

# Uso de anestésicos tópicos para procedimientos timpánicos: revisión de la literatura

## Use of topical anesthetics for tympanic procedures: a literature review

Lucero Hagedorn E.<sup>1</sup>, Gabriel Góngora J.<sup>2</sup>, Carlos Alcolado L.<sup>2</sup>, Lara Fernández R.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Departamento de Otorrinolaringología Hospital Clínico Universidad de Chile. Santiago, Chile.

<sup>2</sup>Escuela de Medicina, Facultad de Medicina de la Universidad de Chile. Santiago, Chile.

Los autores no presentan conflicto de interés.

Recibido el 15 de agosto de 2023. Aceptado el 07 de noviembre de 2023.

Correspondencia:  
Lucero Hagedorn E.  
Dr. Carlos Lorca Tobar 999,  
8380453, Independencia,  
Santiago, Chile.  
Email: lucerohagedorn@gmail.com

### Resumen

Los procedimientos intratimpánicos se realizan frecuentemente de manera ambulatoria en los policlínicos de otorrinolaringología. Dada la inervación de la membrana timpánica, estos procedimientos generan disconfort y dolor, por lo que la aplicación previa de anestésicos tópicos sobre la membrana timpánica y el conducto auditivo externo es habitual. Pese a su uso, no hay evidencia clara sobre la efectividad de estos y el correcto modo de aplicación. Se realizó una revisión de la literatura sobre la aplicación y uso de anestésicos tópicos previo a procedimientos intratimpánicos, donde pudimos concluir que actualmente no hay un estándar de oro para prevenir el dolor en los pacientes sometidos a procedimientos intratimpánicos, ya que en la mayoría de los estudios no se logró diferencia significativa entre el uso de anestésicos tópicos v/s placebo, al comparar dolor a los 5 y 45 minutos post procedimiento.

**Palabras clave:** anestésicos tópicos, inyección intratimpánica, procedimientos ambulatorios.

### Abstract

A literature review was performed to assess the use and efficacy of topical anesthetics in intratympanic procedures. The analysis led to the conclusion that a gold standard for pain prevention procedures is still lacking, as the majority of studies revised did not show statically significant differences between the use of topic anesthetics and placebo when compared pain at 5 and 45 minutes after procedures.

**Keywords:** local anesthetics, injection intratympanic, outpatient procedures.

### Introducción

En la práctica diaria de la Otorrinolaringología, existen una serie de procedimientos intratimpánicos (IT) que se realizan de manera ambulatoria en un box de procedimientos con el paciente despierto, como la aplicación de corticoides IT en hipoacusia súbita, instalación de tubos de ventilación, punciones timpánicas, etc. A modo de ejemplo, entre enero y julio de 2023, en el policlínico de Otorrinolaringología del Hospital Clínico de la Universidad de Chile se realizaron 123 procedimientos IT, con un promedio de 18 procedimientos por mes. De éstos, el 90,2% fueron inyecciones de dexametasona IT, 6,5% instalación de colleras, 3,2% otras punciones timpánicas.

Dada la inervación de la membrana timpánica (MT), los procedimientos mencionados generan disconfort y/o dolor, por lo que la aplicación previa de anestésicos tópicos sobre la MT y el conducto auditivo externo (CAE) es habitual. Actualmente no existe un fármaco o procedimiento anestésico que se constituya como estándar de oro para disminuir el dolor en la MT, ni un claro beneficio del uso de estos, aumentando los costos asociados a los procedimientos, algunos riesgos y también el tiempo de duración de la intervención. Es por lo anterior, que realizamos una revisión de la literatura que pretende valorar la efectividad del uso de anestésicos tópicos en procedimientos ambulatorios intra o transtimpánicos para que el clínico tome una decisión informada sobre

qué tipo de anestesia le ofrecerá a su paciente previo a dichas intervenciones.

