

Anestésicos tópicos más utilizados en odontopediatría. Revisión de literatura

Topical anesthetics most used in pediatric dentistry. Review of the literature

Recibido: 07/03/2022
Aceptado: 20/05/2022

Geraldine Alexia Valdiviezo Dioses
orcid 0000-0002-0777-1161

Estudiante de posgrado de la Universidad Científica del Sur, facultad de Odontología Lima, Perú.

Úrsula María Dolores Albites Achata
orcid : 0000-0002-3363-2923

Coordinadora Especialidad Odontopediatría, Facultad de Odontología - Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Docente, Carrera de Estomatología, Facultad de ciencias de la Salud y la vida Universidad Científica del Sur, facultad de Odontología Lima, Perú.

RESUMEN

Introducción: El abordaje del dolor durante una cita odontológica es un desafío al que se enfrentan constantemente los odontopediatras, especialmente durante procedimientos que requieren de colocación de anestesia dental local. La aplicación de anestesia tópica sobre mucosa oral puede disminuir la percepción del dolor, mejorando la relación entre el niño y el profesional.

Objetivo: El objetivo del estudio fue realizar una revisión de literatura sobre los anestésicos tópicos más utilizados en odontopediatría. **Metodología:** Se realizó una búsqueda de información desde junio del 2019 hasta enero del 2020 sobre los anestésicos tópicos utilizados en odontopediatría empleando las plataformas: EBSCO, Scielo, Pubmed, Cochrane y Google Académico, utilizando los términos: dental topical anesthetic, pediatric dentistry, benzocaine topical, lidocaine topical, EMLA, PLO4%.

Resultados: La búsqueda bibliográfica inicial arrojó 1733 estudios, se revisó la información obtenida considerando elegibles 19 estudios.

Conclusiones: Los anestésicos tópicos más utilizados en odontopediatría fueron la lidocaína y la benzocaína. Las presentaciones más empleadas fueron en crema, gel, spray y parche. Sus principales usos fueron en traumas orales, antes de la colocación de clamp, en extracciones de piezas deciduas móviles y previamente a la infiltración de anestesia local. No se reportó ningún caso de efectos adversos en esta revisión de literatura.

Palabras claves: Anestesia tópica dental, odontopediatría, benzocaína tópica, lidocaína tópica, EMLA, PLO 4%.

Citar como Valdiviezo G, Albites U.
Anestésicos tópicos más utilizados en odontopediatría. Revisión de literatura. Odontol Pediatr 2022;21 (1)

Abstract

Introduction: The pain management during a dental appointment is a challenge that pediatric dentists constantly face, especially during procedures that require the usage of local dental anesthesia. The use of topical anesthesia on oral mucosa can reduce the perception of pain, improving the relationship between the child and the professional. **Objective:** The objective of the study, was to realize a literature review, about the topical anesthetics most used in pediatric dentistry. **Methodology:** An information search was count from June 2019 to January 2020 about topical anesthetics used in pediatric dentistry using the platforms: EBSCO, Scielo, Pubmed, Cochrane and Google Scholar, using the key words: dental topical anesthetic, pediatric dentistry, benzocaine. topical, topical lidocaine, EMLA, PLO4%. **Results:** The initial bibliographic search gave 1733 studies, the information obtained was reviewed considering 19 eligible studies. **Conclusions:** The most commonly used topical anesthetics in pediatric dentistry according to the literature review were lidocaine and benzocaine. The most used presentations were cream, gel, spray and patches. Its main uses were in oral traumas, before clamping, in extractions of primary teeth with mobility and before infiltration of local anesthesia. No cases of adverse effects were reported in this literature review.

Keywords: Dental topical anesthetic, pediatric dentistry, benzocaine topical, lidocaine topical, EMLA, PLO 4%.

INTRODUCCIÓN

El manejo del dolor y de la ansiedad es un desafío importante para la consulta diaria en odontopediatría. El dolor se define como una experiencia desagradable¹. Este puede diferenciarse en su calidad, intensidad, tiempo de duración y localización^{2,3}. Por otro lado, la ansiedad es un estado psicológico y fisiológico que se caracteriza por presentar componentes somáticos, emocionales, cognitivos y conductuales⁴. Generalmente es causada por la presencia de dolor, miedo, y estrés². Por lo tanto, las situaciones que generen miedo, estrés y ansiedad podrían aumentar la percepción del dolor⁵.

El miedo en la cita odontológica es un problema que afecta a personas de todas las edades especialmente

a niños y adolescentes. Se cree que existe una relación entre el miedo y el temor dental presente en los adultos que se arrastran de malas experiencias durante su infancia⁶. Dentro de las consecuencias del miedo dental se encuentra la falta de búsqueda, el retraso o abandono del tratamiento, lo que genera un deterioro de la salud oral^{7, 1, 8}. La mayor parte de procedimientos odontológicos requieren de colocación de anestesia dental⁷. La penetración de la aguja para el depósito del anestésico local se ha descrito como uno de los procedimientos que genera más ansiedad⁹⁻¹¹.

El descubrimiento de la anestesia ha sido de gran ayuda en el desarrollo de la estomatología¹². Se

define como anestesia local a la pérdida temporal de la sensación de dolor generado por un agente aplicado a nivel tópico o inyectado sin alterar el nivel de consciencia en el paciente. Existen dos tipos de anestésicos locales para el uso odontológico: Los del grupo éster y los del grupo amida^{13,14}.

