

Anestesia tópica con y sin midazolam oral en la circuncisión neonatal: Comparación con el bloqueo del nervio dorsal del pene

(Topical anesthesia with and without oral midazolam in neonatal circumcision: Comparison with the dorsal penile nerve block)

Isaías Rodríguez Valderrama,* Leticia Valenzuela García,** Andrea Tapia Garza**

RESUMEN

Objetivo: Comparar un anestésico tópico (EMLA) y el uso de éste más midazolam oral vs bloqueo del nervio dorsal del pene (BNDP) en la circuncisión.

Material y métodos: Se estudiaron 30 neonatos a término de 1 a 7 días de edad. Se asignaron aleatoriamente a tres grupos: 12 con niños con A (BNDP), 9 con B (EMLA) y 9 con C (EMLA-midazolam). Se estudiaron en ellos sus signos vitales durante la circuncisión incluyendo pulsoximetría, una escala de gesto facial de dolor y lapso de llanto.

Resultados: No hubo diferencias significativas en las variables basales, sólo al cortar el prepucio, se observó menor tensión arterial media y sistólica sin llegar a hipotensión en el resto de las variables no hubo diferencias.

Conclusiones: El uso de EMLA con y sin midazolam son una buena alternativa anestésica en la circuncisión.

Palabras clave: Circuncisión, EMLA, anestesia tópica, escala de dolor.

SUMMARY

Objective. To compare the topical anesthetic effect of EMLA, with or without oral midazolam vs penile nerve block (BNDP) in neonatal circumcision.

Material and methods. 30 newborns at term were aleatory assigned for circumcision in three groups: 12 with BNDP, 9 with EMLA and 9 with EMLA - midazolam. Vital signs during circumcision were studied, including pulseoximetry and a facial expression scale. Crying time percentage was recorded.

Results. There were not basal differences in the variables studied for pain during circumcision, except when the foreskin was cut: the medium and systolic blood pressure were lower in the group with EMLA-midazolam but don't reach hypotension.

Conclusions: The use of EMLA creme, with or without midazolam, is a good topical anesthetics affect anesthetic for circumcision.

Key words: Circumcision, EMLA, topical anesthetizes, pain scale.

A un lado de la polémica acerca de su empleo rutinario en niños neonatos, la circuncisión es un procedimiento de uso frecuente. Todavía hay quienes piensan que no es necesario hacer uso de anestesia: por la corta duración de la intervención, la percepción de que el dolor que ocasiona la intervención es poco importante y el riesgo de toxicidad con el empleo de fármacos.¹ Se sabe

ahora que los neonatos que son circuncidados sin anestesia sufren gran estrés durante la circuncisión y que pueden ocurrir complicaciones graves² y que hay evidencias suficientes para permitir afirmar que desde la semana 28 de la gestación el feto percibe el dolor y responde ante esta experiencia;^{3,4} a pesar de esta información muchos niños son expuestos al dolor causado por esta operación. De manera opuesta, quienes piensan en evitar el dolor causado por la circuncisión, han sugerido emplear diversas sustancias y técnicas de aplicación; de ellas, tal vez, la más aceptada por su efectividad ha sido el bloque del nervio dorsal del pene (BNDP); aunque, si no se hace correctamente el niño corre el riesgo de padecer consecuencias indeseables.¹

* Jefe del Servicio de Neonatología.

** Residente en Neonatología.

Hospital Universitario "Dr. José E. González",
Universidad Autónoma de Nuevo León, Monterrey, México.

Como alternativa analgésica para la circuncisión se ha venido empleando la crema conocida por sus siglas como EMLA que contiene lidocaína y prilocaína, al 2.5% para cada una de éstas; se trata de una forma de analgesia menos invasiva que no requiere de gran destreza. El objetivo de este estudio fue comparar la efectividad si la crema EMLA sola o con sedación oral del niño con midazolam se logra una analgesia similar al BNDP usado en circuncisión.

MATERIAL Y MÉTODOS

El estudio se llevó a cabo en 30 neonatos nacidos en el hospital entre diciembre de 2004 y agosto de 2005. Se trata de un estudio experimental, prospectivo, aleatorizado y comparativo.

Los criterios de inclusión fueron: recién nacidos sanos mayores de 37 semanas de gestación con peso > 2,500 g y edad posnatal de 24 h a siete días. Los de exclusión fueron: que no tuviesen alguna enfermedad sanguínea ni historia familiar de éstas y que no se presentara alguna anomalía de la uretra o meato urinario, o infección local. Como único criterio de eliminación se consideró que los registros estuviesen incompletos.

