



Revista Colombiana de Anestesiología

ISSN: 0120-3347

publicaciones@scare.org.co

Sociedad Colombiana de Anestesiología y

Reanimación

Colombia

Factibilidad, seguridad y determinación de la distancia piel-espacio epidural en pacientes pediátricos

Revista Colombiana de Anestesiología, vol. XXIX, núm. 2, 2001

Sociedad Colombiana de Anestesiología y Reanimación

Bogotá, Colombia

Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=195118172008>

- ▶ Cómo citar el artículo
- ▶ Número completo
- ▶ Más información del artículo
- ▶ Página de la revista en redalyc.org

redalyc.org

Sistema de Información Científica

Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal  
Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso abierto

# **Factibilidad, seguridad y determinación de la distancia piel-espacio epidural en pacientes pediátricos**

## **RESUMEN**

*El presente estudio muestra sesenta niños a quienes se les realizó punción epidural dorsal o lumbar, como parte del manejo anestésico.*

*Es una técnica segura en manos de anestesiólogos con entrenamiento previo en este tipo de procedimientos.*

*La mejor manera de aproximación para relacionar la distancia piel - peridural en columna lumbar es el peso del paciente ( $r=0.88$ ), mientras que a nivel de columna dorsal es la edad del paciente ( $r=0.79$ ).*

## **SUMMARY**

*This study presents 60 children in whom thoracic or lumbar epidural puncture was performed, as part of their anesthetic management.*

*It is a safe technique on the hands of anesthesiologists with previous training on these types of procedures.*

*The best approximation for the skin - epidural distance relationship in the lumbar column is the patient's weight ( $r = 0.88$ ), while at the thoracic level is the patient's age ( $r = 0.79$ ).*

## **INTRODUCCIÓN**

El adecuado manejo del dolor en los niños de todas las edades, es un objetivo esencial en la práctica de la anestesiología actual y juega un papel muy importante en el pronóstico quirúrgico.

El bloqueo epidural ha tenido una amplia aceptación como técnica estándar en el control del dolor en el intra y post operatorio en los niños.

En los niños estos bloqueos son colocados bajo anestesia general, exigiendo de quien realiza el procedimiento tiempo y experiencia, aspectos que son sobrepasados por el beneficio que se le da a los niños que reciben analgesia epidural post operatoria.

En los últimos dos años han aparecido en nuestro medio, y para fortuna de la población infantil, agujas para punción epidural y su respectivo catéter con especificaciones precisas para su utilización en los niños; lo que hace necesario desarrollar destrezas en el manejo de estos en la población pediátrica.

La razón del presente trabajo es tener una aproximación de referencia en nuestra población sobre la distancia en milímetros (mm) que hay entre la piel y el espacio epidural cuando se realizan punciones epidurales, a nivel torácico o lumbar.

## **OBJETIVOS**

Evaluar el grado de seguridad y factibilidad de esta técnica. Obtener un marco de referencia en cuanto a la distancia en milímetros que hay entre la piel y el espacio epidural a nivel torácico o lumbar para realizar punciones epidurales seguras en niños de diferentes edades.

Estudio de cohorte descriptivo.

La población de estudio está constituida por niños de todas las edades a quienes se les realizó la técnica anestésica: anestesia combinada general y epidural torácico o lumbar

alto L2 - L3.

Procedimientos realizados en una institución de nivel 3 y 4 en Santiago de Cali, Colombia.

## MARCO TEÓRICO

La anestesia epidural o torácica en los niños conlleva el riesgo potencial de trauma y lesión de la medula espinal, debido a que la medula espinal puede extenderse tan bajo como L3 - L4. Lo anterior obliga a que este tipo de procedimientos sea realizado por personal entrenado.

Existe controversia entre los anestesiólogos del mundo en cuanto a la realización del bloqueo epidural torácico bajo anestesia general.