Dentro de los anestésicos locales encontramos a los anestésicos tópicos, estos generan la pérdida superficial de sensibilidad en las membranas, mucosas, o en la piel debido al bloqueo reversible de la conducción electroquímica originada por los impulsos nerviosos¹⁵⁻¹⁸. La preparación de los anestésicos tópicos incluye altas dosis de anestésicos locales, estas altas concentraciones permiten la rápida difusión del anestésico en el epitelio llegando a las terminaciones nerviosas¹³.

Existen estudios que han comparado la efectividad de anestésicos tópicos en el uso odontológico, en su mayoría son estudios realizados en pacientes adultos, sin embargo, existe la necesidad de saber cuáles son los anestésicos tópicos más utilizados y los que tienen mejores resultados en odontopediatría. El propósito de esta investigación fue realizar una revisión de literatura sobre los anestésicos tópicos más utilizados en odontopediatría.

METODOLOGÍA

Se realizó una búsqueda de información desde junio del 2019 hasta enero del 2020 sobre los anestésicos tópicos utilizados en odontopediatría empleando las plataformas: EBSCO, Scielo, Pubmed, Cochrane y Google Académico, utilizando los términos: dental topical anesthetic, pediatric dentistry, benzocaine topical, lidocaine topical, EMLA, PLO4%. Dentro de los criterios de inclusión de esta revisión de literatura se incluyeron estudios en idioma inglés y español de tipo ensayo clínico con acceso completo, de una

antigüedad no mayor a 10 años y pertenecientes a revistas indexadas.

RESULTADOS

La búsqueda bibliográfica inicial arrojó 1,733 estudios, se revisó toda la información obtenida siendo excluidos en primera instancia los artículos duplicados y luego aquellos que no cumplieron los criterios de inclusión, sea evaluado a través del título, abstract y por una revisión completa. Finalmente, se tomaron en cuenta 19 estudios (Tabla N°1).

DESARROLLO DEL TEMA

• Fisiopatología y Naturaleza del Dolor

El dolor se considera como una “experiencia sensorial y emocional desagradable asociada a una lesión tisular real o potencial”¹⁹. Se origina por la lesión de tejidos. Los procesos que originan la lesión se llaman nocivos y se detectan por los nociceptores. Los nociceptores son terminaciones nerviosas libres, poseen cuerpos celulares en los ganglios de las raíces posteriores, y su terminación es en las capas superficiales de la asta posterior de la médula espinal²⁰.

Es aquí donde se propagan mensajes debido a la liberación de los neurotransmisores del dolor como la sustancia P, el glutamato y péptido en relación con el gen de la calcitonina, estos activan la neurona de segundo orden, a continuación, esta neurona atraviesa la médula espinal hacia el lado contralateral y sube hasta el fascículo espinotalámico llegando al tálamo. Desde el tálamo se activa la neurona de tercer orden, esta viaja hasta la corteza somatosensitiva permitiendo la percepción del dolor²⁰.

Tabla 1: Artículos que emplearon anestésicos tópicos en niños

Año	Autores	Grupos	Muestra	Tratamiento	Medición de dolor	Mayor eficacia
2011	Leyda AM Llerena C	PLO 4% vs gel de benzocaína al 20%	50 pacientes de 5 a 12 años	Previo al bloqueo del nervio alveolar inferior y la anestesia por infiltración bucal	SEM presión arterial ritmo cardiaco escala de imagenes facial	Igual eficacia
2012	Deepika A, Chandrasekhar R, Vinay C, Uloopi S, Rao V	Precaíne (gel de lidocaína al 8%+0.80 de dibucaine) vs precaíne B (gel de benzocaína al 20%)	60 pacientes de 6 a 12 años	Previo a inyecciones palatinas al nervio alveolar inferior y extracción de dientes deciduos móviles	SEM y VAS	Igual eficacia
2012	Grover K, Samadi F, JNJaiswal, Navit S, Saha S	EMLA en crema al 5% vs gel de benzocaína al 20% vs acrosol de lignocaine al 15%	210 pacientes 6 a 14 años	Previo a la anestesia local	VAS (Wong Baker)	EMLA en crema
2013	Coudert y Col.	Crema de lidocaína al 2% vs crema placebo	64 pacientes 6 a 15 años	En traumas orales y en la colocación de clamp	VAS	Crema de lidocaína al 2%
2013	Ghaderi F, Banakar S, Rostami S	gel de benzocaína al 20% con hielo vs solo gel de benzocaína al 20%	50 pacientes 8 a 10 años	Previo a la anestesia local bilateral para exodoncias de caninos superiores	EVA y SEM	gel de benzocaína al 20% con hielo
2014	Shama A, Suprabha BS, Shenoi R, Rao A	Spray de lidocaína al 15% vs gel de lidocaína al 8%	42 pacientes 7 a 12 años	Previo a la infiltración bucal para procedimientos restauradores, terapia pulpar o extracción de dientes en la maxila	Wong Baker	Igual eficacia
2015	Lathwal G, Pandit IK, Gugnani N, Gupta M	Hielo vs gel de benzocaína vs un refrigerante	160 pacientes 5 a 8 años	Previo a inyección intraoral	VAS y SEM	Hielo
2015	Shehab LA, Basheer B, Baroude K	Gel de lidocaína al 4% vs parche de lidocaína al 20%	100 pacientes 9 a 12 años	Previo a inyecciones bilaterales en maxilar superior e inferior	SEM FPS (Wong Baker)	parche de lidocaína al 20%
2015	Atabek y Col.	Spray de lidocaína al 10% vs sistema de confort de inyección 3 en 1 (ICS)	58 pacientes 8 a 12 años	Previo a inyección intraoral	FC, MBPS(modified behavioral pain scale) y WBFPRS(Wong Baker faces pain rating scale)	Igual eficacia pero se prefirió al ICS
2017	Maldonado MA, Issasi H, Trejo, Morales LA	EMLA en parche vs gel benzocaína al 20%	60 pacientes 3 a 9 años	Previo a la infiltración de anestesia local en la región de incisivos	SEM en contraste con cambios fisiológicos (saturación de oxígeno y pulso)	Parche de EMLA
2017	Agarwal y Col.	EMLA y gel de benzocaína al 20% ambos con y sin ayuda audiovisual	120 pacientes 3 a 14 años	Previo a la anestesia local	EVA FC y saturación de oxígeno	EMLA con AV
2018	Tandon S, Kalia G, Sharma M, MATHru M, Rathore K, Gandhi M	Precaíne (gel de lidocaína al 8%+0.80 de dibucaine) vs vibración en mucosa oral con un cepillo eléctrico	30 pacientes 6 a 11 años	Previo a la anestesia bilateral mandibular	SEM y Wong Baker	Cepillo eléctrico
2018	Hameet NN, Sargot SS, Hedge SK, Brava M	Refrigerante vs lidocaína ambos en aerosol	50 pacientes 8 a 10 años	Previo a la anestesia local para tratamientos de pulpocotomía y exodoncia en mandibula	VAS y SEM	Refrigerante
2019	Nair M, Gurusnathan D	Gel de lidocaína al 2% vs Gel de benzocaína al 20%	30 pacientes 4 a 8 años	Previo al bloqueo del nervio alveolar inferior	Wong Baker modificada	Gel de benzocaína al 20%