Los niños se integraron en tres grupos. Al **grupo A**, integrado por 12 neonatos, se les hizo la circuncisión previo bloqueo del nervio dorsal del pene, de la siguiente manera: cinco minutos antes se inyectó 0.5 mL lidocaína al 2%, sin epinefrina, en los puntos correspondientes a posiciones 10 y 2 de la carátula del reloj, procurando avanzar en sentido posteromedial en el tejido subcutáneo de 0.25 a 0.5 cm.

Al **grupo B**, con nueve recién nacidos, se les circuncidió empleando la anestesia tópica realizada con EMLA® (lidocaína 2.5% y prilocaína 2.5%, Astra, Mississauga, Ont., Canadá) de la manera siguiente: una hora antes se aplicó EMLA cubriendo el pene hasta su base (1 g) para luego cubrirlo, sin comprimir, con gasa.

En el **grupo C**, también con nueve neonatos, se usó también anestesia con EMLA® y sedación oral con midazolam (Dormicum®) a 500 µg/kg/dosis.

El procedimiento de la circuncisión se dividió en cuatro fases. En la **primera** se liberaron las sinequias de la siguiente manera: se localizó y marcó el surco coronal antes del procedimiento; luego, usando pinzas hemostáticas mosquito, se dilató el anillo prepucial; en seguida, con una sonda roma, se separó la piel del prepucio y glande.

La **segunda** fase, o colocación de pinza recta, se tomó, con dos pinzas hemostáticas, separadas 2-4 mm, la piel del prepucio del dorso con 2 hemostáticas mosquito y se colocó una pinza hemostática recta entre el prepucio y el glande, a 3-4 mm de la corona; luego se pinzó la

piel del prepucio, cerrando la hemostática en la línea medio dorsal por 5-10 segundos y, usando tijeras tisulares, se cortó el prepucio a lo largo de la línea marcada.

La **tercera** fase, o al anudar la campana, consistió en colocar una campana «plastibell» del tamaño correcto (1.1, 1.2 ó 1.3). Para esto se apretó con fuerza la sutura alrededor de la hendidura del borde de la campana, comprimiendo el prepucio en la ranura. Finalmente, en la **cuarta** fase, o de corte, se cortó el prepucio distal a la ligadura con tijeras tisulares, apoyándolas, como guía, en el borde de la campana de plástico.

En todos los niños se registraron, antes y durante el procedimiento, las siguientes variables: frecuencias cardíaca y respiratoria, tensión arterial sistólica, tensión arterial diastólica (con las que se calculó la tensión arterial media). También se hizo registro de la pulsooximetría y, empleando una escala de expresión facial, se cualificó el dolor experimentado por los niños; con este último propósito, se filmó la intervención en video.

También se valoró una escala de dolor por medio de gestos [Neonatal Facial Coding System (NFCS)], para esto se videograbó la expresión facial del recién nacido, para posteriormente revisar la filmación y otorgar un puntaje en la escala del dolor del neonato que se basa en 10 gestos, otorgando un punto para cada gesto: a mayor puntaje mayor dolor.⁵ También se grabó el llanto de los niños, para medirlo en segundos y calcular el porcentaje de llanto durante la intervención.

Para el análisis estadístico se utilizaron variables cuantitativas (continuas y discretas) y cualitativas. Se determinaron medidas de tendencia central como la media y se determinó la desviación estándar de la misma. Las pruebas de hipótesis utilizadas fueron: prueba de ANOVA y prueba de la χ^2 (no paramétrica). Se utilizó un valor alfa de 0.05 y se rechazó la hipótesis nula cuando el valor crítico fue menor de 0.05.⁶ El estándar de oro fue la circuncisión con la técnica de infiltración percutánea de lidocaína.

RESULTADOS

Al comparar el peso al nacer de los tres grupos (*Cuadro 1*): en el del grupo A fue de 3,350 g $\pm$ 517g, en el B con 3,321 g $\pm$ 466 g y en el C 3,478 g $\pm$ 514 g, sin diferencias estadísticas. Tampoco lo fueron en semanas de gestación: el grupo A de 38. $\pm$ 1.7, el B fue de 38.8 $\pm$ 1.0, y el grupo C de 39.3 $\pm$ 0.9; lo mismo aconteció con el trofismo: no hubo diferencias entre ellos.

