

Bupivacaína para bloqueo epidural en niños

DRA. ESTELA MELMAN *
DR. J. MARRUFO **
DR. OSCAR ZÚÑIGA ***
DR. SILVIO CHAVELAS ***

INTRODUCCIÓN

DESDE que Karl Kohler demostró en 1884 los efectos anestésicos locales de la cocaína, la búsqueda del anestésico local ideal ha continuado. El más nuevo que se conoce es una anilida de acción prolongada sintetizada en 1957 por A.F. Ekenstam y col.,¹ hidrocloreuro de bupivacaína (I-n-butil-DL-piperidina-2-ácido carboxílico, 6 hidrocloreuro de dimetilnilida) que se ha usado mucho en diferentes países por numerosos autores.²⁻³

Aunque existen muchas publicaciones acerca del uso de este producto, todas se refieren a pacientes adultos y son pocos los informes en la literatura respecto a su uso para bloqueo caudal (bupivacaína al 0.25 por ciento) en niños,⁴ y ninguno acerca de su uso para bloqueo epidural en niños.

* Jefe del Departamento de Anestesia e Inhaloterapia del Hospital Infantil de México.

** Médico adscrito al Departamento de Anestesia del Hospital Infantil de México.

*** Médico R-2 del Departamento de Anestesia del Hospital Infantil de México.

El objeto de este trabajo es investigar las dosis óptimas y seguras en el bloqueo epidural y el caudal, para obtener un nivel anestésico adecuado en cirugía abdominal baja y de miembros inferiores, como ya hemos anotado en las indicaciones para este tipo de anestesia en niños,⁴ así como establecer el tiempo de inicio y la duración máxima de la anestesia y señalar las complicaciones encontradas.

MATERIAL Y MÉTODO

El estudio se efectuó en 115 pacientes cuyas edades variaron, para el bloqueo caudal, de seis días a tres años y para el epidural de ocho meses a 15 años.

<i>Edad</i>	<i>Número de casos</i>
Seis meses	6
Seis meses a tres años	10
Tres meses a seis años	17
Seis meses a 12 años	42
12 meses a 15 años	40
Total:	115

CUADRO I

<i>Tipo de bloqueos</i>	<i>Número de casos</i>
Epidural	93
Caudal	21
Subaracnoideo	1
Total:	115

CUADRO II

Estos pacientes fueron seleccionados por el tipo de cirugía para la que estaban programados, variando su estado físico de I a III.

<i>Tipo de intervenciones</i>	<i>Número de casos</i>
Cirugía general	39
Ortopedia	69
Urología	7
Total:	115

CUADRO III

Se usó bupivacaína al 0.75 por ciento para bloqueo epidural y para el caudal al 0.5 por ciento, siempre con epinefrina al 1:200,000.

Un primer grupo de 50 pacientes no recibió medicación previa.

El resto se premedicó con 0.5 mg./Kg. de diazepam, a los lactantes menores de seis meses no se les proporcionó ningún medicamento previo a la iniciación del bloqueo.

El bloqueo se efectuó mediante la técnica establecida según nuestra experiencia y publicada en 1975.⁵

El tiempo de inicio, establecimiento y

duración del bloqueo se determinó conforme a los lineamientos señalados por Moore.³

La dosis administrada del anestésico se estableció después de aplicarla en dosis progresivas menores hasta encontrar la mínima eficaz para bloquear hasta T6.

Durante el transoperatorio se registraron presión arterial, frecuencia cardíaca, frecuencia respiratoria, volumen de aire corriente, (antes y durante), efectos colaterales y signos o síntomas de toxicidad, así como vasoconstricción en las áreas no bloqueadas.

RESULTADOS

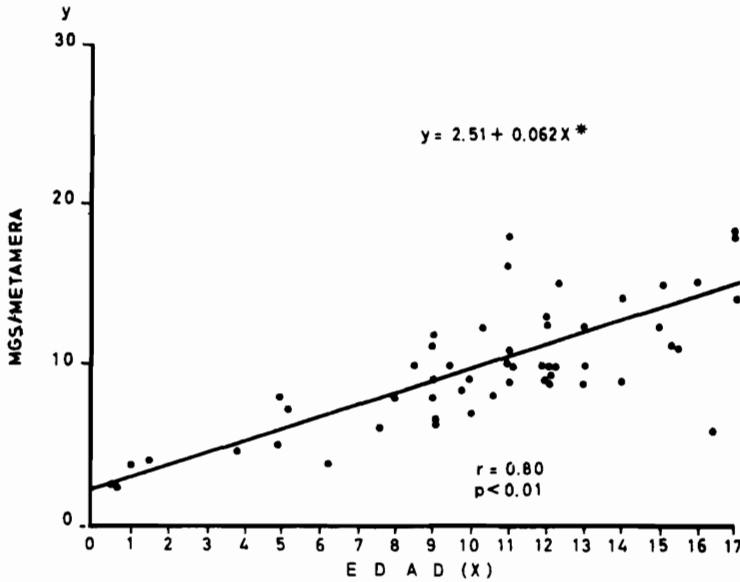
De los 115 bloqueos aplicados, 94 correspondieron a epidural y 21 a caudal.

