

**UNIVERSIDAD IBEROAMERICANA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA DE ODONTOLOGÍA**



**TRABAJO DE GRADO PARA OPTAR POR EL TÍTULO DE DOCTOR EN
ODONTOLOGÍA**

**ABORDAJE ANESTÉSICO EN DIENTES AFECTADOS POR
HIPOMINERALIZACIÓN MOLAR INCISIVO: ANÁLISIS DEL TIPO Y TÉCNICA DE
ANESTESIA LOCAL. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA.**

Estudiantes:

Esmeralda Gil 22-0085
Salma Elías 22-0327

Los conceptos expuestos
en la presente investigación
son de la exclusiva
responsabilidad de los
autores

Docente Especializado:

Dr. Ernesto Venegas

Docente Titular:

Dra. Helen Josefina Rivera Estaba

Santo Domingo, D. N.

22 julio 2025

República Dominicana

Abordaje anestésico en dientes afectados por Hipomineralización Molar Incisivo: Análisis del tipo y técnica de anestesia local. Revisión bibliográfica.

DEDICATORIA

A los pacientes, cuya confianza en la ciencia y los doctores, es el motor que impulsa nuestra vocación. Su fe y valentía son la inspiración más grande para seguir aprendiendo y dedicando mi vida al servicio de la salud.

A mi amada familia, pilar fundamental y fuente inagotable de amor, apoyo y paciencia. A mis padres, por cada sacrificio y por inculcarme el valor del esfuerzo y la perseverancia. A mis hermanos, por su incondicional compañía y aliento. Su constante motivación ha sido la fuerza que me ha sostenido en este camino.

- Esmeralda Gil Calvo.

AGRADECIMIENTOS

A Dios, mi camino eterno y mi más grande sostén, por iluminar mi camino en cada paso de este arduo proceso universitario. Su presencia ha sido la fuerza que me impulsó a seguir adelante, incluso en los momentos más desafiantes.

A mi amada madre, mi padrastro, mi hermana y mi hermano, por ser mi roca desde el primer día. Su apoyo incondicional, su amor infinito y su fe en mí han sido el motor que me ha permitido alcanzar esta meta. Cada uno de ustedes ha contribuido a hacer este sueño una realidad.

A mi padre, mi ángel en el cielo, cuya memoria y amor me acompañaron e inspiraron a lo largo de este viaje. Sé que desde arriba celebras conmigo este logro.

A mis maestros, por su invaluable dedicación y vocación. Su sabiduría, paciencia y compromiso con la enseñanza no solo me formaron como profesional, sino también como persona.

A mi amiga y colega, Salma Elías, por ser mi mayor apoyo y mi mano derecha. Gracias por cada momento compartido, por la hermandad, por la fidelidad y por ser pilar fundamental en cada etapa de este camino.

Y a mi novio, por su confianza ciega en mis capacidades, por su paciencia, su amor y por impulsarme siempre a dar lo mejor de mí. Tu apoyo ha sido esencial.

- Esmeralda Gil Calvo.

RESUMEN

La hipomineralización molar incisivo (HMI) es un defecto cualitativo del esmalte dental que afecta a los primeros molares permanentes e incisivos, comprometiendo la estructura dentaria y dificultando los tratamientos restauradores y anestésicos. Esta condición, de origen multifactorial, altera la respuesta al dolor y disminuye la eficacia de las técnicas convencionales de anestesia local. La presente revisión bibliográfica tiene como objetivo analizar el tipo y técnica de anestesia más adecuada para pacientes con HMI, considerando factores como duración del efecto, profundidad del bloqueo y grado de severidad de la patología. Se realizó una búsqueda sistemática en bases de datos como PubMed, PMC y EBSCO, priorizando artículos publicados entre 2020 y 2024.

