg, en tanto que para el escolar o niño mayor de 30 kg de peso es de 1 mm/kg. Busoni ha demostrado que en el espacio de L2-L3 la distancia en milímetros es igual a: **10 + (edad en años x 2)**⁽¹⁰⁾. La aplicación de cualquiera de estas fórmulas nos puede evitar una punción accidental de la dura. El espacio epidural se identifica por la pérdida de resistencia tal y como

lo propuso Ruston desde 1954. La dosis que utilizamos es de 1 mL/10 cm de altura para preescolares y escolares, utilizando la bupivacaína o ropivacaína al 5% y de 0.5 a 0.75 mL/kg para lactantes a una concentración del anestésico local al 0.25%, pudiendo adicionar al igual que por la vía caudal opioides o agonistas alfa-adrenérgicos.

La introducción al mercado de equipos diseñados para niños, tal como agujas de Tuohy de calibre y longitud menores a las del adulto, así como de catéteres radio-opacos ha contribuido aún más a cambiar el panorama de la anestesia regional así como el de la analgesia postoperatoria.

BLOQUEO DE NERVIOS PERIFÉRICOS

Este tipo de anestesia locoregional ha recobrado auge en la práctica pediátrica. Requiere al igual que la anestesia epidural o intratecal, sedación para su ejecución. Los bloqueos más frecuentemente utilizados en niños son:

1. Plexo braquial por abordaje axilar
2. Nervios dorsales del pene
3. Nervios ileoinguinal e íleo hipogástrico

Su ventaja sobre los bloqueos centrales es que la analgesia abarca únicamente el área inervada por el plexo o nervio periférico; debido a que los nervios en los neonatos y lactantes aún están incompletamente mielinizados y en los niños son relativamente delgados, los anestésicos locales penetran con rapidez por lo que dosis relativamente menores de soluciones diluidas producen bloqueos adecuados, carentes de efectos colaterales⁽⁹⁾.

La anestesia regional es actualmente una técnica muy popular en niños, aún más los bloqueos centrales que los periféricos. Su práctica se incrementó de un 10%, como ocurría a mediados del siglo pasado⁽¹⁾, hasta más de un 50% del total de casos anestésico-quirúrgicos manejados a nivel institucional o privado. Como cualquier otra técnica requiere de un entrenamiento especial para adquirir la destreza necesaria, el cual se facilita con uso del electroestimulador y las agujas especiales recubiertas de teflón excepto por la punta, o con el ultrasonido como guía para localizar los nervios periféricos y accesos vasculares, o los compartimentos centrales.

REFERENCIAS

1. Leigh MD, Belton MK. Pediatric Anesthesia. 1st edn. New York: Macmillan, 1951:115-129.
2. Ruston FG. Epidural anaesthesia in infants and children. Canadian Anaesth Soc J 1954;1:37-43.
3. Ruston FG. Epidural anaesthesia in paediatric surgery: present status at the Hamilton 4. General Hospital. Can Anaesth Soc J 1964;11:12-18.
4. Fortuna A. Bloqueos anestésicos. Revista Brasileira de Anestesiologia 1963;13:227-326.
5. Fortuna A. Caudal Analgesia: a simple and safe technique in paediatric surgery. British Journal of Anaesthesia 1967;39:165-170.
6. Spiegel P. Caudal Anesthesia in pediatric surgery. Anesthesia and Analgesia Current Researches 1962;41:218-221.
7. Melman E, Peñuelas J, Marrufo E. Regional anesthesia in children. Anesthesia Analgesia Current Researches 1975;54:387-390.
8. Melman E, Arenas JA, Tandazo WE. Caudal anesthesia for pediatric surgery. An easy and safe method for calculating dose requirements. Anesthesiology 1985;63:3A,463.

9. Melman E. Anestesia Regional en Pediatría. En: Aldrete JA, Guevara-López U, Capmourteres EM, eds. *Texto de Anestesiología Teórico-Práctica*, 2ª. ed. México, Editorial El Manual Moderno, 2004:1097-1104.
10. Busoni P. Single shot lumbar epidural block. En: Saint-Maurice C, Shulte Steinberg O eds. *Regional Anaesthesia in Children*. 1st ed., Switzerland. Mediglobe SA 1990:98-10.