Algunos consideran que realizar el bloqueo epidural torácico bajo anestesia general bordea los límites de la negligencia<sup>1</sup>, criterio no compartido por gran parte de la anestesiología mundial<sup>2</sup>. El bloqueo epidural torácico en niños bajo anestesia general exige del anestesiólogo experiencia y entrenamiento previos para que sea una práctica segura y no se prive de los grandes beneficios que este procedimiento trae a la población infantil, a menudo sometida a procedimientos quirúrgicos de gran magnitud. Existen reportes en la literatura donde se dan rangos de distancia entre 7 y 14 mm para el espacio epidural torácico para nueve pacientes, otro reporta distancia entre 3 y 12 mm<sup>4</sup> sin puntualizar a qué nivel se realizó la punción.

El espacio epidural a nivel torácico difiere del espacio epidural lumbar en que a nivel torácico se encuentra la medula espinal y la duramadre está en estrecha relación con el ligamento amarillo, haciendo que esto reduzca el margen de seguridad cuando se realiza una punción epidural a este nivel.

Comparado con la región lumbar todos los ligamentos son más laxos y así la resistencia ejercida al avanzar la aguja no se percibe bien<sup>5</sup>.

La anatomía de la medula espinal y el canal vertebral varía entre los niños muy jóvenes, la medula espinal termina a nivel de L3 comparado con L1 - L2 en los adultos, además la cresta ilíaca no está completamente desarrollada<sup>6</sup> y se encuentra un segmento más baja en los neonatos que en los niños mayores.

Al finalizar el primer año tanto la medula espinal, como el saco dural alcanzan su posición definitiva, el extremo medular se localiza en el borde inferior de la primera vértebra lumbar, y el saco dural entre la primera y segunda vértebra sacra.

Estos detalles anatómicos deben ser tenidos en cuenta para que la punción epidural sea segura y no tenga complicaciones que puedan ser catastróficas.

Se registró en una base de datos diseñada para tal fin, la información de todos los pacientes que cumplían los siguientes criterios:

Pacientes pediátricos de cualquier edad y sexo, cuya indicación quirúrgica fuera: cirugías de tórax, cirugía abdominal alta, cirugía urológica alta y que sus padres o acudientes hubiesen firmado el consentimiento informado autorizando la cirugía.

Se excluyeron los pacientes que tenían uno o más de los siguientes criterios:

Se excluyeron todos los pacientes pediátricos que presentasen: infección en el sitio de la punción, sepsis no controlada, coagulopatía, hipovolemia, patología neurológica secundaria a anomalías vertebrales, pacientes con terapia de anticoagulación.

Se consideró un procedimiento exitoso, si se lograba la colocación del catéter epidural.

La información fue recopilada en una base de datos de Excel v.5.0 y se realizó un análisis estadístico con el programa Epiinfo versión 2000. Se registró la distancia en

milímetros entre la piel y el espacio epidural, la edad en años, el peso en kilogramos, el sitio de la punción y las complicaciones en la punción dados por la ruptura de la duramadre, sangrado en la punción o sangre por el catéter, además del tipo de cirugía. Para el análisis se calculó el coeficiente de correlación de Pearson y se realizó un análisis descriptivo expresando las variables continuas en promedio ± desviación estándar.

## PROCEDIMIENTO

Después de obtener el consentimiento informado del procedimiento quirúrgico y anestésico los niños que se sometieron a cirugía abdominal alta, urológica o del tórax, fueron ingresados al estudio y se les indicó analgesia epidural en el post operatorio.

Se ingresó al niño al quirófano en compañía de uno de los padres, el cual lo acompañó durante la inducción.

La inducción se hizo inhalatoria con oxígeno más óxido nitroso al 70% y sevoflourane; una vez que el niño perdió la conciencia, se estableció una línea venosa y se procedió a relajar al paciente con bromuro de rocuronio a razón de 0.6 mg/Kgr, una vez obtenida la relajación se intubó al paciente.

La monitoria intraoperatoria consistió en monitoria básica dada por el EKG continuo en DII - TA no invasiva, pulsooximetría, ETCO<sub>2</sub> - temperatura, se monitoria invasiva si el caso lo ameritaba dada por línea arterial radial y presión venosa central por acceso yugular interno derecho.