Los hallazgos evidencian que técnicas como la anestesia intraósea y el uso de articaína al 4% ofrecen mayor efectividad en casos moderados y severos, superando las limitaciones de la infiltración local y del bloqueo troncular. Asimismo, se destaca el papel de la medicación preoperatoria (analgésicos, ansiolíticos y coadyuvantes) para mejorar el confort del paciente pediátrico y la eficacia anestésica. La revisión concluye que el abordaje anestésico en dientes con HMI debe ser individualizado, considerando la anatomía afectada, el grado de inflamación pulpar y las necesidades emocionales del paciente. Es fundamental la formación del odontólogo en estas estrategias para garantizar un tratamiento ético, eficaz y libre de dolor.

Palabras clave: hipomineralización molar incisivo, anestesia local, odontopediatría, anestesia intraósea, articaína.

ABSTRACT

Molar incisor hypomineralization (MIH) is a qualitative defect of dental enamel that affects permanent first molars and incisors, compromising dental structure and complicating restorative and anesthetic procedures. This multifactorial condition alters pain perception and reduces the efficacy of conventional local anesthesia techniques. This literature review aims to analyze the most suitable type and technique of local anesthesia for patients with MIH, considering factors such as duration, depth of anesthesia, and severity level of the condition. A systematic search was conducted in databases such as PubMed, PMC, and EBSCO, prioritizing studies published between 2020 and 2024.

Findings indicate that techniques such as intraosseous anesthesia and the use of 4% articaine show greater effectiveness in moderate and severe cases, overcoming the limitations of local infiltration and nerve block. Additionally, the role of preoperative medication (analgesics, anxiolytics, and adjuvants) is emphasized to improve pediatric patient comfort and anesthetic success. The review concludes that the anesthetic approach in MIH-affected teeth must be individualized, considering structural alterations, pulpal inflammation, and the patient's emotional needs. Proper training of dental professionals in these advanced strategies is essential to ensure ethical, effective, and pain-free treatment.

Key words: molar incisor hypomineralization, local anesthesia, pediatric dentistry, intraosseous anesthesia, articaine.

RESUMEN	4
ABSTRACT	5
1. INTRODUCCIÓN	7
2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	8
3. OBJETIVOS	9
3.1 OBJETIVO GENERAL	9
3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	9
4. MARCO TEÓRICO	10
4.1 ANTECEDENTES HISTÓRICOS	10
4.1.1 EVOLUCIÓN DEL CONOCIMIENTO SOBRE HMI	10
4.1.2 DESARROLLO DE LA ANESTESIA EN ODONTOPEDIATRÍA	11
4.2 HIPOMINERALIZACIÓN MOLAR INCISIVO	
4.2.1 DEFINICIÓN Y ETIOLOGÍA	11
4.2.3 CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS DE HIM	12
4.2.4 ESTADO PULPAR EN DIENTES CON HIM	13
4.2.5 GRADOS DE SEVERIDAD DE HIM	13
4.3 ANESTESIA EN ODONTOPEDIATRÍA	15
4.3.1 DIFICULTADES ANESTÉSICAS EN DIENTES CON HIM	15
4.3.2 TÉCNICAS DE ANESTESIA EN ODONTOPEDIATRÍA	16
4.3.3 ANESTÉSICOS LOCALES USADOS EN ODONTOLOGÍA	
PEDIÁTRICA	17
4.3.4 MEDICACIÓN PREOPERATORIA EN LA TÉCNICA DE ANESTESIA	
EN PACIENTES PEDIÁTRICOS	18
5. MARCO METODOLÓGICO	20
6. DISCUSIÓN	23
7. CONCLUSIÓN	28
8. RECOMENDACIONES	30

1. INTRODUCCIÓN

La hipomineralización molar e incisivo (HMI) es un defecto cualitativo del esmalte dental que afecta principalmente a los primeros molares permanentes y, en ocasiones, a los incisivos permanentes. Se trata de una alteración del desarrollo del esmalte dental de origen multifactorial, aunque su etiología exacta sigue siendo un tema de investigación. Se ha estimado que la prevalencia global de la HMI es del 13%, afectando aproximadamente a 878 millones de personas en todo el mundo. Este defecto se caracteriza por opacidades demarcadas de color blanco-crema o amarillo-café, y en casos severos puede provocar sensibilidad dentinaria, pérdida post eruptiva del esmalte, lesiones de caries dental y restauraciones atípicas.¹