Año	Autores	Grupos	Muestra	Tratamiento	Medición de dolor	Mayor eficacia
2019	Gupte T, Modi M, Gupte S, Sawant A	Gel de lidocaína al 2% vs spray de lidocaína al 10%	120 pacientes 6 a 12 años	Previo a la infiltración bilateral y en paladar	SEM y EVA	Spray de lidocaína al 10%
2019	Marqués M, Menéndez L, Borrel-García C, Ribelles Llop M, Luzi Luzi A	Gel de benzocaína al 20% vs PLO 4%	24 pacientes 5 a 9 años	Previo a la colocación de Clamp	Escalía de dolor de caras - revisada (FPS - R) y frecuencia cardiaca	PLO al 4%
2019	Hindocha N, Manhem F, Backryd E, Bagsumnd M	Hielo vs Gel de lidocaína al 5%	40 pacientes 10 a 19 años	Previo a la anestesia local para extracciones de premolares superiores	VAS y FC	Hielo
2019	Lazcano VMD, Maldonado RMA, Issasi H, Padilla C, Padilla	EMLA en parche al 5% vs Gel de benzocaína al 20% vs spray de lidocaína al 5%	90 pacientes 3 a 9 años	Previo a la anestesia local en la zona alveolar maxilar superior	SEM, saturación de oxígeno y FC	Parche de EMLA
2020	Dasarraju RK, Nimala SVSG	Gel de benzocaína al 20% cetacaína líquida (benzocaína 14%, 2% butamben y 2% de tetracaína) vs EMLA	90 pacientes 7 a 11 años	Previo a la inyección palatina para la extracción de molares primarios	FLACC y CPS (para comportamiento) y FPS y pulso (para el dolor)	Cetacaína

• Anestésicos locales

Los anestésicos locales son medicamentos que generan una pérdida de sensación en una zona del cuerpo causada por la depresión de la excitación en las terminaciones nerviosas^{19, 21}. Además inhiben la conducción del impulso nervioso más allá de la zona de aplicación, evitando el rápido paso de los iones de sodio al interior del nervio, consiguiendo la detención del impulso y la ausencia de molestias en el paciente²². Los anestésicos locales pueden ser de tipo éster o amida. Dentro del grupo éster se encuentra la propoxicaína, benzocaína, procaína y la tetracaína. Este grupo de anestésicos se metaboliza a nivel plasmático y se caracteriza por presentar como uno de sus componentes al PABA (ácido paraminobenzoico) el cual puede generar algún tipo de alergia, por esta razón los anestésicos de tipo éster no se usan en inyectables¹⁹. El grupo amida está conformado por lidocaína, prilocaína, articaína y mepivacaína, los anestésicos de este grupo son solubles en agua y se metabolizan en el hígado. Ambos anestésicos se excretan a través de la orina¹⁹.

• Anestesia tópica

Los anestésicos tópicos fueron desarrollados a partir de la segunda mitad del siglo 19, su función es cruzar la barrera de la mucosa oral para lograr el bloqueo de transmisión de señales en las fibras terminales de los nervios sensoriales periféricos obteniendo como resultado la reducción de la sensación de dolor en la zona de aplicación^{8, 22}. Dentro de su composición, los anestésicos tópicos no contienen vasoconstrictores, pero poseen una mayor concentración de principio activo que los inyectables generando una absorción y difusión de manera rápida²².

Se caracterizan por ser permeables en piel intacta y mucosa llegando hasta las terminaciones nerviosas libres. Su eficacia se limita al bloqueo de los estímulos de dolor en la capa superficial de la mucosa (2-3mm); su inicio de acción es antes y su duración de acción suele ser más corta que la de los anestésicos inyectables. La cumbre de su eficacia va entre los 2 a 5 minutos^{23, 24}.

