

INFLUENCIA SOBRE ALTURA METAMERICA DE BLOQUEO ALCANZADO EN DOS POSICIONES DURANTE EL BLOQUEO CAUDAL EN NIÑOS

*ANGELICA M. MOZO-BARRALES

*MA. EUGENIA GUZMÁN-PRUNEDA

RESUMEN

Se realizó un trabajo de investigación clínica en población de edad, pediátrica atendida en un Hospital de Ortopedia, la cual requirió de tratamiento quirúrgico en miembros inferiores y para el logro del mismo se administró anestesia regional del tipo de bloqueo caudal, el cual fue estudiado, en cuanto a dos posiciones: Sims modificada (decúbito lateral y una de las extremidades flexionadas) y la posición genupectoral. El resto del método las dosis y concentraciones fueron similares en ambos grupos. Los resultados mostraron que la posición de Sims es la que permitió mayor altura metamérica.

Palabras clave: Anestesia regional: bloqueo caudal: posiciones altura metamérica.
Anestesia pediátrica.

SUMMARY

A clinical trial was made in a pediatric group underwent to surgical lower extremity procedures in an Orthopedic Hospital and treated during anesthesia with caudal block in two positions: Sims modified (lateral decubitus position and one extremity with flexion) and the genupectoral position. Method and dose were similar in both groups. Results showed that Sims position reached high metameric blockade.

Key words: Pediatric anesthesia: regional anesthesia, caudal block.

El empleo de la vía caudal para bloqueo peridural, en diversos tipos de cirugía en niños ha sido un tópico de interés, en la búsqueda de la técnica o método anestésico ideal. La vía caudal fue descrita desde de 1901 por Cathelin¹ y en el mismo año Sicard² inició su empleo en adultos. A Hingson³ se debe su aplicación en el alivio del dolor en el recién nacido (1943). Otros autores han recomendado su empleo bajo diferentes cir-

cunstancias quirúrgicas en pacientes pediátricos, en los últimos 20 años, Spiegel⁴ y colaboradores (1962), Fortuna y colaboradores⁵ (1967) lo reintrodujeron para cirugía de abdomen bajo y miembros inferiores. En 1965 Baquero⁶ lo emplea por primera vez para analgesia quirúrgica en cirugía abdominal con buenos resultados. En 1974 Marrufo⁷ y colaboradores en México lo usan para efectuar cirugía de abdomen bajo, periné y miembros

*Médico Anestesiólogo.

Trabajo elaborado en el Hospital de Ortopedia "Magdalena de las Salinas", IMSS.

Recibido: 19 de octubre de 1989. Aceptado para publicación: 20 de diciembre de 1989.

Sobretiros: Angélica M. Mozo Barrales. Depto. Anestesiología. Hospital de Ortopedia "Magdalena de las Salinas".

inferiores. Un año después también en México Melman y colaboradores,⁸ dan a conocer sus resultados en paciente pediátrico.

Paralelamente a estos reportes, se ha establecido la problemática en torno al tipo de anestésico a depositar en el espacio peridural, su dosis, su dilución y volumen en relación con peso, talla y/o superficie corporal y no dejando de relacionar también la altura que se desea en dicho bloqueo (nivel de metámera) así como la técnica más segura y precisa, qué equipo es el óptimo en relación con la talla del paciente, etc.

Un hecho establecido es la divergencia de opiniones en cuanto a su nivel de difusión de analgesia y sus posibilidades para cirugía en segmentos más cefálicos y los ya reportados. Por esta razón decidimos realizar una investigación en torno a la influencia que tiene la posición en la aplicación del bloqueo y el nivel que ésta determina en su altura.