La HMI presenta un desafío clínico importante debido a la dificultad para lograr una anestesia adecuada en los dientes afectados. Esto se debe a los cambios estructurales en el esmalte y la dentina, lo que altera el umbral de respuesta al dolor y la eficacia de las técnicas anestésicas convencionales. La dificultad para alcanzar una anestesia profunda en estos dientes puede generar problemas adicionales en el manejo de conducta del paciente, como la ansiedad y la incomodidad, especialmente en pacientes pediátricos. Esta condición también está asociada con una mayor susceptibilidad a desarrollar la caries dental y una mayor tasa de fallos en las restauraciones adhesivas.²

Abordaje anestésico en dientes afectados por Hipomineralización Molar Incisivo: Análisis del tipo y técnica de anestesia local. Revisión bibliográfica. El tratamiento de los dientes afectados por HMI requiere un manejo especializado que combine técnicas restauradoras y anestésicas adecuadas. Sin embargo, a pesar de los avances en los métodos de anestesia local, todavía existen limitaciones significativas para lograr una anestesia efectiva en estos dientes. Este trabajo tiene

como objetivo principal identificar las técnicas anestésicas y los tipos de anestésicos locales más adecuados para dientes afectados por HMI, evaluando su efectividad, duración y posibles limitaciones.³

2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Diversos estudios han reportado que los pacientes con HMI presentan una mayor dificultad para alcanzar una anestesia local efectiva debido a alteraciones en la estructura del esmalte y la dentina. Estas modificaciones pueden influir en la permeabilidad del tejido y, en consecuencia, en la eficacia del bloqueo nervioso, lo que plantea un reto clínico significativo en el manejo de la sensibilidad durante procedimientos odontológicos.⁴

A pesar de la creciente investigación en este campo, la literatura científica aún no establece un consenso claro sobre cuál es la técnica anestésica y el tipo de anestésico local más efectivo en pacientes con HMI. Algunos estudios han sugerido que las técnicas infiltrativas convencionales pueden ser insuficientes en estos casos, mientras que otras investigaciones proponen el uso de bloqueos nerviosos específicos o agentes anestésicos con mayor

Abordaje anestésico en dientes afectados por Hipomineralización Molar Incisivo: Análisis del tipo y técnica de anestesia local. Revisión bibliográfica. potencia y duración. Sin embargo, las diferencias en la metodología de los estudios y la heterogeneidad de los casos analizados dificultan la estandarización de protocolos clínicos basados en evidencia.⁵

Dado que la prevalencia de HMI está en aumento, resulta imperativo realizar una revisión bibliográfica y actualizada de la literatura para identificar las estrategias anestésicas más eficaces. Un análisis comparativo de los estudios recientes permitirá evaluar la efectividad de distintas técnicas y agentes anestésicos en términos de duración, profundidad del bloqueo y reducción de la sensibilidad dentaria, con el objetivo de mejorar el manejo clínico de estos pacientes.⁶

1. ¿Cuál es la técnica y tipo de anestésico local que proporciona mayor duración y calidad anestésica en dientes afectados por HMI?
2. ¿Existe una correlación entre la severidad de la HMI y la efectividad de la anestesia local?
3. ¿El uso de medicación preoperatoria o coadyuvantes mejora la eficacia anestésica en pacientes con HMI?

3. OBJETIVOS

3.1 OBJETIVO GENERAL

- Estudiar el abordaje anestésico en dientes afectados por HMI, analizar el tipo y técnica de anestesia local.

Abordaje anestésico en dientes afectados por Hipomineralización Molar Incisivo: Análisis del tipo y técnica de anestesia local. Revisión bibliográfica.