El protocolo para la aplicación de la anestesia tópica varía de acuerdo con la presentación y porcentaje de cada producto. Por lo general se rige a las instrucciones del fabricante las que incluyen pasos desde el secado de la mucosa oral hasta su aplicación con hisopo, pulverizador, etc²³. Las propiedades ideales que los anestésicos tópicos deben presentar es que sus moléculas lleguen a las terminaciones nerviosas de los nociceptores en el lugar de inicio del dolor, que su paso al torrente sanguíneo sea mínimo y conseguir la máxima concentración en el menor tiempo posible^{25,26}.

Se muestran las principales características de todos los anestésicos tópicos más utilizados en odontopediatría (Tabla 2)

Dentro de los efectos adversos que puede producir la benzocaína, la FDA indica que los productos de uso oral con benzocaína solo debe utilizarse en mayores de 2 años de edad, ya que considera que estos medicamentos tienen riesgos graves como producir metahemoglobinemia, la cual involucra una reducción en la cantidad de oxígeno transportado

Tabla 2: Principales características de los anestésicos tópicos más utilizados en odontopediatría

Anestésico	Tipo	Uso	Mecanismo de acción	Presentaciones	Duración	Contraindicaciones	Reacciones adversas
Lidocaína	Amida	Tópico e inyectable	Genera el bloqueo reversible de la conducción nerviosa debido a la disminución de permeabilidad al ión sodio	Gel, crema, spray, solución y parches	Hasta 15 minutos, parche hasta 45 minutos	Personas con hipersensibilidad a la lidocaína o algún anestésico amida y menores de 3 años	Alergia, edema, prurito, dermatitis e irritación
Benzocaína	Éster	Tópico	Altera la permeabilidad del sodio al penetrar la fibra nerviosa dando como resultado el bloqueo del impulso nervioso	Gel, crema, spray y solución	Hasta 15 minutos	Personas con hipersensibilidad a la benzocaína/PABA y menores de 2 años	quemazón, metahemoglobinemia, endurecimiento de mucosas
Mezclas eutécticas EMLA 5% PLO 4%	Amida	Tópico	Estabiliza las membranas neuronales por inhibición de flujos de iones que se necesitan para el inicio y la conducción de impulsos nerviosos	Crema, parche, fórmula magistral, gel periodontal	Hasta 60 minutos	Personas con hipersensibilidad a algún anestésico tipo amida, metahemoglobinemia congénita y menores de 12 meses	Metahemoglobinemia, prurito, quemazón, edema y rush

por la sangre^{28,29}. Los bebés lactantes tienen más sensibilidad que los adultos a los agentes tóxicos que producen la metahemoglobinemia, esto se debe a que la hemoglobina fetal es más fácil de oxidar³⁰. Los signos y síntomas de la metahemoglobinemia son cianosis, palidez, dolor de cabeza, mareos, dificultad para respirar, fatiga y aceleración del ritmo cardíaco²⁹.

Se le denomina Mezclas eutécticas a la fusión de dos o más componentes, en este caso la de dos anestésicos de uso tópico del grupo amida, la lidocaína y la prilocaína con el nombre de EMLA 5% y PLO 4%. Dentro de la composición de estas mezclas eutécticas la lidocaína y prilocaína presentan un punto más bajo de fusión que les permite llegar a ser líquidos a temperatura oral incrementando su potencia anestésica individualmente mejorando su absorción en la mucosa oral y su capacidad de penetración en mucosa de hasta 5 mm de profundidad^{25,33}.

Los anestésicos tópicos más utilizados según revisión de literatura en odontopediatría fueron la lidocaína y la benzocaína, ya que ambas fueron comparadas en 12 y 11 estudios respectivamente de los 19 seleccionados. La poca existencia de publicaciones sobre anestésicos tópicos utilizados en odontopediatría fue la limitación de esta investigación. De los anestésicos tópicos más utilizados en los procedimientos dentales, la lidocaína es considerada como gold estándar a pesar de su sabor poco agradable seguido de la benzocaína. Esta última posee un alto riesgo de provocar reacciones alérgicas, además se le atribuye una baja potencia anestésica, es por ello por lo que en la actualidad se siguen investigando alternativas que puedan reemplazar a ambos anestésicos. La lidocaína tópica solo obtuvo mayor eficacia cuando se le comparó con un placebo o con alguna otra de sus presentaciones. Esto ocurre en el estudio de

Coudert y col¹⁷ en el que se comparó la eficacia de la lidocaína al 2% en crema vs placebo utilizando solo la escala visual analógica (VAS) para medir el dolor. La eficacia de la lidocaína se comprobó mediante la disminución del dolor en traumas orales y en la colocación de clamp en 64 niños entre 6 a 15 años.

Este estudio comprueba de manera subjetiva la eficacia de la lidocaína en crema con la aplicación de 1 minuto. Por otro lado, Shehab y col³⁶ compararon la lidocaína en gel al 4% y en parche al 20% utilizando dos métodos para medir el dolor, la escala de Wong Baker y SEM en una población de 100 niños entre 9 y 12 años que requerían inyecciones bilaterales tanto en el maxilar inferior como superior. Se halló que la presentación en parche fue más efectiva en la reducción del dolor. Este efecto positivo podría atribuirse al porcentaje, bioadhesividad, penetración profunda y a su duración de hasta 45 minutos. La lidocaína en gel tampoco obtuvo los mejores resultados en el estudio realizado por Gupte y col³⁷ quienes la compararon en gel al 2% y en spray al 10% utilizando SEM y EVA para medir el dolor en 120 pacientes entre 6 y 12 años previo a la infiltración bilateral y en paladar.