### Anatomía de la membrana timpánica

La MT separa el oído externo del oído medio. Está formada por la pars tensa y la pars flácida. La pars tensa se encuentra constituida por 3 capas. La capa externa, formada por epitelio plano estratificado con estrato córneo, proveniente del CAE; la capa fibrosa, formada por fibras elásticas radiales y circulares; y la capa interna, conformada por el epitelio cúbico bajo que conforma la mucosa de la cavidad timpánica. Por su parte, la pars flácida se encuentra constituida exclusivamente por la capa interna y externa.

La inervación de la MT se encuentra dada en la cara externa por el nervio auriculotemporal, el cual es rama colateral del nervio mandibular, y el nervio auricular del vago, conocido también como el nervio de Arnold. La superficie interna de la MT se encuentra inervada principalmente por el nervio de Jacobson, proveniente del glosofaríngeo<sup>1</sup>. Las ramas nerviosas ingresan a la MT por la pars flácida y su contorno, a través del sulcus timpánico, ocupando la capa media. Es ahí donde se anastomosan y forman el plexo fundamental, el cual da ramas más pequeñas, que en su conjunto forman el plexo superficial externo o subcutáneo y el plexo interno o submucoso, inervando así las capas externa e interna de la MT<sup>1</sup>.

### Anestésicos tópicos

Los anestésicos tópicos son bases débiles que bloquean de manera reversible la conducción nerviosa cerca de su sitio de administración, dirigiéndose a las terminaciones nerviosas libres en la dermis o mucosas, donde bloquean los canales de sodio, dando lugar a una pérdida de sensibilidad local momentánea<sup>2</sup>. Se componen de tres elementos principales. En primer lugar, poseen una porción aromática o grupo hidrofóbico que determina la liposolubilidad, difusión y fijación de la molécula. La liposolubilidad del fármaco determina la potencia farmacológica y es la encargada de permitir

la difusión del anestésico a través de la membrana celular, dado que actúa en la porción citoplasmática del canal de sodio. En segundo lugar, poseen un grupo hidrofílico, formado por una amina secundaria o terciaria, siendo responsable de la solubilidad para prepararlo, almacenarlo y administrarlo. En tercer lugar, poseen una cadena intermedia con un enlace tipo éster o aminas, la cual es responsable de la metabolización del fármaco<sup>2</sup>.

Como se señaló anteriormente, los anestésicos locales son bases débiles, con un pKa entre 7,5-9, encontrándose parcialmente ionizadas a pH fisiológico. La fracción no ionizada es liposoluble, y es capaz de acceder hasta el nervio. Por lo tanto, mientras más próximo el pKa al pH fisiológico, llegarán con mayor rapidez hasta el espacio intra axonal, iniciando más rápidamente su acción anestésica y presentando un menor tiempo de latencia. Sin embargo, la forma activa del fármaco es la molécula ionizada, ya que es la capaz de interaccionar con el receptor, facilitando el efecto anestésico. El factor pH es determinante de la efectividad del anestésico local, tanto el pH de la formulación, como el pH de los tejidos donde se administra<sup>2</sup>.

Para funcionar a nivel tópico, los anestésicos deben cruzar el estrato córneo de la piel, lo cual logran mediante tres mecanismos principales: la vía intercelular, donde cruzan en el espacio entre células queratinocíticas cornificadas; la vía paracelular (a través de las células cornificadas); y la vía transapendágica o vía de derivación (a través de las aberturas de los folículos pilosos y las glándulas sudoríparas). Los anestésicos tópicos también actúan en superficies mucosas con mayor facilidad, debido a la ausencia de un estrato córneo. No está claro el mecanismo a través del cual los anestésicos locales llegan a las terminaciones nerviosas de la MT, ya que el epitelio escamoso que la recubre actúa como una barrera para la difusión de estas sustancias<sup>3</sup>.

