

## Anestesia caudal en pediatría. Una alternativa segura

Dra. Estela Melman-Szteyn\*

\* Colegio Mexicano de Anestesiología. Académico Titular de Academia Nacional de Medicina y Academia Mexicana de Pediatría.

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 intravascular del anestésico local. Reportaron que la anestesia regional representaba el 12% de su práctica en niños<sup>(1)</sup>.

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<sup>(2,3)</sup>.

Fortuna en 1963 y 1967<sup>(4,5)</sup>, 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<sup>(6)</sup>.

Basada en estas experiencias anteriores iniciamos 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 de previos autores, e incentivándonos para continuar<sup>(7)</sup>.

Nuestra primera serie de bloqueos centrales incluyó 200 casos<sup>(8)</sup>, 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 infraumbilicales. 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<sup>(3)</sup> sobre la excelente estabilidad hemodinámica durante la anestesia regional.

Para llevar a cabo la punción bajo una sedación adecuada, evitando la administración de anestesia general inhalada, administramos 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 prolongado 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 infraumbilicales, ortopédicos y urológicos.

Bajo control fluoroscópico y radiológico llevamos a cabo, en cadáveres de pacientes recién fallecidos, de diferentes grupos de edades, la inyección de volúmenes progresivamente mayores de anestésico local adicionado de un medio de contraste radiológico, hasta alcanzar los dermatomas de T4-T6, T10 y T12.

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

Con los datos obtenidos, los volúmenes determinados fueron corroborados con casos clínicos de pacientes que se iban a intervenir quirúrgicamente, utilizando bupivacaína al 0.25% (producto de la dilución a partes iguales de la bupivacaína al 0.5%). Los volúmenes determinados en los estudios en 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. Estos diferentes volúmenes nos proporcionan dosis que equivalen a 4 mg/kg de bupivacaína al 0.25% (igual a 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<sup>(9)</sup>.

Posteriormente, llevamos a cabo la determinación de las concentraciones plasmáticas obtenidas al administrar las dosis mencionadas 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 previamente determinado en estudios experimentales en animales<sup>(10)</sup>.

El empleo de la bupivacaína al 0.25% y más recientemente, 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 infraumbilicales, urológicos y ortopédicos de miembros pélvicos, en miles de casos de todos los grupos de edades pediátricas, sin efectos adversos, complicaciones o secuelas<sup>(10)</sup>.

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 radioopacos ha contribuido aún más a cambiar el panorama de la anestesia regional así como el de la analgesia postoperatoria.

¿Por qué aseveramos que la anestesia epidural caudal, es una alternativa segura de la anestesia general inhalada, en aquellos casos en los que la anestesia regional pueda aportar mayores beneficios que esta última, ya sea como técnica pura o combinada con anestesia general?

En 1996 la Sociedad de Anestesia Pediátrica de Habla Francesa (ADARPEF) publicó un estudio prospectivo llevado a cabo durante un año para estudiar la incidencia e importancia de complicaciones de la anestesia regional en niños<sup>(11)</sup>. Se estudiaron 24,409 bloqueos regionales de los cuales, el 60% fueron bloqueos caudales. Las complicaciones encontradas fueron todas menores y raras, sólo un 0.09%.

De noviembre del 2005 a octubre del 2006 nuevamente la ADARPEF repitió un estudio prospectivo que incluyó a 29,870 pacientes a los cuales se les aplicó anestesia regional como técnica principal asociada con anestesia general y 1,262 bloqueos regionales puros<sup>(12)</sup>. Los bloqueos centrales constituyeron el 34% de todas las anestesiaciones regionales. Las complicaciones reportadas fueron menores, sin secuelas hasta un año después, con una incidencia de 0.12%.

Cabe mencionar que esto se logra siempre y cuando se respeten los siguientes preceptos:

- Seguridad: las técnicas de anestesia regional deben ser aplicadas únicamente por anestesiólogos con amplia experiencia y conocimiento de las técnicas de anestesia regional, así como de las diferencias que existen entre el niño y el adulto en cuanto a anatomía, fisiología, farmacocinética y farmacodinamia.
- Contar con el equipo, tanto de monitoreo como de anestesia apropiado para la edad.
- Mantener una estricta asepsia durante la realización de la técnica.
- Ajustarse a las indicaciones y contraindicaciones<sup>(13)</sup>.
- Evitar complicaciones tales como inyección intravascular, punción subaracnoidea, dosis excesivas, etc.<sup>(13)</sup>.

## REFERENCIAS

1. Leigh MD, Belton MK. Pediatric Anesthesia. 1st edn, pp 115-129. New York: MacMillan, 1951.
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 Anestesiología 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. Ernst FW. Guest discussion to Melman E: Regional anesthesia in children. Anesthesia Analgesia Current Researches 1975;54:389-390.
8. Melman E, Peñuelas J, Marrufo E. Regional anesthesia in children. Anesthesia Analgesia Current Researches 1975;54:387-390.
9. 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.
10. 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.
11. Giaufre E, Dalens B, Gombert A. Epidemiology and morbidity of regional anesthesia in children: a one year prospective survey of the French-Language Society of Pediatric Anesthesiologists. Anesth Analg 1996;83:904-912.
12. Ecoffey C, Lacroix F, Giaufre E, Orliaguet G, Courreges P and members of ADARPEF. Epidemiology and morbidity of regional anesthesia in children: a follow-up one-year prospective survey of the French-Language Society of Pediatric Anesthesiologists (ADARPEF). Pediatric Anesthesia 2010;20:1061-1069.
13. Melman E. Anestesia regional en pediatría. En: Libro 6 Anestesia en Pediatría. PAC Anestesia-2, eds. Abbott Laboratories División Hospitales, México DF, 2000:50-56.