Una vez el niño estuvo estable, se colocó en decúbito lateral izquierdo, (Ver figura 1 y 2) con las rodillas flejadas sobre el abdomen y la cabeza lo más flejada posible sobre el tórax.

El espacio interespinal fue elegido de acuerdo a las referencias preestablecidas<sup>7</sup>: Vértice de la escápula para T7 y cresta ilíaca para L4 (Ver figura 3).

Se realizó asepsia con yodo povidona que posteriormente se limpió con alcohol antes de la punción para retirar los residuos yodados.

Se utilizaron de acuerdo a la edad de los niños catéteres " PERIFIX PEDIÁTRICO (r) " Braum G20 - Catéter 24 y G18 - Catéter 20 (Ver Anexo No. 1).

Para determinar el espacio epidural se realizó la técnica de pérdida de resistencia de Dogliotti, con una jeringa siliconada que trae el equipo de Perifix Pediátrico, al cual se le colocó un (1)cc de aire, avanzando la aguja (Ver figuras 4A y 4B) con extremo cuidado hasta obtener la pérdida de la resistencia, índice de la localización del espacio epidural. Se procedió a medir la distancia con una regla milimetrada (Ver figura 5), de lo que quedó de la aguja por fuera de la piel, asumiendo que la diferencia entre la longitud total de la aguja (5cms) menos la distancia en milímetros de la aguja que estaba fuera de la piel, era la distancia entre la piel y el espacio peridural. Se pasó un (1) cc de Solución Salina Normal (SSN) para facilitar el paso del catéter al espacio epidural (Ver figuras 6, 7A, 7B, 8A y 8b).

## RESULTADOS

Se registró la información de 60 niños consecutivos en diferentes grupos de edad y sexo que se detallan en la Tabla No. 1. Todos estos casos fueron exitosos porque se logró implantar el catéter epidural. Todos los procedimientos fueron realizados por un anestesiólogo experto en esta técnica.

De los sesenta (60) niños ingresados al estudio veintidos (22) fueron sometidos a cirugía de tórax, veinte (20) a procedimientos de cirugía pediátrica, un (1) procedimiento de ortopedia, un (1) procedimiento de trasplante renal y dieciseis (16) procedimientos de urología (Gráfico No. 1).

De los sesenta procedimientos, doce (12) procedimientos se realizaron a nivel lumbar. El promedio de edad en pacientes sometidos a punción epidural a nivel lumbar fue de  $3.47 \pm 3.64$  años; El promedio de peso en los pacientes con punción epidural lumbar fue de  $12.28 \text{ Kg} \pm 7.69$ .

Se encontró una muy buena correlación ( $r = 0.88$ ) entre las mediciones del peso (en Kg) y la distancia Piel - Peridural (P - P). Mientras que la correlación entre edad y distancia P - P fue buena ( $r = 0.78$ ). En columna lumbar, el promedio de distancia en punciones epidurales Piel - Epidural fue  $12.83 \text{ MM} \pm 3.76\text{mm}$

A nivel dorsal entre T1 - T12 se realizaron cuarenta y ocho (48) mediciones, el promedio de edad fue de  $3.74 \text{ años} \pm 3.9$ ; el promedio de peso fue  $15\text{Kg} \pm 11.5$ .

En columna dorsal, el promedio de distancia en punciones epidurales Piel - Epidural fue  $23.67\text{mm} \pm 10.78$ . Se encontró una buena correlación ( $r = 0.79$ ) entre la edad (en años) y la distancia Piel - Peridural (P - P). Mientras que la correlación entre peso (Kg) y distancia P - P se encontró un coeficiente de correlación de  $r = 0.72$ . En la tabla 2 se resume esta información. Las gráficas 2 y 3 muestran la correlación entre las medidas que mejor correlación tienen para hacer una aproximación del cálculo de la distancia P - P.

En cuanto a las complicaciones durante la punción, no se presentó ninguna complicación en las sesenta (60) punciones realizadas.

