

Anestesia caudal en neonatos y lactantes como procedimiento anestésico en cirugía abdominal y del canal inguinal: nuestra experiencia

N. Álvarez García¹, S. López Galera², B. Núñez García³, C. Esteva Miró⁴, M. Pérez Gaspar⁴, J.E. Betancourth Alvarenga¹, S. Santiago Martínez¹, N. Brun Lozano¹, A. Izquierdo Guerrero⁵

¹Médico Adjunto Servicio de Cirugía Pediátrica, ²Jefe de Unidad de Anestesia Pediátrica, ³Jefe de Servicio de Cirugía Pediátrica, ⁴MIR Servicio de Cirugía Pediátrica, ⁵Médico Adjunto Servicio de Anestesia. Corporación Sanitaria Parc Taulí. Sabadell (Barcelona).

RESUMEN

Objetivos. La anestesia caudal es una técnica que permite la realización de diversos procedimientos quirúrgicos en neonatos y lactantes evitando complicaciones respiratorias y neurotoxicidad asociada a la anestesia general, permitiendo un inicio precoz de la ingesta y una menor estancia hospitalaria. Presentamos la experiencia en un centro terciario.

Material y métodos. Estudio retrospectivo en neonatos y lactantes intervenidos de cirugía abdominal o inguinal (2016-2018) mediante anestesia caudal asociada a sedación. Se recogieron datos epidemiológicos, comorbilidad, procedimientos quirúrgicos, tiempo quirúrgico y anestésico, inicio de ingesta, estancia hospitalaria y complicaciones asociadas a la técnica.

Resultados. Se intervinieron 87 pacientes menores de 1 año en nuestro centro, en 56 (23 varones, 33 mujeres) se realizó cirugía bajo anestesia caudal (37 programadas, 19 urgentes), edad media 2 meses (0-11). En 25 se asociaba prematuridad, 3 traqueomalacia severa, un paciente monitorización de apneas y 8 displasia broncopulmonar. Procedimientos: hernia inguinal no complicada (34), hernia inguinal incarcerada (9), torsión testicular (5), piloromiotomía (8). Tiempo medio de cirugía 35 minutos (15-80), tiempo anestésico de 30 min (20-60) y tiempo quirúrgico total 60 min (40-120). La ingesta se inició a las 2 horas salvo un paciente que precisó antieméticos. El alta hospitalaria se produjo a las 24 horas (12-36). No se registraron complicaciones durante la realización de la anestesia caudal ni necesidad de conversión a anestesia general.

Conclusiones. Consideramos la anestesia caudal de elección en neonatos y lactantes en determinadas cirugías, con escasa morbilidad asociada. Permite un rápido inicio de la ingesta acortando la estancia hospitalaria y minimiza las complicaciones respiratorias y neurotoxicidad a largo plazo, incluso en pacientes prematuros con comorbilidad grave.

PALABRAS CLAVE: Anestesia epidural; Anestesia caudal; Sedación; Neonatología.

CAUDAL REGIONAL ANESTHESIA: A SAFE ANESTHETIC PROCEDURE FOR ABDOMINAL AND INGUINAL SURGERY IN NEWBORNS AND TODDLERS

ABSTRACT

Objectives. Caudal anesthesia is a safe and effective technique in children. Some surgical procedures, such as abdominal or inguinal surgeries, could be performed avoiding general anesthesia in newborns and babies, reducing the risk of respiratory depression and neurotoxicity. Our objective is to analyze the experience in a tertiary referral center.

Material and methods. We carried a retrospective study in patients under 1 year of age who underwent abdominal or inguinal procedures under caudal regional anesthesia, between 2016 and 2018. Demographics, diagnosis, comorbidity, surgical procedure, operation time, oral intake, perioperative complications and hospital stay were recorded.

Results. We included 87 patients under 1 year of age. In 56 patients (23 males, 33 females) surgery was performed under caudal anesthesia (37 scheduled, 19 urgent). Mean age was 2 months (0-11). Comorbidity: 25 associated prematurity, 3 severe tracheomalacia, 1 apnea and 8 bronchopulmonary dysplasia. Surgical procedures: 34 inguinal hernia repair, 9 incarcerated inguinal hernias, 5 neonatal testicular torsions, 8 pyloromyotomies. Mean operation time was 35 min (15-80) and mean anesthetic time 30 min (20-60). Oral intake started 2 h after surgery in 55 patients. Discharge was given in 24 h (12-36). Complications were not noticed. Any patient needed conversion to general anesthesia.