En cuanto a los signos vitales y la pulsooximetría, tanto basales como durante el procedimiento quirúrgico, como se puede ver en el *cuadro 2*, no mostraron diferencias estadísticas significantes. Sin embargo en el *cuadro 3*, que concierne a la Fase 4 de la intervención,

Cuadro 1. Edad de gestación y características somáticas de los tres grupos de niños a quienes se les hizo la circuncisión.

Variable	A n = 12	B n = 9	C n = 9	p
Peso (g)	3,350 ± 517	3,321 ± 466	3,478 ± 514	ns
Edad gestacional	38.7 ± 1.7	38.8 ± 1.0	39.3 ± 0.9	ns
Trofismo:				
Hipotrófico	1	0	1	
Eutrófico	11	8	5	ns
Hipertrófico	0	1	2	

ns: Sin significancia estadística

Cuadro 2. Signos vitales basales y durante la cirugía en los tres grupos de niños circuncidados.

Variable	A n = 12	B n = 9	C n = 9	p
Frecuencia cardíaca	137 ± 11	122 ± 16	127 ± 12	ns
Frecuencia respiratoria	47 ± 14	57 ± 23	49 ± 13	ns
Tensión arterial media	62 ± 11	68 ± 6	65 ± 12	ns
Tensión arterial sistólica	83 ± 10	82 ± 7	83 ± 8	ns
Tensión arterial diastólica	47 ± 10	53 ± 6	52 ± 8	ns
Pulsooximetría	97 ± 2	98 ± 2	98 ± 1	ns

ns: Sin significancia estadística

Cuadro 3. Signos vitales al cortar el prepucio, en los tres grupos de niños circuncidados.

Variable	A n = 12	B n = 9	C n = 9	p
Frecuencia cardíaca	167 ± 34	172 ± 29	161 ± 20	ns
Frecuencia respiratoria	59 ± 14	65 ± 14	72 ± 17	ns
Tensión arterial media	74 ± 17	72 ± 11	57 ± 12	p < 0.05
Tensión arterial sistólica	93 ± 14	92 ± 15	77 ± 12	p < 0.05
Tensión arterial diastólica	61 ± 17	54 ± 9	47 ± 14	ns
Pulsooximetría	92 ± 6	95 ± 3	92 ± 4	ns
Escala NFCS*	3.2 ± 2.0	3.7 ± 1.2	2.7 ± 2.0	ns
% Llanto	67.3 ± 39.9	75.1 ± 32.8	62.7 ± 31.0	ns

* Neonatal Facial Coding System, para valorar el dolor

ns: Sin significancia estadística

durante el corte del prepucio la tensión arterial media registrada en los grupos hubo diferencias estadísticamente significativas: en el grupo A fue de 74 ± 17 , en el grupo B fue de 72 ± 11 , y en el C fue de 57 ± 12 . Como se puede observar, la tensión arterial media fue más baja en el grupo C (sin llegar a la hipotensión) con una $p < 0.05$. Lo mismo sucedió en relación a la tensión arterial sistólica, que fue de 93 ± 14 en el grupo A, de 92 ± 15 en el B, y de 77 ± 12 en el C, con una $p < 0.05$; en cambio en la tensión diastólica fueron similares. Con respecto a la oximetría, el lapso porcentual con llanto y los gestos, como indicadores de dolor, las diferencias entre los grupos no mostraron diferencias en ninguna de las fases del procedimiento.

DISCUSIÓN

En la comparación hecha en los tres grupos de niños durante la circuncisión, empleando en uno de ellos EMLA, en otro EMLA más sedación con midazolam oral y en el tercero, bloqueo del nervio dorsal del pene, (generalmente usado) no se observó que hubiese diferencia alguna en las variables hemodinámicas durante la intervención, ni tampoco al liberar las sinequias, al colocar la pinza recta, y anudar la campana, tampoco las hubo en cuanto el llanto ni en los gestos de dolor; sin embargo, al cortar el prepucio la tensión arterial media y la sistólica, mostró ser menor (57 ± 12), pues el grupo en el que sólo se empleó la anestesia tópica la tensión media y la sistólica no son diferentes (media: 74 ± 17 y 72 ± 11) y lo mismo sucedió con la tensión sistólica (sistólica: 93 ± 14 y 92 ± 15). Tal parece que este hallazgo no se debe al empleo de EMLA y que el descenso en él se debe al midazolam, sin que en algún niño se calificara con hipotensión. Así, el uso de EMLA y el empleo cuidadoso de la sedación oral con midazolam

son alternativas razonables para la circuncisión neonatal, y evita el riesgo de las complicaciones asociadas al bloqueo del nervio dorsal del pene: debidas al paso de lidocaína a la sangre, que puede dar lugar a apnea, convulsiones, formación de hematomas y dolor.