3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Identificar y comparar la técnica anestésica y el tipo de anestésico local que proporciona mayor duración y calidad anestésica en dientes afectados por HMI.
- Determinar la correlación entre la severidad de la HMI y la efectividad de la anestesia local.
- Evaluar el impacto del uso de medicación preoperatoria o coadyuvantes en la eficacia de la anestesia local en pacientes con HMI.

4. MARCO TEÓRICO

4.1 ANTECEDENTES HISTÓRICOS

4.1.1 EVOLUCIÓN DEL CONOCIMIENTO SOBRE HMI

La HMI es un defecto del esmalte dental que afecta principalmente a los primeros molares permanentes y, en algunos casos, a los incisivos permanentes. Fue descrita por primera vez en la década de 1970 por Koch et al., quienes identificaron alteraciones estructurales en el esmalte de los primeros molares permanentes. Sin embargo, la condición no fue ampliamente reconocida hasta el año 2001, cuando Weerheijm et al. introdujeron el término “Molar-Incisor Hypomineralization” (MIH, por sus siglas en inglés) y establecieron los primeros criterios clínicos para su diagnóstico.⁷

Abordaje anestésico en dientes afectados por Hipomineralización Molar Incisivo: Análisis del tipo y técnica de anestesia local. Revisión bibliográfica.

Desde su identificación formal, la HMI ha sido objeto de numerosos estudios debido a sus implicaciones clínicas y terapéuticas. Se ha determinado que esta condición afecta entre el 4.4% y el 40.2% de la población mundial, con una prevalencia variable según la región geográfica. Su diagnóstico temprano es clave para prevenir la progresión del daño dental y facilitar tratamientos menos invasivos.⁸

4.1.2 DESARROLLO DE LA ANESTESIA EN ODONTOPEDIATRÍA

El uso de anestesia en odontología tiene sus raíces en el siglo XIX, cuando se descubrieron los primeros agentes anestésicos como el óxido nitroso y la cocaína. Con el tiempo, se desarrollaron anestésicos más seguros y efectivos, lo que permitió su uso en pacientes pediátricos y mejoró la experiencia en el consultorio dental.⁹

En la odontología pediátrica, la anestesia local ha evolucionado para adaptarse a las necesidades de estos pacientes, utilizando técnicas que reducen el dolor y la ansiedad. Sin embargo, en pacientes con HMI, la anestesia local convencional puede ser menos efectiva debido a alteraciones en la estructura del esmalte y la pulpa dental, lo que ha llevado a la investigación de nuevas estrategias anestésicas, como la anestesia intraósea y anestésicos con mejor difusión.¹⁰

4.2 Hipomineralización Molar Incisivo

4.2.1 DEFINICIÓN Y ETIOLOGÍA

La HMI es un defecto del desarrollo del esmalte dental de origen multifactorial. Se caracteriza por la presencia de esmalte hipomineralizado, más frágil y susceptible a

Abordaje anestésico en dientes afectados por Hipomineralización Molar Incisivo: Análisis del tipo y técnica de anestesia local. Revisión bibliográfica. la fractura y a lesiones atípicas de caries dental. A pesar de múltiples estudios, la etiología de la HMI no ha sido completamente esclarecida, aunque se han identificado varios factores de riesgo, entre ellos enfermedades febriles en la infancia temprana, se ha observado una relación entre esta y el desarrollo de HMI, se ha sugerido que

hipoxia perinatal y bajo peso al nacer pueden afectar la formación del esmalte, sobre la exposición a toxinas ambientales (dioxinas), se ha encontrado que la exposición podría interferir en la mineralización del esmalte y deficiencias nutricionales y alteraciones metabólicas, la falta de calcio y fósforo en la dieta o problemas metabólicos pueden afectar la correcta formación del esmalte. ¹¹

