

## NOTA TÉCNICA

### Ausencia de interferencias analíticas por anestésicos locales en constituyentes bioquímicos del suero

Aránzazu Martín García\*, Esperanza Fuente Souviron y Ana Franco Lovaco

Laboratorio de Bioquímica Clínica, Centro de Especialidades de Argüelles, Hospital Universitario Puerta de Hierro, Calle Quintana, Madrid

Recibido el 21 de enero de 2009; aceptado el 19 de abril de 2009

Disponible en Internet el 27 de junio de 2009

#### PALABRAS CLAVE

Mezcla eutéctica de anestésico local;  
Punción venosa;  
Paciente pediátrico;  
Anestésico

#### KEYWORDS

EMLA;  
Venous puncture;  
Paediatric;  
Anaesthetic

#### Resumen

En pacientes pediátricos, la obtención de muestras sanguíneas para analítica es un proceso complejo por el pequeño calibre de venas y arterias, su fragilidad y, sobre todo, el estrés nervioso que enfrentan estos pacientes durante la extracción. Esta situación provoca que la cantidad de sangre sea escasa o insuficiente y que no se pueda realizar la medida de las magnitudes bioquímicas. En la actualidad tiene gran interés la aplicación de anestésicos que eviten una extracción traumática.

© 2009 AEBM, AEFA y SEQC. Publicado por Elsevier España, S.L. Todos los derechos reservados.

#### Absence of analytical interferences in biochemical assays due to local anaesthetics

#### Abstract

Obtaining blood samples for analysis in paediatric patients is a complex process due to the small calibre of veins and arteries, and their fragility, and in particular, the nervous stress that these patients suffer during the extraction. This situation means that the quantity of blood is limited or insufficient and biochemical measurements cannot be made. There is currently great interest in the use of anaesthetics to avoid traumatic extractions.

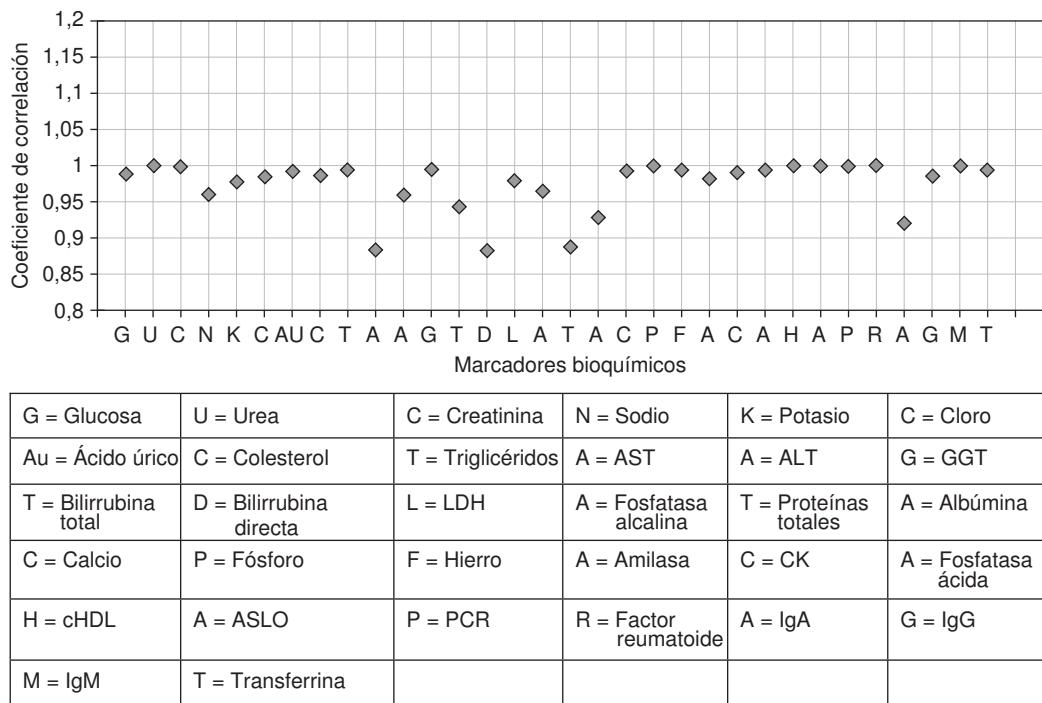
© 2009 AEBM, AEFA y SEQC. Published by Elsevier España, S.L. All rights reserved.

## Introducción

La EMLA (*Eutectic Mixture of Local Anesthetic* ‘mezcla eutéctica de anestésico local’) es un preparado que contiene 2 anestésicos locales: lidocaína y prilocaina<sup>1,2</sup>. Se aplica sobre la zona cutánea y se cubre con un apósito oclusivo durante un tiempo variable según la superficie y el

\*Autor para correspondencia.

Correo electrónico: amecano1979@hotmail.com (A. Martín García).