Los resultados fueron favorables para la presentación en spray, esto se puede relacionar al porcentaje de concentración y a su dosificador; ambas presentaciones lograron una anestesia profunda de 1 a 3 minutos. Mientras que Sharma y col³⁸ encontraron una igual eficacia para la lidocaína tópica en spray al 15% y en gel al 8% utilizando la escala de Wong Baker y FLACC para medir el dolor en 42 niños de 7 a 12 años que requerían de infiltración bucal para procedimientos restauradores, terapia pulpar o extracción de dientes en el maxilar superior; ambas presentaciones se dejaron actuar por 3 minutos. Las bajas puntuaciones de dolor en ambas y su eficacia se atribuyen a la sugestión verbal, técnicas de comportamiento y a los efectos

farmacológicos de la anestesia tópica. A la lidocaína también se le combina con otros componentes para su uso tópico, es así que Deepika y col¹⁸ obtuvieron resultados de igual eficacia cuando compararon Precaïne (gel de lidocaína al 8% +0.80 de dibucaine) y Precaine B (gel de benzocaína al 20%) utilizando VAS Y SEM para medir el dolor en 60 niños entre 6 y 12 años previo a inyecciones palatinas, al nervio alveolar inferior y extracción de dientes deciduos móviles.

Ambos anestésicos se aplicaron por 30 segundos y se dejaron por 1 minuto obteniendo valores estadísticamente insignificantes en la medición del dolor en los dos. Además, se han realizado investigaciones que comparan la lidocaína tópica con métodos alternativos no farmacológicos que pueden disminuir el dolor en procedimientos odontológicos como en el estudio de Atabek y col⁶. En el que se comparó la eficacia de la lidocaína en spray al 10% frente a un sistema de confort de inyección tres en uno (ICS).

El dolor se evaluó con cambios en la FC, la Modified Behavioral Pain Scale (IMBPS) y la Wong Baker Faces Pain Rating Scale (WBFPRS) en 58 niños entre 8 a 12 años para reducir el dolor de la anestesia infiltrativa en zona de molares maxilares previo a restauraciones. La lidocaína se aplicó por 2 minutos y medio mientras que el ICS se utilizó durante todo el procedimiento. La lidocaína en spray al 10% y el ICS presentaron la misma eficacia, sin embargo, la mayoría de los niños prefirieron el ICS, esto puede deberse a su vibración, presentación novedosa y a que no presenta sabor convirtiéndolo en una opción diferente, estandarizada y tan efectiva como la lidocaína. Tandon y col³⁹ también compararon un método de vibración, en este caso con el uso de un cepillo eléctrico vs lidocaína en gel Precaïne (8% lidocaína y 0.8% dibucaína) utilizando la escala de Wong Baker y SEM para medir el dolor en 30 niños

entre 6 a 11 años que requerían anestesia bilateral mandibular. La aplicación del gel fue de 3 a 5 minutos, mientras que el vibrador se aplicó antes y durante la anestesia local por 1 minuto y después por 15 segundos más.

El resultado fue a favor de la vibración debido a que el dispositivo contribuye con el aspecto fisiológico y psicológico del paciente mediante el efecto masaje que ayuda a la disolución más rápida y un efecto calmante de la zona. Otro estudio que empleó un método alternativo fue el de Hindocha y col⁴⁰ al comparar la eficacia del hielo y de la lidocaína en gel al 5% utilizando VAS y registrando la FC para medir el dolor en 40 pacientes entre 10 a 19 años que requerían anestesia local para extracciones de los premolares superiores. Se encontró que el hielo y la lidocaína en gel al 5% tuvieron efecto anestésico en 1 minuto y su eficacia fue similar, sin embargo, el sabor de la lidocaína no es agradable, es por ello por lo que la administración de hielo es una buena alternativa para lograr una anestesia en mucosa oral en niños.

Por otro lado, Hammed y col⁴⁵ compararon también el enfriamiento instantáneo, pero con un aerosol de tetrafluoretano refrigerante vs aerosol de lidocaína utilizando VAS Y SEM para la medición del dolor en 50 niños entre 8 a 10 años que requerían de anestesia local para tratamientos de pulpectomía y exodoncia en el maxilar inferior. La duración del refrigerante fue de 5 a 10 segundos, mientras que la de la lidocaína fue de 2 a 5 minutos. El refrigerante mostró una mayor eficacia en comparación con la lidocaína, además se le atribuye otras ventajas como su agradable sabor y su rápida y profunda acción de criomanestesia. En cuanto a los estudios que emplearon la benzocaína se encuentra el de Lathwal y col⁴¹ quienes compararon también la eficacia de un refrigerante con la de la benzocaína en gel y hielo utilizando la escala de VAS y SEM para medir el dolor

en 160 pacientes entre 5 a 8 años que requerían inyección intraoral. La benzocaína y el hielo se aplicaron por 1 minuto sobre mucosa, mientras que el refrigerante solo por 5 segundos.

Los resultados se mostraron a favor del hielo esto puede ser por la criomanestesia, que genera una anestesia inmediata sobre todas las células. Por ello, el hielo es una alternativa familiar y eficaz como agente anestésico tópico para los niños. De igual manera Ghaderi y col⁴⁶ obtuvieron mayor eficacia para el hielo cuando se le utiliza junto a la benzocaína en gel al 20% vs el uso solo de benzocaína en gel al 20% en 50 pacientes entre 8 y 10 años que necesitaban anestesia bucal bilateral para la extracción de caninos superiores. Ambos productos se aplicaron durante 1 minuto y se utilizó SEM y EVA para medir el dolor. De esta manera se comprueba que el enfriamiento es una técnica sencilla, eficaz y confiable para potenciar el uso de la benzocaína.