4.2.3 CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS DE HMI

Los dientes afectados por HMI presentan diversas alteraciones en su estructura, lo que complica su manejo clínico. Entre las características más destacadas de esta condición se encuentran las opacidades demarcadas en el esmalte dental, las cuales pueden variar en color desde blanco hasta marrón, lo que afecta tanto la estética como la integridad de los dientes. Además, se observa una reducción del contenido mineral del esmalte en aproximadamente un 20%, lo que lo vuelve más

poroso y frágil, incrementando la vulnerabilidad a daños y desgaste. La hipersensibilidad dental es otro de los problemas comunes en pacientes con HMI,

Abordaje anestésico en dientes afectados por Hipomineralización Molar Incisivo: Análisis del tipo y técnica de anestesia local. Revisión bibliográfica. especialmente ante cambios térmicos y estímulos mecánicos, lo que genera molestias al comer o beber. Finalmente, los dientes con HMI tienen una mayor susceptibilidad a desarrollar lesiones de caries y presentan dificultades para la adhesión de materiales restauradores, lo que representa un desafío adicional en los tratamientos odontológicos.¹²

4.2.4 ESTADO PULPAR EN DIENTES CON HMI

Los dientes afectados por HMI pueden desarrollar una inflamación pulpar crónica, incluso en ausencia de lesiones de caries, debido a que la fractura y la permeabilidad del esmalte expone la dentina subyacente. Esta exposición facilita la infiltración bacteriana en la dentina, lo que puede desencadenar un proceso inflamatorio en la pulpa dental, conocido como pulpitis. La presencia de esta inflamación crónica no solo agrava el malestar del paciente, sino que también complica los procedimientos clínicos, especialmente en lo que respecta a la administración de anestesia local. La inflamación de la pulpa altera la respuesta del tejido a los anestésicos, lo que puede hacer que la anestesia sea menos efectiva, aumentando el riesgo de incomodidad o dolor durante los tratamientos odontológicos.¹³

4.2.5 GRADOS DE SEVERIDAD DE HMI

Abordaje anestésico en dientes afectados por Hipomineralización Molar Incisivo: Análisis del tipo y técnica de anestesia local. Revisión bibliográfica. La HMI se clasifica en diferentes grados de severidad, lo que permite una mejor comprensión y adaptación de las estrategias anestésicas según el grado de afectación de los dientes.¹⁴

- Leve: En este grado, los dientes presentan opacidades visibles en el esmalte, pero no hay fracturas evidentes ni pérdida posteruptiva significativa de estructura dental.

La sensibilidad es mínima o incluso inexistente, y el dolor generalmente no es un problema importante. La anestesia en estos casos suele ser simple, utilizando infiltraciones locales estándar, no se requieren enfoques anestésicos complejos, ya

que la respuesta de la pulpa es normal y el tratamiento puede proceder sin dificultades significativas.¹⁵

- Moderada: La pérdida parcial del esmalte y la desmineralización del mismo generan una sensibilidad más pronunciada, especialmente frente a cambios térmicos como el frío, y pueden presentarse molestias al contacto físico. En este grado, los dientes son más vulnerables a lesiones de caries y a la progresión de la pérdida de estructura dental. La anestesia en este caso puede requerir técnicas más profundas, como el bloqueo troncular, para garantizar un control adecuado del dolor durante los procedimientos. Además, debido a la mayor sensibilidad, puede ser necesario ajustar las dosis de anestésico local.¹⁶

- Severa: En los casos más graves, la desintegración del esmalte es tan extensa que expone la dentina, lo que provoca dolor intenso tanto espontáneo como inducido por estímulos. La respuesta del paciente a la anestesia es más compleja,

Abordaje anestésico en dientes afectados por Hipomineralización Molar Incisivo: Análisis del tipo y técnica de anestesia local. Revisión bibliográfica. ya que la inflamación pulpar y la mayor susceptibilidad a la infección dificultan la efectividad de los anestésicos locales. En estos casos, es fundamental emplear técnicas anestésicas más avanzadas, como el bloqueo troncular o la anestesia intraósea, que garantizan una mejor penetración del anestésico en el área afectada. Además, puede ser necesario utilizar dosis mayores de anestésico o combinar varios enfoques para asegurar el control total del dolor. La presencia de pulpitis o

inflamación pulpar crónica también puede complicar la respuesta a la anestesia, por lo que es posible que se requieran ajustes adicionales en la dosificación o en la técnica utilizada para asegurar el confort del paciente durante los tratamientos.¹⁷