### Evidencia disponible

Se realizó una búsqueda de la literatura disponible sobre uso de anestésicos en la MT. Se seleccionaron los artículos donde se realizan comparaciones entre distintos métodos

anestésicos que continúan en vigencia y uso en nuestro país, contra placebo. En dicho contexto se seleccionaron 7 estudios, los cuales se presentarán de manera resumida y en orden cronológico a continuación.

**1) C. Roberts y W. V. Carlin en 1989 publicaron en el Acta Oto-Laryngologica su artículo: *Comparison of Topical EMLA Cream and Prilocaine Injection for Anaesthesia of the Tympanic Membrane in Adults*<sup>4</sup>**

**Objetivo:** Comparar la infiltración subcutánea en el CAE de prilocaína 3% + felipresina 0,03 u/ml contra EMLA, que es una crema al 5% con una mezcla de 25 mg/g de lidocaína y 25 mg/g de prilocaína y contra placebo.

**Métodos:** Se aplica de manera randomizada doble ciego a 20 pacientes crema placebo o EMLA sobre la MT y se deja actuar por 30 minutos. A otro grupo de 10 pacientes se le inyecta de manera subcutánea en el CAE prilocaína + felipresina y se deja actuar por 5 min. Se evaluó el dolor en escala verbal análoga luego de aplicar el anestésico, y posterior a la realización de miringotomía e instalación de colleras.

**Resultados:**

- El dolor de la inyección de anestésico es similar al de la miringotomía realizada sin anestesia.
- El efecto anestésico de la Prilocaína es similar al efecto anestésico de EMLA.
- EMLA requiere un tiempo más largo para surgir efecto (30 minutos).

**2) Agot Moller y Askel Grontved publicaron en 1990 un artículo titulado *Topical Anaesthesia of the normal Tympanic Membrane: A Controlled Clinical Trial of Different Suspensions of Lidocaine*<sup>5</sup>**

**Objetivo:** Encontrar un metodo efectivo de anestesia intratimpánica con lidocaína para procedimientos IT menores.

**Métodos:** Estudio randomizado doble ciego donde se incluyeron 12 adultos sanos con otoscopia normal. Se realizaron 2 series. La serie A incluyó a 9 sujetos que se les aplicó, en el mismo oído y en distintos momentos,

aerosol de lidocaína 10% y spray placebo. La serie B incluía a 11 sujetos, a los que también se les aplicó en el mismo oído y en distintos momentos, lidocaína 4%, lidocaína clorhidrato 5% y placebo. Posterior a la aplicación se evaluó el dolor con la punta de una aguja a los 25, 40 y 50 min, utilizando una escala de dolor del 1 al 4, donde 1 y 2 eran considerados como anestesia aceptable, mientras que 3 y 4 como analgesia inaceptable.

**Resultados:**

- En la serie A, la lidocaína al 10% en spray fue evaluada como una anestesia aceptable para todos los sujetos y el placebo fue evaluado como anestesia inaceptable a los 25 min por todos los participantes.
- En la serie B, la lidocaína al 4% a los 25 min fue evaluada como aceptable por 10 de los 11 sujetos, la lidocaína clorhidrato 5% no obtuvo resultados estadísticamente significativos.
- En la serie B, 4 de 11 sujetos consideraron aceptable la anestesia otorgada por el placebo a los 25 min.
- A la evaluación a los 50 minutos no se hallaron efectos significativos en ninguna preparación.

**3) En 1992 J. Luotonen y colaboradores publicaron: *EMLA in Local Anaesthesia of the Tympanic Membrane*<sup>6</sup>**

**Objetivo:** Comparar la efectividad de EMLA contra la solución de Bonain (cocaína, methol, phenol).

**Métodos:** El estudio tiene una parte experimental y una clínica. En la primera, se aplicó a 42 voluntarios EMLA sobre una MT y Bonian en la MT contralateral y se comparó la sensibilidad al presionar la MT con un algodón usando una escala del 1 al 5, donde 1 significa anestesia total (sin sensibilidad) y 5 dolor severo. En la parte clínica, se aplicó EMLA en 127 procedimientos timpánicos, y se evaluó el dolor post procedimiento con una escala del 1 al 3, siendo 1 sin dolor, 2 desagradable, 3 doloroso. Además, se randomizaron a los pacientes a distintos tiempos de espera (20-25 min vs 40-45 min) entre la administración de EMLA y la realización de la intervención.