De todos los estudios que emplearon únicamente a la benzocaína como principio activo solo en uno de ellos logra la mayor eficacia, este es el estudio de Nair y col⁴² en el que compararon la eficacia de la lidocaína al 2% y la benzocaína al 20% ambas en presentación gel utilizando únicamente la escala de Wong Baker modificada para medir el dolor previo al bloqueo del nervio alveolar inferior en 30 niños de 4 a 8 años. Los agentes anestésicos se frotaron por 30 segundos y se dejaron durante 1 minuto, la mayor eficacia la obtuvo la benzocaína a ello se le agrega una mejor aceptación por los niños gracias a su sabor. Se aprecia también una mayor eficacia de benzocaína cuando se combina con otros agentes anestésicos, así Dasarraju y col⁴³ compararon la eficacia de la benzocaína al 20% con cetacaína líquida (benzocaína 14%, 2% butamben y 2% de tetracaína) y EMLA utilizando la escala de FLACC Y CPS para evaluar el comportamiento y FPS y pulso para evaluar el dolor durante un minuto

antes de la inyección palatina para la extracción de molares primarios en 90 niños de 7 a 11 años. Las puntuaciones de dolor sugieren que el pinchazo de la aguja con cetacaína fue menos doloroso en comparación de los otros dos agentes esto se debe a una mayor profundidad de anestesia superficial y a su efectividad a pesar de la presencia de humedad.

Por su parte, las cremas eutécticas de lidocaína + prilocaína son una alternativa menos popular pero que tienen una muy buena eficacia cuando se le compara con los anestésicos tópicos convencionales, están disponibles en dos presentaciones: al 5% llamada EMLA y al 4% con el nombre de PLO 4% estos productos son menos propensos a causar reacciones alérgicas que los anestésicos de tipo éster.

Es así como Leyda y col⁴⁴ encontraron que la benzocaína al 20% en gel tiene igual eficacia que la crema eutéctica de prilocaína + lidocaína al 4% (PLO 4 %) como anestésico antes del bloqueo del nervio alveolar inferior y la anestesia por infiltración bucal en 50 niños de 5 a 12 años, ambos productos fueron aplicados por 2 minutos y se utilizó el oxímetro de pulso, la escala de imágenes facial y la escala SEM para medir el dolor. Los resultados indican que la crema eutéctica es una buena y novedosa alternativa con menos reacciones alérgicas que la benzocaína. Resultados de eficacia superior para PLO 4% se hallaron en el estudio de Marqués y col²⁵, en el cual la compararon con el gel al 20% de benzocaína en la disminución del dolor generado en la colocación de clamp en 24 niños entre 5 a 9 años. Ambos productos se aplicaron por 4 minutos y se utilizó la escala de dolor de caras revisada (FPS.R) y la FC para medir el dolor. Los resultados mostraron mayor efectividad para la mezcla eutéctica de lidocaína y prilocaína al 4%. Maldonado y col¹⁶ también observaron una mayor eficacia en la mezcla eutéctica, en esta ocasión el EMLA en parche se

comparó con la benzocaína en gel al 20% en el control del dolor durante la infiltración de anestesia local en la región de incisivos en 60 pacientes entre 3 a 9 años. La aplicación de la benzocaína fue de 3 minutos, mientras que la del EMLA fue de 5, se utilizó la escala SEM y cambios fisiológicos (saturación de oxígeno y pulso) para medir el dolor.

Los resultados a favor del EMLA pueden ser por la precisión de lugar de acción dada por la adhesividad del parche. Por otro lado, Grover y col 45 también hallaron mayor eficacia para el EMLA cuando se le comparó con benzocaína en gel al 20% y con lidocaína al 15% en spray en una mayor muestra conformada por 210 niños entre 6 a 14 años que requerían anestesia local. Cada anestésico se aplicó por un periodo de 3 minutos y se utilizó únicamente la escala de Wong Baker para medir el dolor. La mayor eficacia la obtuvo el EMLA y se hace referencia a su punto de fusión de 17°C lo que facilita el aumento de absorción del anestésico.

En un estudio más reciente Lazcano y col ⁴⁷ también encontraron mayor eficacia para el EMLA en parche

al 5% cuando se le compara con gel de benzocaína al 20% y con un aerosol de lidocaína al 10% en 90 niños entre 3 y 9 años que requerían de anestesia local en la zona alveolar maxilar superior. Para la medición del dolor se utilizó SEM junto con la evaluación de la saturación de oxígeno y FC; los tiempos de aplicación fueron de 3 minutos para la lidocaína y la benzocaína, mientras que para el EMLA fue de 5 minutos.

El EMLA en parche logró reducir más el dolor. Finalmente, Agarwal y col 48 añadieron una técnica de distracción al comparar el EMLA vs benzocaína en gel al 20%, ambos con y sin el uso de ayuda audiovisual a través de una computadora portátil con canciones o películas infantiles en 120 niños entre 3 y 14 años durante la administración de anestesia local, El dolor se midió a través de EVA y con cambios fisiológicos como FC y saturación de oxígeno. Los resultados demostraron mayor reducción del dolor para el EMLA con aplicación de 5 minutos con la ayuda de distracción audiovisual, lo que indica que este sistema puede ser un complemento útil en la clínica y se recomienda su uso generalizado.