## DISCUSIÓN

La serie que presento es una muestra reducida, pero representa un rango amplio de niños en relación a peso y edad, sin embargo en cuanto a las punciones epidurales a nivel lumbar se puede hacer mejor predicción de la distancia piel - espacio epidural (Distancia P-P), cuando se tiene en cuenta el peso de los niños, que cuando se tiene en cuenta la edad; resultados muy semejantes a los resultados obtenidos por Hasan<sup>8</sup> y colaboradores.

En relación a los datos obtenidos con las punciones epidurales a nivel dorsal, se puede hacer una mejor aproximación cuando se utiliza la edad que cuando se utiliza el peso de los niños. En el grupo de niños entre 1 y 5 años de edad, las punciones a nivel dorsal se puede hacer una mejor predicción cuando se utilizó el peso que cuando se utilizó la edad.

Podemos observar que no se presentó ninguna complicación en las sesenta (60) punciones realizadas, que podrá explicarse por el extremo cuidado con que se realizaron las punciones, y por el entrenamiento previo de quien las realizó.

Aunque faltan series más grandes de reportes de punciones a nivel dorsal, quiero llamar la atención para que los anestesiólogos adquieran destreza y experiencia en punciones epidurales en estos grupos de edad.

## CONCLUSIONES

Esta técnica es segura y factible y se evidencia en 60 casos consecutivos en los que no se presentó ninguna complicación y fue exitoso el procedimiento. Parece ser que la mejor manera de aproximación de relacionar la distancia P - P en columna lumbar es el peso del paciente, mientras que en columna dorsal es la edad del paciente. Estudios de mayor magnitud deben completarse para reforzar los hallazgos en columna dorsal.

## ANEXO NO. 1

PERIFIX PEDIÁTRICO B | BRAUN

CATETER 24 G20

Descripción:

Set para anestesia epidural compuesto por:

Aguja Perican (r) 20G x 50mm

Catéter Perifix (r) Soft 24 G x 750 mm; punta atraumática; orificio distal  
Conector catéter

Jeringa LORD (r) 10ml Luer

Filtro Sterifix (r) 0,2 u

Jeringa Omnifix (r) L-L 2 ml

CATETER 20 - G18

Descripción:

Set para anestesia epidural compuesto por:

Aguja Perican (r) 18G x 50mm

Catéter Perifix (r) Soft 20 G x 960 mm; punta atraumática; orificio distal  
Conector catéter

Jeringa LORD (r) 10ml Luer

Filtro Sterifix (r) 0,2 u

Jeringa Omnifix (r) L-L 2 ml

## BIBLIOGRAFÍA

1. Bromage P.R., Berumof J.L. Paraplegia Followin Intracord Injecciòn During Attempted Epidural Anaesthesia Under General Anaesthesia. Reg Anaesth Pain Med 1.998 23:104-7.
2. Krane EJ, Dalnes BJ, Mural I et al The Safety Of Epidurals Placed During General Anesthesia. Reg Anaesth Pain Med 1.998; 86:F12-16.
3. Ecoffer C. Dubousset AM. Samil K: Lumbar and Toracic Epidural Anesthesia For Urologia and Upper Abdominal Surgery in Infants and Children Anesthesiology 1.986; 65:87-90.
4. Bösenberg AT. Epidural Anlagesia For Major Neonatal Surgery. Pediatric Anaesthesia 1.998; 8:479-83.
5. Dalens B. Regional Anesthesia In infants, Children and Adolescentes First Edn Baltimore: Williams - Wilkins: 1.993; 249-60.
6. Brown et al. Local and Regional Anesthesia In Children. British Journal Of Anaesthesia 1.99; 83: 65-77.
7. Yaster M, Krane E, Kaplan R, Coté C, Lappe D Pediatric Pain Management and Sedation Hand Book 1.997 Mosby - Year Book inc; 113 - 145.
8. M.B. Hasan, R.F. Howard, Thomas Lloyd, Anaesthesia, 1994, Volume 49, Pages 1085 - 1087.