**Resultados:****1. Fase experimental:**

- EMLA se consideró el mejor anestésico por 23 de los pacientes, Bonian por 4 pacientes y Xylocaine en 1 caso. 14 pacientes señalaron anestesia similar con ambos métodos comparados.
- Se tuvo que cambiar el uso de Bonian a Lidocaína 10% (Xylocain) porque de un total de 15 pacientes, 8 presentaron efectos adversos locales como irritación del CAE. En 2 casos incluso se reportaron perforaciones timpánicas.

**2. Fase clínica:**

- Considerando todos los tipos de anestesia, 83 de 127 procedimientos se consideraron no dolorosos, 36 se consideran desagradables y solo 8 dolorosos.

**4) Juan Viada y colaboradores en 1998 publicaron en la Revista Chilena de Otorrinolaringología y Cirugía de Cabeza y Cuello: Experiencia con el uso de una solución de Prilocaína y Lidocaína (EMLA) como anestésico en procedimientos otológicos ambulatorios<sup>7</sup>**

**Objetivos:** Mostrar la experiencia clínica con el uso de solución de EMLA, sus ventajas cuando se usa en diversos procedimientos en el oído externo y medio, además de su inocuidad cuando se usa en el oído medio con inflamación crónica.

**Métodos:** Se empleó EMLA en 23 pacientes entre 14 y 93 años en los que se realizaron 31 procedimientos. Previo a la intervención, se aplicó EMLA en solución, las que se mantenían en contacto mediante motas de algodón durante media hora. Se evaluó el dolor con escala numérica entre 0 y 10.

**Resultados:**

- En 64,5% de los procedimientos se obtuvo una analgesia efectiva, en 25,8% de los procedimientos hubo una anestesia regular que permitió terminar el procedimiento y en un 9,7% de los procedimientos el resultado fue insuficiente, debiendo suspenderse el procedimiento.
- En esta casuística no hubo reacciones adversas sobre el oído interno al aplicar la mezcla en oídos con otitis media crónica,

sin embargo, posterior al estudio los autores describen dos crisis de vértigo objetivas de 4 horas de duración posterior a la aplicación de anestesia.

**5) Hyung-Wook Chang y col el 2003, publicaron en la revista Koreana de Otorrinolaringología: A clinical Study to Evaluate the Efficacy of 10% Topical Lidocaine Compared with EMLA Cream por Minor Otologic Surgery<sup>8</sup>**

**Objetivo:** Evaluar la eficacia de la lidocaína al compararla contra EMLA como anestesia para procedimientos IT menores.

**Métodos:** 108 pacientes se aleatorizaron a 4 grupos. El grupo I recibió un spray de lidocaína tópica al 10%, el grupo II recibió dos sprays de lidocaína tópica, grupo III recibió 1 cc de EMLA y grupo IV, 2 cc de EMLA 10 o 20 minutos antes de la realización de un procedimiento otológico menor.

**Resultados:**

- A los 10 minutos luego de la aplicación, los grupos I and II mostraron significativamente menos dolor que el grupo III ( $p < 0.05$ ). Al esperar 20 minutos, los pacientes del grupo II también mostraron niveles de dolor significativamente más bajos que el grupo III.
- El dolor fue significativamente menor para aquellos pacientes a los que se les realizó el procedimiento a los 20 minutos de administrado la lidocaína en comparación a los esperaron 10 minutos.
- Hubo un episodio de vértigo severo una hora luego del procedimiento en el grupo II.