MATERIAL Y METODO

Se tomó al azar una muestra de la población en edad pediátrica, que se atiende quirúrgicamente en el Hospital de Ortopedia "Magdalena de las Salinas" del Instituto Mexicano del Seguro Social, constituida por dos grupos de 15 pacientes cada uno, 23 fueron del sexo masculino y 7 femeninos, entre las edades de un año 5 meses y 9 años 8 meses, con un peso entre 10.700 kg y 28.500 kg. con riesgo anestésico quirúrgico grado I a II, según la clasificación de la ASA. En un grupo se empleó la posición de Sims modificada (decúbito lateral y una de las extremidades flexionada), el otro grupo en posición genu pectoral.

Previamente a la aplicación del bloqueo caudal, se administró una sedación con diazepam a 0.3 mg/kg, droperidol a 100 mcg/kg más ketamina a 1 mg/kg y atropina a 0.1 mg/kg, todos los medicamentos se aplicaron por vía endovenosa.

Por vía caudal se administró lidocaína a dosis de 10 mg/kg combinando lidocaína al 1% simple y lidocaína al 2% con epinefrina al 1:200,000, agregando bicarbonato de sodio, un mEq/por cada 10 ml.⁹ de volumen total.

Para calcular el volumen total se utilizó el método propuesto por Solis¹⁰ que relaciona peso y edad con volumen por metámera (cuadro I).

CUADRO I
BLOQUEO CAUDAL

Peso en Kg.	Edad	Vol/ Metámera en ml.
1 - 3	RN - 3 m	0.3
3 - 6	3 - 6 m	0.5
7 - 9	7 - 9 m	0.7
10 - 12	10 - 12 m	0.9
13 - 15	1 - 3 a	1.0
16 - 20	4 - 6 a	1.3
21 - 25	7 - 9 a	1.5
26 - 30	10 a	2.5

En el cuadro I se expresa claramente el criterio seguido en esta casuística, teniendo como límite de edad los 10 años y por peso los 30 kgs., los niños que sobrepasen estos parámetros, requieren dosis que pueden ser tóxicas.

Debemos expresar que el bloqueo caudal en niños, no sólo es útil la dosis por kg. de peso, sino también el volumen por administrar finalmente. El cálculo resulta de multiplicar el número de metámeras que se requieran bloquear por el volumen por metámera en cada caso, según la edad.

Este volumen total cuando no se alcanza con la mezcla de lidocaínas y bicarbonato, se completa con agua bidestilada, teniendo presente que la concentración de la solución final no sea menor del 1% ya que concentraciones menores limitan la extensión y el tiempo de acción del bloqueo.

La concentración de la solución final se determinó con la fórmula:

$$\frac{2 V_1 + V_2}{V_1 + V_2 + HV_{20} + V \text{ NaHCO}_3} = \text{Concentración real de lidocaína}$$

V₁ = cc de lidocaína al 2% c/e
V₂ = cc de lidocaína al 1%

La técnica de aplicación del bloqueo de 15 pacientes fue en posición de Sims modificada y en los otros 15 p-pacientes en genu pectoral. Se localizó el hiato sacro tomando como referencia las espinas ilíacas posterolaterales y se trazó un triángulo de base superior y vértice inferior correspondiendo éste al hiato sacro,¹¹ la punción habitual se realizó con punzocat marca yelco número 18 (siendo el más adecuado por su material de teflón) que penetra fácilmente a través de la piel, pudiendo retirar la aguja evitando así el peligro de punción inadvertida del saco dural, dejándose fijo para dosis subsecuentes. Puede corroborarse radiológicamente su localización en caso de duda por ser radio opaco. La aguja tiene un bicel corto y un diámetro apropiado, con objeto de sentirse fácilmente la pérdida de resistencia de la membrana sacrococcígea. La administración de la dosis sigue los requisitos de cualquier inyección peridural.¹²⁻¹⁴

Siempre tener presente las anomalías anatómicas del sacro que se presenten en aproximadamente un 10% de los pacientes y es causa del fracaso o de resultados no satisfactorios.^{13, 14}

En los pacientes en quienes se utilizó la posición de Sims modificada, inmediatamente a la administración de la dosis se cambió a la posición de decúbito dorsal Trendelenburg, para que ésta ascienda por el espacio peridural; manteniéndola durante 3 minutos.