Conclusions. Caudal anesthesia should be the anesthetic technique of choice in newborns and babies who undergo abdominal or inguinal surgeries, especially in those with comorbidity. This procedure could be performed safely, avoiding respiratory or neurological complications, with a fast recovery of patients and short hospital stay.

KEY WORDS: Epidural anesthesia; Caudal anesthesia; Sedation; Neonatology.

Correspondencia: Dra. Natalia Álvarez García. Servicio de Cirugía Pediátrica. Corporación Sanitaria Parc Taulí. Parque del Taulí, 1. 08208 Sabadell (Barcelona).
E-mail: nalvarez@tauli.cat

Recibido: Mayo 2019

Aceptado: Agosto 2019

INTRODUCCIÓN

El bloqueo caudal es uno de los procedimientos anestésicos regionales más habituales en Pediatría. Descrito por primera vez por Campbell⁽¹⁾, su uso se ha extendido en las últimas décadas ligado a la preocupación creciente por las consecuencias de la anestesia general en el desarrollo neurológico, así como el riesgo de depresión respiratoria especialmente en pacientes prematuros.

En 1992, Veyckemans y cols.⁽²⁾ presentaron la primera cohorte de pacientes intervenidos bajo esta técnica, concluyendo que se trataba de una técnica segura con una baja tasa de complicaciones. En el estudio multicéntrico llevado a cabo por Ecofey y cols.⁽³⁾ el índice de complicaciones se situaba en el 0,12%.

La mayor especialización de los equipos médicos y quirúrgicos hace que actualmente se considere una técnica de elección en procedimientos infraumbilicales tales como la herniorrafia inguinal o la circuncisión, habiéndose extendido su uso en cirugías abdominales como la piloromiotomía o la herniorrafia umbilical, en los cuales la anestesia epidural caudal se está generalizando. Incluso en aquellos pacientes con malformaciones espinales, la combinación de la técnica con ecografía ha permitido la realización de cirugías evitando anestésicos generales en pacientes con vía aérea difícil o riesgo elevado de depresión respiratoria⁽⁴⁾.

Además, el nivel analgésico que se alcanza permite un adecuado control del dolor, evitando el uso de opiáceos, lo que permite una mayor rapidez en el inicio de la ingesta, una recuperación más precoz y una disminución de la estancia hospitalaria.

Nuestro objetivo es presentar la experiencia en nuestro centro.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se llevo a cabo un estudio retrospectivo en neonatos y lactantes intervenidos de cirugía abdominal o inguinal en el periodo comprendido entre 2016 y 2018. Se incluyeron los pacientes en los que se realizó como procedimiento anestésico una anestesia caudal asociada a sedación. Se incluyeron tanto procedimientos quirúrgicos electivos como urgentes. Todos los bloqueos caudales fueron realizados por anestesiólogos pediátricos, mediante punción única a través del hiato sacrococcígeo, con el paciente en decúbito lateral y con las extremidades flexionadas (Figs. 1 y 2). En todos ellos se utilizó bupivacaína 0,125-0,25% a 0,5-1,5 ml/kg en función del nivel anestésico deseado y propofol en el caso de sedación adicional a 1-2 mg/kg. Se recogieron datos epidemiológicos, comorbilidad, diagnóstico y procedimientos quirúrgicos; tiempo quirúrgico –entendido como el tiempo transcurrido entre la incisión y el cierre de la herida quirúrgica–; tiempo anestésico –tiempo de duración en el que el anestesiólogo realiza el acceso vascular y el bloqueo caudal–; tiempo quirúrgico total –tiempo que transcu-

re el paciente en sala operatoria–; inicio de ingesta; estancia hospitalaria –tiempo de duración del ingreso–; complicaciones perioperatorias y complicaciones asociadas a la técnica.