CONCLUSIONES

Se concluye que los anestésicos tópicos más utilizados en odontopediatría fueron la lidocaína y benzocaína. Las presentaciones más empleadas fueron en crema, gel, spray y parche. Sus principales usos fueron en traumas orales, previamente a la extracción de dientes deciduos móviles, colocación de clamp y antes de anestesia dental local. No se reportaron efectos adversos generados por anestésicos tópicos en esta revisión, sin embargo, está contraindicado su uso en menores de 3 años

Correspondencia: Dra. Úrsula Albites Achata. ursulaalbites@gmail.com - ualbites@cientifica.edu.pe

Conflicto de Intereses: Los autores no tienen ningún conflicto de intereses.

Fuente de Financiamiento: El estudio fue financiado por los autores.

REFERENCIAS

1. Ghaderi F, Ahmadbeigi M. Pain Perception Due to Dental Injection by Smartject: Split Mouth Design Study. *J Dent Shiraz Univ Med Sci.*2018; 19(1): 57-62.
2. Argueta López R, Argueta García R, Berlín AM. Consideraciones básicas para el manejo del dolor en odontopediatría en la práctica diaria del cirujano dentista general y su relación de interconsulta con el anestesiólogo. *Rev Soc Esp Dolor.* 2015; 22(4): 175-179.
3. Cerutti L, Welter I, Revay S, Tiemi D, Cristiani Z, Borges F, et al. Effectiveness of Acemella Oleracea for topical anesthesia on buccal mucosa. *Odonto Cienc.*2013;28(3):61-65.
4. Queiroz A, Carvalho A, Censi L, Cardoso C, Leite C, Assed R et al. Stress and Anxiety in Children After the Use of Computerized Dental Anesthesia. *Braz Dent J.*2015; 26(3): 303-307.
5. Garret A, Cantile T, D Anto V, Galanakis A, Fauxpoint G, Fabricio G. Pain Experience and Behavior Management in Pediatric Dentistry: A Comparison between Traditional Local Anesthesia and the Wand Computerized Delivery System. *Pain Res Managt.*2017:1-6.
6. Atabek et al. Comparison of Topical 10 Percent Lidocaine and Local Anesthetic System in Pediatric Dental Patients. *JDC.*2015;82(2):91-96.
7. Navarro R, Aguilar D. Comparación de tres técnicas iatrosedativas para el control del miedo durante la aplicación de la anestesia dental. *Odontol Pediatr.*2018;17 (2):61-69.
8. Packer J, Krall B, Makki A, Torabinejad M. El efecto de Sonoforesis en Anestesia Tópica: Un Proyecto Piloto. *Anesth Prog.*2013;60:37-41.
9. Wambier L et al. Un ensayo clínico aleatorizado que evaluó dique de goma abrazadera reducción del dolor de un nuevo tópico anestésico Gel liposomal. *Pediatr Dent.*2018;40(3):190-194.
10. Cabo Valle M, Delgado Ruíz R, Cabo Díez J, Eficacia del uso odontológico de la anestesia tópica previa a la punción anestésica infiltrativa. Estudio doble ciego. *Av. Odontoestomatol.*2011;27(2):99-105.
11. Reference manual. Use of Local Anesthesia for Pediatric Dental Patients. *Pediatr Dent.*2015;40(6):286-292.
12. Céspedes B, Mollinedo M. Anestésicos Locales en Odontología. *Rev Act Clin.* 2012;27: 1307-1311.
13. Arbildo H. Efectividad de la Benzocaína en Gel al 20% y la Lidocaína en Solución al 10% en Pacientes que Requieren Punción en la Mucosa Oral. Un Ensayo Clínico Controlado Aleatorizado Cruzado a Triple Ciego. *Int. J. Odontostomat.*2015; 9(2):227-232.
14. Braga de Abreu F, Fonseca L, Lacerda E, Negrini É. El uso de anestésicos locales en odontopediatría. *Rev odontopediatr latinoam.*2017;2:109-119.
15. Kumar M, Chawla R, Goyal M. Topical anesthesia. *J Anaesthesiol Clin Pharmacol.*2015; Vol 31(4):450-456.
16. Maldonado MA, Hernández I, Tejeda T, Morales LA. Eficacia de dos anestésicos tópicos, de uso dental, en pacientes pediátricos. *Acta Pediatr Mex.*2017;38(2):83-90.
17. Coudert A et al. Phase III, randomized, double-blind, placebo-controlled trial of topical 2 % lidocaine for the prevention and treatment of oral mucosal pain in children. *Clin Oral Invest.*2014;18:1189–1194.
18. Deepika A, Chandrasekhar R, Vinay C, Uloopi KS, Rao VV. Effectiveness of Two Flavored Topical Anesthetic Agents in Reducing Injection Pain in Children: A Comparative Study. *J Clin Pediatr Dent.*2012;37(1):15-18.
19. Boyce R, Kirpalani T, Mohan N. Updates of topical and local anesthesia agents. *Dent Clin N Am.*2016; 60 :445–471.
20. Vanderah T. Fisiopatología del dolor. *Med Clin N Am.*2007; 91:1 – 12.
21. Enrico R, Garcia H. Toxicidad por anestésicos locales: revisión de la literatura. *Rev Col Anest.*2011; 39 (1):40-54.
22. Malamed S. Sedación. 3a ed. California: Mosby, 1995.
23. Lee H. Recent advances in topical anesthesia. *J Dent Anesth Pain Med.* 2016;16(4):237-244.
24. Ribeiro L, Franz-Montan M, Breikreitz M, Alcantara A, Castro S, Guilherme V et al. Vehículos lipídicos nanoestructurados como sistemas sólidos para la liberación de lidocaína-prilocaina tópica en odontología. *Eur J Of Pharm Sci.*2016;93:192-202.
25. Marqués L, Leyda A, Borrell C, Ribelles M, Luzi A. Efectividad de dos anestésicos tópicos para la colocación de la grapa. Estudio clínico aleatorizado. *Odontol Pediatr.*2019;18(2):4-17.