En todos los pacientes se monitorizó la frecuencia cardíaca, respiratoria y tensión arterial.

RESULTADOS

Los resultados se resumen en los cuadros II y III; el

CUADRO II
DATOS DE LOS PACIENTES ESTUDIADOS CON LA POSICION DE SIMS

Caso	Edad	Peso	Concentración	Difusión	Tipo de cirugía	Tiempo quirúrg.
1	1a 5/12	10.700	1.25%	T 6	Tenotomía de aductores y clavo suprancondileo	45 min.
2	4a	15.0	1.0%	T 8	Artrografía, tenotomía aductores y psoas	35 min.
3	4a 1/12	15.200	1.15%	T 10	Cirugía tipo Grase y artrografía bilateral	105 min.
4	4a 2/12	17.0	1.30%	T 8	Transposición del tibial ant. pie derecho	50 min.
5	5a 10/12	16.0	1.20%	T 8	Transposición del tibial ant. a 2ª cuña D.	60 min.
6	5a	15.500	1.20%	T 8	Resección de quiste de Backer izquierdo	75 min.
7	5a 11/12	18.000	1.50%	T 7	Deflexión de rodilla izquierda	65 min.
8	6a	17.700	1.13%	T 8	Tenotomía de pie derecho	35 min.
9	6a 2/12	19.000	1.35%	T 4	ATA, capsulotomía y cambio de yeso pie derecho	50 min.
10	6a 3/12	19.500	1.25%	T 8	Deflexión de rodilla izquierda	95 min.
11	6a	22.250	1.0%	T 12	Osteotomía supracondílea derecha	70 min.
12	7a	22.000	1.30%	T 9	Resección de quiste de Backer derecho	75 min.
13	7a 7/12	22.300	1.30%	T 8	Liberación del flexor corto l'ortejo pie izquierdo	35 min.
14	8a	25.500	1.56%	T 12	Faciotomía plantar y tenosuspensión l dedo derecho	45 min.
15	9a 7/12	28.000	1.46%	T 12	Colocación de aparato de Anderson pierna derecha	50 min.

CUADRO III
PACIENTES ESTUDIADOS EN POSICION DE DECUBITO VENTRAL

Caso	Edad	Peso kg.	Concentración	Difusión	Tiempo	Tipo de cirugía
1	1 5/12	12	.92%	T 7	80 min.	Tenotomía de aductores, artrografía y yeso
2	4 3/12	18	1.28%	T 8	75 min.	Faciotomía plantar y transposición tibial
3	4 3/12	17	1.5%	T 12	45 min.	Sindesmostomía
4	5	16.3	.97%	T 12	100 min.	Reducción abierta de cadera
5	5 3/12	20	1.33%	L 4	60 min.	Resección quiste de Backer
6	5 7/12	18.5	1.5%	T 12	45 min.	Resección dedos supernumerarios bilateral
7	5 11/12	21	1.5%	T 10	85 min.	ATA y transposición de tibial
8	6 3/12	20	1.42%	T 10	65 min.	Transposición de tibial
9	6 4/12	17.5	1.29%	T 10	50 min.	Segundo tiempo de B rockman
10	6 6/12	19.5	1.35%	T 12	25 min.	ATA y capsulotomía posterior
11	6 11/12	20	1.53%	T 12	60 min.	Liberación medial y ATA
12	7	17.5	1 %	T 7	55 min.	Sauter y ATA (alargamiento tendón de Aquiles)
13	7 10/12	29	1.45%	T 10	15 min.	Resección de granuloma de pie
14	8 5/12	29.7	1.4 %	L 3	60 min.	Alargamiento tibial anterior y sindesmostomía.
15	9 8/12	28.5	1.33%	L 5	45 min.	Resección de escafoides tarsales bilaterales
Casos especiales: paciente artrogrifobia						
Total		304.5	19.97	175	865 min.	
Promedio		20.3 kg.	1.31%	11.66	57.66 min.	
Aritmético		Por ciento metamerías minutos				

cuadro II corresponde a la posición de Sims modificada y el cuadro III a los pacientes en los que se utilizó la posición de genu pectoral.