Es importante comentar que los analgésicos suelen ser administrados rutinariamente en la práctica clínica, debido a que la duración de la intervención es relativamente corta y se considera que la percepción del dolor tiene poca importancia.¹ Como contraste hay quien reporta² que los recién nacidos circuncidados sin anestesia manifiestan una condición de estrés importante durante y después de la circuncisión, además de otros riesgos, pues en niños que reciben placebo presentaron complicaciones graves: broncoaspiración y apnea. En años recientes se han hecho estudios que permiten afirmar que antes de las 28 semanas de gestación, el feto tiene ya desarrollados los componentes anatómicos, neurofisiológicos y hormonales que le permiten percibir al dolor y responder a éste.^{3,4} Tanto los recién nacidos prematuros como a término muestran una notoria e intensa respuesta fisiológica al dolor, cuando se compara con la observada en adultos y niños mayores, habiendo menor umbral al dolor a menor edad de gestación.^{3,7,8} A pesar de que aún hay quien realiza la circuncisión neonatal, sin el beneficio de anestesia continua o al menos sedación.

El bloqueo del nervio dorsal (BNDP) introducido hace casi tres décadas⁹ es un procedimiento seguro y efectivo, para disminuir el dolor durante la circuncisión, es para muchos el procedimiento más efectivo. De igual manera, el empleo de la crema EMLA ha mostrado sus ventajas en meta-análisis reciente,¹⁰ mostrando que es segura en neonatos mientras otros señalan, en estudios comparativos con grupos placebo, que produce una disminución significativa ante el dolor de la circuncisión.^{2,11-13} Lo que también se informa¹² que la efectividad de esta es menor durante las fases de la intervención que involucran un extenso daño tisular, pero no hubo diferencia en el puntaje medio de la expresión facial cuando se compara quiénes son sometidos con EMLA a la circuncisión y un grupo placebo: excepto en la colocación de la pinza, incisión dorsal, colocación de la campana y corte del prepucio. En contraste, en el presente informe (como ya se comentó) encontramos que solamente al anudar la campana había mayor actividad facial de dolor.

En cuanto al midazolam, agente ansiolítico, se administra tanto por vía endovenosa como oral; por esta vía (empleada en los niños de este trabajo) se puede administrar a razón de 300-500 µg/kg/dosis: dosis usada en los neonatos del presente estudio. Después de administrar la dosis puede haber, como efectos adversos: apnea, bradicardia, hipotensión y convulsiones, por lo que

se recomienda monitorear en el paciente su respiración, frecuencia cardíaca y tensión arterial. En la serie motivo de estudio, durante las primeras tres fases del procedimiento no hubo diferencias estadísticas, sólo en la fase cuatro ya mencionada, pues la tensión media y sistólica fueron menores en los que se administró dicho medicamento ($p < 0.05$), pero no se presentó hipotensión.

El BNDP tiene riesgos potenciales si no se administra adecuadamente. La lidocaína puede ser inyectada dentro de la circulación, puede haber formación de hematomas en el sitio de inyección y el procedimiento es doloroso.¹ Nuestra valoración del dolor inició después de que se realizó el bloqueo y por lo tanto no tenemos datos acerca del grado de dolor asociado a este procedimiento por sí mismo.

Los motivos por los cuales muchos no utilizan el bloqueo es: 1) la falta de familiaridad con la técnica, 2) estrés y dolor adicionales causados por la administración de éste, 3) complicaciones y efectos adversos y 4) el asumir que la circuncisión es un procedimiento rápido y por lo tanto el dolor y los efectos colaterales mínimos. En nuestro estudio no se presentó ninguna complicación asociada al bloqueo.

Aunque la administración de EMLA requiere menos destreza que el bloqueo, es necesario mencionar que puede requerir 60 a 80 minutos para la absorción del anestésico, lo que puede ser un factor limitante para algunos. Una cantidad que va de 0.5 a 1.0 g se ha empleado en neonatos y no es posible asegurar una absorción uniforme del anestésico, debido a factores como la dilución por la orina o diferencias en el grosor de la piel. En nuestra experiencia el uso de EMLA como anestésico tópico se asoció a un significativo mayor puntaje en la escala de gestos de dolor empleada en una etapa de anudación de la campana y un porcentaje de llanto similar al BNDP, sin diferencia estadística. Es pertinente agregar que los neonatos circuncidados sin anestesia tienen una respuesta aumentada al dolor asociada a la vacunación en niños de 4-6 meses de edad y que el uso de EMLA atenúa la respuesta dolorosa,¹⁵ demostraron que el uso de EMLA atenúa esta respuesta al dolor. No tenemos un seguimiento comparable en nuestra población.