**Figura 1** Coeficiente de correlación en las determinaciones de cada magnitud en diluciones seriadas con una solución de mezcla eutéctica de anestésico local. ALT: alanina-aminotransferasa; ASLO: anticuerpos antiestreptolisina O; AST: aspartato-transaminasa; cHDL: colesterol ligado a lipoproteínas de alta densidad; CK: creatincinasa; GGT: gammaglutamil transpeptidasa; Ig: inmunoglobulina; LDH: lactatodeshidrogenasa; PCR: proteína C reactiva.

tipo de piel. El efecto anestésico se obtiene entre los 30 y 60 min después de retirar la crema. La máxima retención del anestésico se produce en el estrato córneo, por lo que el tejido celular subcutáneo no se ve afectado. La eficacia de la crema anestésica en la realización de la punción venosa y de la inserción de catéteres intravenosos en el dorso de la mano y en la zona antecubital ha sido extensamente documentada en la literatura médica<sup>3-5</sup>. El alivio del dolor que produce la aplicación de EMLA en la punción cutánea tiene su mayor indicación en los pacientes pediátricos y en los adultos que deban recibir punciones repetidas<sup>6,7</sup>. Está contraindicada en niños menores de 3 meses porque tienen reducida la actividad de la enzima nicotinamida adenindinucleótido reducido-deshidrogenasa y porque presentan mayor predisposición para desarrollar metahemoglobinaemia; y en los niños entre 3 y 12 meses que reciben tratamiento con agentes inductores de metahemoglobinaemia, como sulfamidas, paracetamol o fenobarbital. Los efectos adversos son infrecuentes; el riesgo de toxicidad es muy bajo por encima de los 3 meses de edad<sup>8</sup>.

El objetivo de este trabajo es valorar las alteraciones que provoca la aplicación de la EMLA en la determinación de las magnitudes bioquímicas séricas.

## Material y métodos

Se mezclan la crema y el agua en partes iguales hasta su completa homogeneización. A continuación se preparan 2 baterías de diluciones de 40 sueros en una concentración final de 450/500 (v/v) y de 490/500 (v/v) con la mezcla

preparada anteriormente. Como se ha dicho, la mayor retención de los anestésicos se produce en el estrato córneo; así, la concentración que alcanza la circulación sanguínea es muy pequeña. De ahí, la elección de las diluciones. En los 40 sueros iniciales y en sus correspondientes diluciones se determinan las siguientes magnitudes bioquímicas: glucosa, urea, creatinina, ácido úrico, colesterol, triglicéridos, aspartato-aminotransferasa, alanina-aminotransferasa, gammaglutamil transpeptidasa, bilirrubina total y directa, lactatodeshidrogenasa, fosfatasa alcalina, proteínas totales, albúmina, amilasa, creatincinasa, fosfatasa ácida, colesterol unido a lipoproteínas de alta densidad, proteína C reactiva, factor reumatoide, inmunoglobulina (Ig) A, IgG, IgM, transferrina y los iones sodio, potasio, cloro, calcio, fósforo y hierro. Estos métodos incluyen medidas fotométricas, turbidimétricas y potenciométricas.

## Resultados

Se realiza un análisis estadístico de los resultados obtenidos por medio de la utilización del paquete informático SPSS 14.0v.

Los coeficientes de correlación de Pearson ( $r$ ) presentan para todas las magnitudes valores iguales o superiores a  $r = 0,99$ . Se observa que las diferencias encontradas entre las concentraciones séricas de las muestras problema y sus diluciones con EMLA no son mayores que las encontradas entre las muestras y sus diluciones con agua purificada. Se

ven más diferencias en aquéllas en las que el valor absoluto es más bajo.

En la figura 1 se representan los r calculados para cada magnitud.

## Discusión

No hay diferencias significativas entre las concentraciones séricas de las magnitudes bioquímicas estudiadas en sueros con y sin preparado de EMLA. Este preparado anestésico contiene hidróxido de sodio como excipiente que podría afectar a la concentración del ión sodio y de aquellas magnitudes en las que en la determinación el pH sea un factor limitante, como, por ejemplo, la creatinina. En este estudio no se observan estas alteraciones.

En este trabajo no se prueban los efectos adversos del preparado sobre los pacientes, ni la cantidad de preparado que accede a la circulación sanguínea, tanto por su absorción como por el propio proceso de extracción.

La siguiente fase de estudio será estudiar la existencia de posibles variaciones en el hemograma, en las pruebas de coagulación, etc.; y, si no existen, su uso podría realizarse a pacientes mayores de 3 meses que no tomen sulfamidas, paracetamol o fenobarbital, o en pacientes mayores de 12 meses.

## Bibliografía

1. Lander J, Hodgins M, Nazarali S, McTavish J, Oullette J, Friesen E. Determinants of success and failure of EMLA. *Pain*. 1996;64:89–97.
2. Galinkin JL, Rose JB, Harris K, Watcha MF. Lidocaine iontophoresis versus eutectic mixture of local anesthetic (EMLA<sup>®</sup>) for IV placement in children. *Anesth Analg*. 2002;94:1484–8.
3. Browne J, Awad I, Plant R, McAdoo J, Shorten G. Topical amethocaine (Ametop<sup>TM</sup>) is superior to EMLA for intravenous cannulation. *Can J Anaesth*. 1999;46:1014–8.
4. Bjerring P, Andersen PH, Arendt-Nielsen L. Vascular response of human skin after analgesia with EMLA cream. *Br J Anaesth*. 1989;63:655–60.
5. Jennison C, Turnbull B. Group sequential methods with applications to clinical trials. 1st ed. London/New York: Chapman & Hall; 2000.
6. Cooper JA, Bromley LM, Baranowski AP, Barker SGE. Evaluation of a needle-free injection system for local anesthesia prior to venous cannulation. *Anaesthesia*. 2000;55:247–50.
7. Lysakowski C, Dumont L, Tramer MR, Tassonyi E. A needle-free jet injection system with lidocaine for peripheral intravenous cannula insertion: A randomized control trial with cost-effectiveness analysis. *Anesth Analg*. 2003;96:215–9.
8. Fine B, Castillo R, McDonald T, Paisansathan C, Zsigmond E, Hoffman WE. Jet injector compared with oral midazolam for preoperative sedation in children. *Paediatr Anaesth*. 2004;14:739–43.