Comparativamente se observa que aun dosis equivalentes en ambas posiciones el nivel de difusión del bloqueo caudal fue más alto en la posición de Sims modificada y corresponde al número de metámeras que se calculó por bloquear. En cambio, el grupo de la posición genu pectoral el nivel de difusión del bloqueo caudal fue más bajo en promedio de 1 a 3 metámeras.

DISCUSION

El nivel más alto de bloqueo dado por la posición de SIMS y el Trendelenburg, se debe a que la dosis asciende por el espacio peridural libremente, ya que en los niños pequeños el espacio peridural, es más uniforme, debido a que la grasa está menos densamente dispuesta y a que los lobulillos no están separados por haces fibrosos

como lo están en los adultos, a lo que Bromage ha denominado como barreras dorsolumbar y lumbosacras, además de las curvaturas óseas de la columna vertebral que se empiezan al formar la cervical al sostener su cabeza (3 meses), la dorsolumbar al sentarse (6 meses), y la lumbo sacra al caminar (1 año); al utilizar la secuencia de posiciones de SIMS, y Trendelenburg, el anestésico asciende y se difunde por la cara posterior del espacio peridural impregnando casi selectivamente las raíces posteriores, por lo que no se presenta bloqueo motor a nivel torácico. En cambio cuando se utiliza la posición genupectoral, se limita al nivel de difusión del anestésico y puede haber impregnación de las raíces anteriores, con los inconvenientes que esto implica, tales como depresión respiratoria por bloqueo motor e hipotensión arterial por bloqueo somático.

Con lo anterior, se concluye que la posición de SIMS, es la más adecuada para la aplicación del bloqueo caudal en niños.

REFERENCIAS

1. CATHELIN M F. *Nouvelle voie d'injection rachidienne. Méthode des injections épidurales par le procédé du canal sacré. Application à l'homme.* C R Soc Biol (Paris), 1901; 53:452-453.
2. SICARD A. *Les injections médicamenteuses extra-dural es par voie sacro-coccygienne.* C R Soc Biol (Paris) 1901; 53:396-398.
3. HINGSON R A, SOUTHWORTH J L. *Continuous Caudal Analgesia* Ann Surg 1942; 58:92.
4. SPIEGEL P. *Caudal Anesthesia in Pediatric Surgery. A preliminary report.* Anesth Analg 1962; 42:218-221.
5. FORTUNA A. *Caudal Anesthesia. A simple and safe technique for pediatric surgery.* Brit J Anesth 1976; 7:161-162.
6. BAQUERO R O, VÁZQUEZ O F. *Anestesia caudal en Pediatría.* Rev Mex Anest 1965; 24:101-117.
7. MARRUFO J. *Anestesia caudal en pediatría.* Rev Mex Anest 1974; 23:164-168.
8. MELMAN E, PEÑUELAS J, MARRUFO E J. *Regional anesthesia included.* Anest Analg 1975; 54:387-390.
9. BROMAGE P R, BURFOOT M F, CROWLL D E, TRUANT A P. *On quality of epidural blockade: III Carbonated local Anesthetic solutions.* Brit J Anes 1967; 39:197-209.
10. SOLIS M V. *Comunicación personal.*
11. LOFSTROM B. *Anesthesia Caudal.* En: Eriksson E. *Manual Ilustrado de Anestesia Local.* Ed Astra, Suecia 1979; 129-134.
12. BROWN C K. *Anesthesia Pedidrica.* Anestesia Regional y local 1981; 22:291-295.
13. ADRIANI A. *Labat's Regional Anesthesia.* 3ª edición Philadelphia 1967; 226-238.