La Academia Americana de Pediatría recomienda el uso de analgesia y anestesia en neonatos sometidos a procedimientos dolorosos. Señala que está indicada de acuerdo a las guías usuales de la administración de anestesia de alto riesgo, en pacientes potencialmente inestables y que «la decisión no se debe basar únicamente en la edad del paciente o en el grado percibido de maduración cortical». Aunque cuestionada en el pasado, tal pa-

rece que la necesidad de controlar el dolor en neonatos sometidos a procedimiento dolorosos está empezando ya a recibir una adecuada consideración.¹⁶

Por su lado, la Academia Mexicana de Pediatría considera (1998) que no hay analgesia tópica adecuada en el momento actual para la circuncisión y que éste es un procedimiento doloroso en niños si se emplea ésta si están conscientes, pues perciben estímulos dolorosos y no tienen capacidad para oponerse.¹⁷

Referencias

- Buttler-O'Hara M, Le Moine C, Guillet R. Analgesia for neonatal circumcision: A randomized controlled trial of EMLA cream versus dorsal penile nerve block. *Pediatrics* 1998; 101(4): p.e5.
- Lander J, Brady-Freyer B, Metcalfe JB et al. Comparison of ring block, dorsal penile nerve block, and topical anesthesia for neonatal circumcision. *JAMA* 1997; 278(4): 2157-2162.
- Vidal MA, Calderón E, Martínez E, González A, Torres LM. Dolor en neonatos. *Rev Soc Esp Dolor* 2005; 12: 98-111.
- Perault T, Fraser-Askin D, Liston R. Pain in the neonate. *Paediatr Child Health* 1997; 2: 201-9.
- Grunau RVE, Craig KD. Pain expression in neonates: facial action and cry. *Pain* 1987; 28: 395-410.
- Daniel WW. *Bioestadística: base para el análisis de las ciencias de salud*. Primera edición. México: Limusa Noriega Editores; 1995: 1-878.
- Anand KJS. Clinical importance of pain and stress in preterm neonates. *Biol Neonate* 1998; 73: 1-9.
- Grunau R. Early pain in preterm infant. A model of long-term effects. *Clin Perinatol* 2002; 29: 373-94.
- Kirya C, Werthermann M. Neonatal circumcision and DPNB-a painless procedure. *J Pediatr* 1978; 92: 998-1000.
- Taddio A, Ohlsson A, Einarson TR et al. A systematic review of lidocaine-prilocaine cream (EMLA) in the treatment of acute pain in neonates. *Pediatrics* 1998; 101(2): E1.
- Benini F, Johnson C, Faucher D, Aranda JV. Topical anesthesia during circumcision in newborn infants. *JAMA* 1993; 270: 850-853.
- Taddio A, Stevens B, Craig K et al. Efficacy and safety of lidocaine-prilocaine cream for pain during circumcision. *N Engl J Med* 1997; 336: 1197-201.
- Wooman PJ. Topical lidocaine-prilocaine versus lidocaine for neonatal circumcision: A randomized controlled trial. *Obstetrics and Gynecology* 1999; 93: 775-9.
- Zahorodny W, David ES, Estrada P, Co J, Marshall R. Efficacy of EMLA and sucrose for crying associated with circumcision. In: *Pediatric Research*. 1998; 43: 204.
- Taddio A, Katz J, Ilerisch AL, Koren G. Effect of neonatal circumcision on pain response during subsequent routine vaccination. *Lancet* 1997; 349: 599-603.
- American Academy of Pediatrics Task Force on circumcision. Circumcision Policy Statement. *Pediatrics* 1999; 103: 686-93.
- Academia Mexicana de Pediatría. Circuncisión neonatal. *Bol Med Hosp Infant Mex* 1998; 55: 738-9.
- MacDonald MG, Ramasethu J. *Atlas of procedures in neonatology*. Third edition. USA: Lippincott Williams & Wilkins; 2002: 361-9.

Correspondencia:

Isaías Rodríguez Valderrama
Servicio de Neonatología,
Universidad Autónoma de Nuevo León
Madero y Gonzalitos s/n
Col. Las Mitras Centro 64660
Monterrey, Nuevo León
México
Tel. 0181-83-470296
E-mail: lrb442000@yahoo.com.mx