**6) Sarah Belhassen publicó en el acta europea de otorrinolaringología en 2012 un artículo titulado *Pain assessment of the intratympanic injections: a prospective comparative study*<sup>9</sup>**

**Objetivo:** Comparar el nivel de dolor ante 3 métodos distintos de anestesia intratimpánica, todos utilizados previo a la inyección de medicamento a través de la MT. El tipo de estudio fue prospectivo randomizado.

**Métodos:** 69 pacientes con indicación de 3 inyecciones intratimpánica. Cada paciente

recibió 3 inyecciones, cada una con un método distinto de anestesia: una con aplicación de EMLA 60 min previo al procedimiento, otra con infiltración subcutánea de lidocaína 1% + 1:100.000 de epinefrina en el CAE, y otra sin anestesia. La intensidad del dolor fue evaluada a los 5 min y luego a los 45 min post procedimiento, usando una escala para evaluar el dolor.

#### Resultados:

- No hubo diferencias estadísticamente significativas entre los 3 métodos.
- 45,8% de los pacientes prefirió la inyección sin anestesia.

#### 7) En la revista *The Journal of Laryngology & Otology* se publicó en 2016 *Effects of two different local anaesthetic methods vs no anaesthesia on pain scores for intratympanic injections*, escrita por N. Ata y colaboradores<sup>10</sup>

**Objetivo:** Comparar el dolor asociado a la inyección intratimpánica usando varios anestésicos locales v/s sin anestesia.

**Métodos:** 40 pacientes con indicación de 3 inyecciones intratimpánicas por hipoacusia súbita. En una inyección se administra lidocaína spray (esperando 20 min para la inyección), en otra lidocaína inyectada y en otra sin anestesia, comparando el dolor con EVA a los 5 y 45 minutos.

#### Resultados:

- A los 5 minutos de la inyección intratimpánica, los pacientes que no recibieron anestesia y aquellos que recibieron lidocaína en spray reportaron menor dolor que aquellos que recibieron inyección de lidocaína previa.
- No hubo diferencia entre los tres métodos a los 45 minutos.

## Discusión

Con la evidencia disponible a la fecha, se puede concluir que no hay un estándar de oro para prevenir el dolor en los pacientes sometidos a procedimientos IT, ya que en la mayoría de los estudios no se lograron dife-

rencias estadísticamente significativas entre el uso de anestésicos tópicos v/s placebo, al comparar dolor a los 5 y 45 minutos post procedimiento. Esta falta de consenso se ve traducida en la gran variabilidad de técnicas de anestesia utilizadas en la práctica clínica otorrinolaringológica.

En aquellos estudios donde se utilizó inyección de anestesia subcutánea, la administración de ésta produce un dolor similar que el procedimiento mismo, aumentando los insumos a utilizar, el tiempo del procedimiento y los costos, pareciendo ser una opción poco razonable y sin beneficio en disminuir el dolor en estos pacientes que se someten a procedimientos IT ambulatorios.

El uso de anestésicos en aerosol pareciera en algunos estudios disminuir el dolor de los procedimientos IT, con la desventaja de aumentar de manera considerable el tiempo de duración de estos, ya que requieren de al menos 20 minutos para tener el efecto anestésico esperado, disminuyendo la eficiencia del procedimiento IT sin una ganancia clara en términos de disminución del dolor. La administración de lidocaína tópica es más efectiva para disminuir dolor en procedimientos otológicos menores que el EMLA, y el efecto del medicamento es mayor a los 20 minutos de administrado que a los 10 minutos<sup>8</sup>, mientras que otros estudios concluyen como tiempo de espera adecuado para el efecto anestésico tópico 30 minutos<sup>5,6</sup>. Por otro lado, no debemos olvidar que existe riesgo, aunque bajo, de producir crisis de vértigo agudo de alrededor de 4 horas de duración en los pacientes que reciben tanto lidocaína en spray como en aquellos que reciben EMLA, debido a la posible entrada del anestésico al oído interno<sup>7,10</sup>.