RESULTADOS

Se intervinieron un total de 87 pacientes menores de un año en nuestro centro, de los cuales en 56 se realizó cirugía bajo anestesia caudal asociada a sedación con una distribución de 23 varones y 33 mujeres. En cuanto al tipo de cirugía, 37 cirugías fueron electivas y 19 procedimientos se realizaron de urgencia. La edad media de los pacientes fue de 2 meses, con un rango de edad entre 0 y 11 meses. La comorbilidad más frecuente fue la prematuridad, que estaba presente en el 44% de los pacientes (Tabla I).

El procedimiento más frecuente practicado fue la herniorrafia inguinal en 34 pacientes por presentar hernia inguinal no complicada y en 9 pacientes por hernia inguinal incarcerada. Otros procedimientos descritos fueron la orquiectomía por torsión testicular neonatal y la piloromiotomía abierta (Tabla II).

El tiempo medio de cirugía fueron 35 minutos (15-80 minutos) y el tiempo anestésico medio de 30 minutos (20-60 minutos), con un tiempo quirúrgico medio total de 60 minutos (40-120 minutos).

No se registró ninguna complicación derivada de la técnica de punción caudal y no se requirió conversión a anestesia general, pudiéndose llevar a cabo y finalizar todas las cirugías. La ingesta oral se inició por protocolo a las 2 horas de la intervención, salvo en un paciente que precisó antieméticos en el postoperatorio inmediato. El alta hospitalaria se produjo a las 24 horas de media (12-36 h).

DISCUSIÓN

Durante el primer año de vida, y especialmente en pacientes pretérmino, existe riesgo de neurotoxicidad asociada a la anestesia general, así como riesgo de depresión respiratoria. En determinadas situaciones, como en la estenosis hipertrófica de píloro, el riesgo de apnea se puede ver incrementado debido a la alcalosis metabólica que empeora durante la ventilación controlada en el transcurso del procedimiento quirúrgico.

Disponer de técnicas anestésicas que disminuyen este riesgo hace posible llevar a cabo intervenciones quirúrgicas frecuentes, como es la cirugía del canal inguinal o la piloromiotomía, en un entorno seguro que disminuye las complicaciones y facilita la recuperación de los pacientes⁽⁵⁾.

Por otra parte, es sabido que la anestesia regional tiene menos consecuencias a nivel sistémico que la anestesia general, con menor respuesta al estrés, menor deterioro del sistema inmunitario, mejora la capacidad de las células *natural killer* y asocia las capacidades antimicrobianas del propio anestésico local⁽⁶⁻⁹⁾.

En nuestra serie, la anestesia caudal ha resultado ser una técnica óptima para el manejo de estos pacientes. A pesar de no haber sufrido complicaciones, hemos de tener en cuenta



Figura 1. Técnica de punción caudal epidural. Posición del paciente.



Figura 2. Técnica de punción caudal epidural. Referencia anatómica.

Tabla I. Comorbilidad de los pacientes incluidos.

Prematuridad	25
Displasia broncopulmonar	8
Antecedente de apnea (monitorización)	1
Traqueomalacia severa	3

Tabla II. Diagnósticos quirúrgicos.

Hernia inguinal no complicada	34
Hernia inguinal encarcerada	9
Torsión testicular neonatal	5
Estenosis hipertrófica de píloro	8

que estas, aun siendo muy escasas, están descritas. Ecoffey y cols.⁽³⁾ en 31.132 procedimientos, registraron ocho fístulas durales, una lesión nerviosa y un caso de cardiotoxicidad. Polaner y cols.⁽¹⁰⁾ consideraron que la mayor complicación reportada en su serie fue el fracaso en el acceso anestésico y la necesidad de conversión. En nuestro caso, atribuimos el éxito de la punción en todos los pacientes a ser llevada a cabo por un equipo de anestesia experimentado en población pediátrica.