<i>Edad</i>	<i>Tipo de bloqueo</i>	
	<i>Epidural</i>	<i>Caudal</i>
Seis meses	0	6
Seis meses a tres años	1	9
Tres meses a seis años	11	6
Seis meses a 12 años	42	0
12 meses a 15 años	40	0
Total:	94	21

CUADRO IV

Se encontró que la dosis mínima eficaz fue de cuatro mg./Kg. con la que la altura de los bloqueos fue hasta T6-7 para el epidural y T10 para el caudal. Según esta dosis, se trató de establecer el número de miligramos que requiere el niño por metámera y se encontró la relación representada en la figura 1.

Con esta dosis el bloqueo motor y sen-



* Expresada en meses.

RELACION DE EDAD Y DOSIS POR METAMERA PARA BUPIVACAINA.

FIGURA 1

sorial fueron satisfactorios en su totalidad. Se corroboró que el tiempo de inicio es menor con este agente, en tanto que la acción es más duradera.

En 30 pacientes se observó disminución de la presión arterial; en 20 de ellos fue de sólo el 10 por ciento de la cifra inicial y en 10 de 20 por ciento, lo que se corrigió en todos con soluciones electrolíticas balanceadas. Hubo además tres pacientes con bradicardia, la que desapareció con la administración de atropina.

Otros fenómenos colaterales que se pudieron observar fueron escalofríos, prurito y vasoconstricción en las áreas no bloqueadas, aunque sólo en pocos casos.

TIEMPO DE INICIO DEL BLOQUEO

<i>Sensorial</i>	<i>Motor</i>	<i>Total</i>
9.6 min.	10.5 min.	10.5 min.

CUADRO V

DURACION DEL BLOQUEO

<i>Bloqueo caudal (0.5%)</i>	<i>Bloqueo epidural (0.75%)</i>
Máxima: 3.20 horas	5 horas
Mínima: 3.10 horas	4.25 horas

CUADRO VI

EFECTOS COLATERALES

	Núm. de casos	Por ciento
Hipotensión arterial	30	34.5
Bradycardia	3	3.4
Escalofrío	1	1.15
Prurito	4	4.6
Vasoconstricción (áreas no bloqueadas)	3	3.3

CUADRO VII

COMENTARIOS

Estudios previos han probado que la bupivacaína es un anestésico local útil,^{3,6} este trabajo lo corrobora. La bupivacaína al 0.5 por ciento produce anestesia sensorial excelente y al 0.75 por ciento la anestesia motora es completa.

El tiempo de establecimiento es corto y la duración larga, por lo que su uso está indicado en procedimientos quirúrgicos prolongados, para tratamiento de dolor agudo o crónico y en el postoperatorio inmediato para disminuir el uso de los analgésicos ordinarios.

Se investigó la dosis por kilogramo de peso porque en nuestra población representa con mayor exactitud las condiciones del paciente, en contraposición a lo informado por Schulte Steinberg, quien encuentra que en la población estudiada por él, la edad fue un índice de predicción mejor que el peso o la altura.⁴ Esta discrepancia quizá se pueda explicar porque nuestros pacientes en su mayoría son desnutridos en alguna proporción y se considera, por tanto,

al peso como un índice mejor de predicción. Steinberg obtuvo 0.1 ml./dermatoma/año de edad para mepivacaína, bupivacaína al 0.25 por ciento y lidocaína al uno por ciento (equivalente a 2 a 5 mg./Kg. de lidocaína, al uno por ciento). Para comparar estos resultados de nuestro estudio con trabajos de éste y otros autores,^{4,5,8} establecimos el número de miligramos/metámera/mes de edad, según la dosis de anestésico inyectado en relación con el número de dermatomas en los que se obtiene analgesia.

Para analizar los datos se usó la correlación de Pearson.