Uno de los puntos más importantes a destacar es que cuando los pacientes hicieron evaluación subjetiva de los anestésicos, como lo hizo Sarah Belhassen en 2012, hasta un 45.8% de los pacientes prefirió el procedimiento sin anestesia, probablemente porque los efectos anestésicos no superan la ventaja principal de realizar el procedimiento sin anestesia, que es disminuir los tiempos del procedimiento. Así, parece necesario realizar más estudios para poder definir la efectividad de la aplicación de anestésicos y el estándar de oro del manejo de estos pacientes ya que, según la

presente revisión, no existe evidencia fuerte que respalde el uso de anestésicos en spray en procedimientos IT.

## Bibliografía

1. Beltrán J, Porcuna BV. Bases anatómicas del oído y el hueso temporal. Seorl.net. <https://seorl.net/PDF/Otologia/002%20%20BASES%20ANAT%C3%93MICAS%20DEL%20O%C3%8DDO%20Y%20EL%20HUESO%20TEMPORAL.pdf>.
2. Bonet R. Anestésicos locales. *Offarm*. 2011; 30(5): 42-7. <https://www.elsevier.es/es-revista-offarm-4-articulo-anestesticos-locales-X0212047X11276597>
3. Strutz J, Blessing R, Zöllner C. Effects of topical anesthetics on tympanic membrane structure. *Archives of oto-rhino-laryngology*. 1988; 244(6): 381-6. <https://doi.org/10.1007/BF00497470>
4. Roberts C, Carlin WV. A comparison of topical EMLA cream and Prilocaine injection for anaesthesia of the tympanic membrane in adults. *Acta oto-laryngologica*. 1989; 108(5-6): 431-3. <https://doi-org.pucdechile.idm.oclc.org/10.3109/00016488909125549>
5. Møller A, Grøntved A. Topical anaesthesia of the normal tympanic membrane: a controlled clinical trial of different suspensions of lidocaine. *ORL; journal for oto-rhino-laryngology and its related specialties*. 1990; 52(3): 168-73. <https://doi-org.pucdechile.idm.oclc.org/10.1159/000276128>
6. Luotonen J, Laitakari K, Karjalainen H, Jokinen K. EMLA in local anaesthesia of the tympanic membrane. *Acta oto-laryngologica. Supplementum*. 1992; 492: 63-7. <https://doi-org.pucdechile.idm.oclc.org/10.3109/00016489209136812>
7. Viada J. Experiencia con el uso de una solución de prilocaína y lidocaína (EMLA) como anestésico en procedimientos otológicos ambulatorios. *Rev Otorrinolaringol Cir Cabeza Cuello* 1998; 58: 141-5.
8. Hyung Wook. A Clinical Study to Evaluate the Efficacy of 10% Topical Lidocaine as Compared with EMLA Cream for Minor Otologic Surgery. *Korean Society of Otorhinolaryngology-Head and Neck Surgery*. 2003; 2092-5859. <http://www.kjorl.org/journal/view.php?number=2672Lidocaine;Tympanimembrane>
9. Belhassen S, Saliba I. Pain assessment of the intratympanic injections: a prospective comparative study. *European archives of oto-rhino-laryngology : official journal of the European Federation of Oto-Rhino-Laryngological Societies (EUFOS) : affiliated with the German Society for Oto-Rhino-Laryngology - Head and Neck Surgery* 2012; 269(12): 2467-73. <https://doi-org.pucdechile.idm.oclc.org/10.1007/s00405-011-1897-z>
10. Ata N, Erdur O, Görgülü MH, Yilmaz, E. Effects of two different local anaesthetic methods vs no anaesthesia on pain scores for intratympanic injections. *The Journal of laryngology and otology*, 2016; 130(12): 1153-7. <https://doi-org.pucdechile.idm.oclc.org/10.1017/S0022215116009336>