El presente trabajo recoge la experiencia en pacientes menores de 1 año, pero el procedimiento puede ser realizado en niños más mayores. Para una correcta técnica anestésica es fundamental tener en cuenta las diferencias anatómicas de la región sacra entre niños y adultos, así como la distribución del tejido adiposo. A través del hiato sacro, se accede al espacio epidural. En edades más tardías, la membrana sacrococcígea puede estar osificada y dificultar el acceso al espacio epidural

en los niños más mayores. Es por ello que la indicación más acertada del bloqueo caudal en pediatría es hasta los 7-9 años y hasta los 30 kg de peso del paciente. Además, entre los 6 y 7 años, la grasa epidural adquiere mayor densidad por aumento del contenido fibroso, lo que disminuye la dispersión uniforme del anestésico. No obstante, está descrito el procedimiento incluso en niños por encima de los 50 kg de peso⁽¹¹⁾.

Destacamos de nuestra serie el uso del bloqueo caudal epidural en cirugía abdominal, puesto que algunos autores prefieren realizar bloqueos epidurales lumbares o torácicos, por la variabilidad en el nivel anestésico alcanzado mediante punción caudal en procedimientos supraumbilicales⁽¹²⁾. A pesar de estar descrita desde 1975⁽¹³⁾ para la piloromiotomía, su uso todavía es escaso, por lo que sumamos nuestros resultados a los publicados por otros grupos⁽⁵⁾, demostrando que se trata de un procedimiento seguro y eficaz.

CONCLUSIONES

Consideramos que la anestesia caudal es de elección en neonatos y lactantes en determinadas cirugías, con escasa morbilidad asociada. Permite una rápida recuperación del paciente y minimiza la posibilidad de complicaciones respiratorias y neurotoxicidad a largo plazo, especialmente en pacientes prematuros con comorbilidad grave. La especialización de los equipos quirúrgicos y anestésicos en población pediátrica permite mejorar la calidad asistencial y seguridad de los pacientes.

BIBLIOGRAFÍA

1. Campbell MF. Caudal anesthesia in children. *J Urol*. 1993; 30: 245-50.
2. Veyckemans F, Van Obbegh LJ, Gouverneur JM. Lessons from 1100 pediatric caudal blocks in a teaching hospital. *Reg Anesth*. 1992; 17: 119-25.
3. Ecoffey C, Lacroix F, Giaufre E, Orliaguet G, Courrèges P. Epidemiology and morbidity of regional anesthesia in children: a follow-up one-year prospective survey of the French-Language Society of Paediatric Anaesthesiologists (ADARPEF). *Paediatr Anaesth*. 2010; 20: 1061-9.
4. Armitage EN. Regional anesthesia in pediatrics. *Clin Anesthesiol*. 1985; 3: 555-68.
5. Busto N, Cia MI, Carrascosa S, Martínez MA, Conde A, Gracia A, Bento I. Anestesia epidural caudal en la piloromiectomía del lactante: Nuestra experiencia. *Cir Pediatr*. 2000; 13: 153-5.
6. Bösemberg A. Benefits of regional anesthesia in children. *Paediatr Anaesth* 2012; 22: 10-8.
7. Bosenberg AT, Höhr M, Wolff AR. Pro con debate: the use of regional vs. Systemic analgesia for neonatal surgery. *Paediatr Anaesth*. 2011; 21: 1247-58.
8. Hollman MW, Durieux ME. Local anaesthetics and inflammatory response; A new therapeutic indication? *Anesthesiology*. 2000; 93: 858-75.
9. Wolf AR. Effects of regional analgesia on stress response to pediatric surgery. *Paediatr Anaesth*. 2012; 22(1): 19-24.
10. Polaner DM, Taenzer AH, Walker BJ, Bosenberg A, Krane E, Suresh S, et al. Paediatric Regional Anesthesia Network (PRAN): a multi-institution study of the use and incidence of complications of pediatric regional anesthesia. *Anesth Analg*. 2012; 115: 1353-64.
11. Kepligner M, Marhofer P, Klug W, Reiter B, Stimpfl T, Kettner SC, et al. Feasibility and pharmacokinetics of caudal blockade in children and adolescents with 30-50kg of body weight. *Paediatr Anaesth*. 2016; 26: 1053-9.
12. Wiegele M, Marhofer P, Löonqvist PA. Caudal epidural blocks in paediatric patients: a review and practical considerations. *Br J Anaesth*. 2019; 122(4): 509-17.
13. Melman E, Penuelas J, Marrufo J. Regional anesthesia in children. *Anesth Analg*. 1975; 54: 387-9.