26. Centellas D, Mollinedo M. Anestésicos locales del grupo éster. *Rev act clin.*2012;27:1318-1322.
27. Vademecum.es, principios-activos-benzocaina. Madrid: Vidal Vademecum Spain. 2015.Disponible en:<https://www.vademecum.es/principios-activos-benzocaina-n01ba05>.
28. Fda.gov; El riesgo de un trastorno sanguíneo grave y potencialmente mortal provoca la acción de la FDA sobre los productos de benzocaína orales de venta libre utilizados para la dentición y el dolor bucal y los anestésicos locales recetados.USA: Fda.gov;2011-[actualizada el 31 de mayo de 2018]. Disponible en: <https://www.fda.gov/drugs/drug-safety-and-availability/risk-serious-and-potentially-fatal-blood-disorder-prompts-fda-action-oral-over-counter-benzocaine>.
29. Young J. SIDS o metahemoglobinemia?.RDH.2013.
30. Orlandi M, Amadi M, Goldaracena P, Pérez F. Cianosis en un paciente de 14 años. Presentación de un caso de metahemoglobinemia. *Arch argent pediatr.*2018;116(3)429-432.
31. Nair M, Gurunathan D. Comparative evaluation of the efficacy of two anesthetic gels (2% lignocaine and 20% benzocaine) in reducing pain during administration of local anesthesia- A randomized controlled trial. *J Anaesthesiol Clin Pharmacol.*2019; 35(1):65-69.
32. Vademecum.es, principios activos-Lidocaína tópica. Madrid:Vidal Vademecum Spain. 2016. Disponible en: <https://www.vademecum.es/principios-activos-lidocaina+topica-d04ab01>.
33. Daneshkazemi A, Mohammad S, Abrisham, Daneshkazemi P, Davoud A. The efficacy of eutectic mixture of local anesthetics as a topical anesthetic agent used for dental procedures: A brief review. *Anesth Essays Res.*2016;10(3):383-387.
34. Vademecum.es, EMLA Crema 25mg/g +25mg/g. Madrid: Vidal Vademecum Spain. 2018. Disponible en: https://www.vademecum.es/medicamento-empla_4782.
35. Parirokh M, Sadra A, Nakhaee N, Pardakhty A, Abbott P, Hosein M. Effect of topical anesthesia on pain during infiltration injection and success of anesthesia for maxillary central incisors. *J Endod.*2012; 38(12):1553-1556.
36. Anwar L, Bashir B, Baroudi K. Effectiveness of lidocaine Denti Patch system versus lidocaine gel as topical anesthetic agent in children.*J Indian Soc Pedod Prev Dent.*2015;33(4):285-290.
37. Gupte T, Modi U, Gupte S, Sawant A. Determination of onset of action and efficacy of topical lignocaine anesthesia in children: an in vivo study. *Int J Clin Pediatr Dent.*2019;12(3):178-181.
38. Sharma A, Suprabha BS, Shenoy R, Rao A. Efficacy of lignocaine in gel and spray form during buccal infiltration anesthesia in children: a randomized clinical trial.*J Contemp Dent Pract* 2014; 15(6):750-754.
39. Tandon S, Kalia G, Sharma M, Mathur R, Rathore K, Gandhi M. Comparative evaluation of mucosal vibrator with topical anesthetic gel to reduce pain during administration of local anesthesia in pediatric patients: an in vivo study.2018;11(4):261-265.
40. Hindocha N, Manhem F, Backryd E, Bagesund M. Ice versus lidocaine 5% gel for topical anaesthesia of oral mucosa – a randomized cross-over study.*BMC Anesthesiol.*2019;19:1-11.
41. Lathwal G, Kumar I, Gugnani N, Gupta M. Efficacy of different precooling agents and topical anesthetics on the pain perception during intraoral injection. A comparative clinical study.*Int J Clin Pediatr Dent.*2015;8(2)119-122.
42. Dasarraju R, Nirmala SVSG. Comparative efficacy of three topical anesthetics on 7-11-year-old children: a randomized clinical study. *J Dent Anesth Pain Med.*2020; 20(1):29-37.
43. Leyda A, Llena C. Comparison of the eutectic mixture of lidocaine/prilocain versus benzocaine gel in children. *OJST.*2011;1:84-91.
44. Grover K, Samadi F, Jaiswal J.N, Navit S, Saha S. An approach towards painless administration of local anaesthetic agents in pediatric dentistry: in vivo study. *J Int Dent Med Res.*2012; 5(2):96-101.
45. Hameed NN, Sargod SS, Bhat SS, Hegde SK, Brava MM. Effectiveness of precooling the injection site using tetrafluorethane on pain perception in children. *Indian Soc Pedod Prev Dent.* 2018; 36:296-300.
46. Ghaderi F, Banakar S, Rostami S. Effect of pre cooling injection site on pain perception in pediatric dentistry: "A randomized Clinical Trial". *Dent Res J.* 2013; 10(6):790-794.
47. Lazcano VMD, Maldonado RMA, Isassi HH, Padilla CJ, Padilla II. Evaluación de la eficacia de tres anestésicos tópicos de uso intraoral. *Oral.*2020;21(65):1794-1798.
48. 1. Agarwal N, Dhawan J, Kumar D, Anand A, Tangri K. Effectiveness of Two Topical Anaesthetic Agents used along with Audio Visual Aids in Paediatric Dental Patients. *J. Clin. Diagnostic Res.* 2017;11(1):80-83.