El coeficiente de relación fue de 0.80 que corresponde a una $p > 0.01$; la ecuación de la línea recta fue la siguiente: $Y = 2.51 + 0.062 X$. En ella el valor de X fue expresado en meses; así el incremento mensual fue 0.062; por tanto, la relación entre edad en meses y miligramos/metámera mostró ser muy significativa. Por otra parte, la ecuación de predicción permite calcular que por cada mes de edad se requieren 0.062 mg. de bupivacaína partiendo del valor constante de 2.51.

Respecto a los efectos colaterales, éstos no son importantes probablemente porque como Moore establece, las dosis usadas clínicamente son pequeñas para llegar a niveles sanguíneos tóxicos que en el hombre son de 4 mg./ml. de sangre.⁶

CONCLUSIONES

La bupivacaína proporciona excelente anestesia sensorial (al 0.75 por ciento). Su tiempo de latencia es menor que el de otros

productos, mientras que la duración es casi mayor, lo que tiene ventajas porque se puede usar en cirugías prolongadas o para sedación de dolor postoperatorio. Su acción duradera evita el uso de catéteres en espacio epidural durante cirugía prolongada.

Se investigó la dosis en miligramos por kilogramo de peso y miligramo por metámera por mes de edad, mediante técnicas de computación, estableciendo una fórmula de predicción para dosificar el anestésico usado.

RESUMEN

Ciento quince niños con edad de tres a 15 años sometidos a diferentes procedimientos quirúrgicos fueron tratados con bloqueo epidural y caudal usando bupivacaína al 0.75 por ciento y 0.50 por ciento con epinefrina respectivamente.

Se establecieron dosis, tiempo de inicio y duración del bloqueo tanto sensorial como motor. La dosis se estableció inicialmente en base a mg./Kg. de peso y partiendo de ella se trató de establecer la dosis

en miligramos por metámera por mes de edad estableciendo una fórmula de predicción para dosificar este anestésico local.

Se informaron, así mismo los efectos colaterales encontrados en el grupo manejado.

SUMMARY

115 children; age range from 3 to 15 years received anesthesia with epidural or caudal block using 0.75 per cent or 0.5 per cent bupivacaine respectively, for different surgical procedures.

The objectives were to establish segmental dose requirements, time of onset of sensitive and motor blocks, time needed until the anesthetic effect became evident, duration and side effects. The effective dose was found to be 4 mg/Kg body weight. A prediction formula was construed so that an effective dose can be calculated on the basis of age and segmental dose requirements in children.

NOTA: Con agradecimiento al doctor Leopoldo Vega Franco y Srita. Teresa Toca por su colaboración en la evaluación estadística.

BIBLIOGRAFIA

1. EKENSTAN, AFB.; EGNER, B.; PETTERSON, G.: *N-Alkyl pyrrolidina and N-Alkyl piperidine carboxylic acid amides*. Acta Chem. Scand. 11: 1183, 1957.
2. RUBIN, A. P.; LAWSON, D.: *A control trial of bupivacaine: A comparison with lignocaine*. Anaesthesia. 23:327, 1968.
3. MOORE, D. C.; BRINDENBAUGH, D. L.; BRINDENBAUGH, P. O.; TUXKWE, G. T.: *Bupivacaine. A review of 2,077 cases*. J.A.M.A. 4:713, 1970.
4. SCHUTTE-STEINBERG, O.: *Spread of local anesthetic solution in caudal blocks in children*. Abstracts of papers of the Sixth World Congress of Anesthesiology. México. 1976. Pág. 2
5. MELMAN, E.; PEÑUELAS, J.; MARRUFO, J.: *Regional anesthesia in children*. Anesthesia and Analgesia Current Researches. 54:387, 1975.
6. MOORE, C. D.; MATHER, L. E.; BRINDENBAUGH, L. D.; BRINDENBAUGH, P. O.; BALFOUR, R. O.; LYSONS, D. F.; HORTON, W. G.: *Arterial and venous plasma levels of bupivacaine following epidural and intercostal nerve blocks*. Anesthesiology. 45:39, 1976.
7. SCHULTZE-STEINBERG, O.; RAHLFS, V. W.: *Caudal anaesthesia in children and spread of 1 per cent lignocaine: A statistical study*. Brit. J. Anaesth. 42:1093, 1970.
8. BROMAGE, P. R.: *Ageing and epidural dose requirements. Segmental spread and predictability of epidural analgesia in youth and extreme age*. Brit. J. Anaesth. 41:1016, 1969.