4.3 ANESTESIA EN ODONTOPEDIATRÍA

4.3.1 DIFICULTADES ANESTÉSICAS EN DIENTES CON HMI

El HMI presenta desafíos específicos en el manejo de la anestesia dental debido a varias características asociadas con la condición.¹⁸

- Inflamación pulpar crónica: La exposición de la dentina, producto de la pérdida de esmalte, puede permitir la infiltración bacteriana y la consiguiente inflamación de la pulpa dental, lo que lleva a una pulpitis crónica. Esta inflamación altera la respuesta de la pulpa dental a los anestésicos locales, ya que la pulpa inflamada tiene una

Abordaje anestésico en dientes afectados por Hipomineralización Molar Incisivo: Análisis del tipo y técnica de anestesia local. Revisión bibliográfica. mayor acidez y un flujo sanguíneo modificado, lo que puede hacer que la anestesia no sea tan efectiva como en dientes sin inflamación. Como resultado, los pacientes pueden experimentar dolor durante los procedimientos, a pesar de la administración de anestesia. ¹⁹

- Porosidad del esmalte: El esmalte de los dientes afectados por HMI presenta una mayor porosidad debido a la pérdida de minerales, lo que dificulta la difusión adecuada de los anestésicos locales hacia las áreas necesarias. El anestésico podría no llegar a penetrar de manera eficiente, lo que reduce su capacidad para

bloquear las terminaciones nerviosas y garantizar un alivio adecuado del dolor durante los tratamientos. Esto puede requerir ajustes en la técnica de aplicación de anestesia o el uso de técnicas adicionales para asegurar una correcta analgesia.²

- Alteraciones en la inervación pulpar: En los dientes afectados por HMI, la inervación pulpar puede estar alterada debido al daño estructural del esmalte y la dentina. Estas alteraciones pueden modificar la forma en que el dolor es percibido por el paciente y cómo los anestésicos afectan la pulpa. En algunos casos, la pulpa dental puede volverse más sensible o menos susceptible a la acción de los anestésicos, lo que complica la predicción de la efectividad de la anestesia y requiere un enfoque más personalizado para garantizar el control adecuado del dolor. ²¹

4.3.2 TÉCNICAS DE ANESTESIA EN ODONTOLOGÍA PEDIÁTRICA

Abordaje anestésico en dientes afectados por Hipomineralización Molar Incisivo: Análisis del tipo y técnica de anestesia local. Revisión bibliográfica. Las principales técnicas anestésicas utilizadas en niños con HMI incluyen varios métodos que se ajustan según la severidad de la afección dental.²²

- Infiltración local: Esta es la técnica más convencional y se utiliza comúnmente en odontología pediátrica. Consiste en la administración de anestésico local directamente en el área de la encía cercana al diente afectado. Sin embargo, en dientes con HMI severa, la infiltración local suele ser menos efectiva debido a la alteración de la estructura del esmalte y la mayor porosidad del mismo, lo que dificulta la correcta difusión del anestésico. Como resultado, esta técnica puede no proporcionar un control adecuado del dolor en dientes con daños extensos.²³

- Bloqueo troncular: Esta técnica implica la infiltración del anestésico cerca del nervio que abastece el área afectada, bloqueando así la transmisión del dolor desde la raíz del diente hasta el cerebro. El bloqueo troncular es más eficaz en casos moderados y severos de HMI, ya que al actuar sobre el nervio de manera más directa, puede ofrecer una mayor profundidad de anestesia. No obstante, en algunos casos, especialmente cuando la inflamación pulpar es significativa, puede ser necesario utilizar dosis mayores de anestésico para asegurar un alivio adecuado del dolor.²⁴

- Anestesia intraósea: Esta técnica ha demostrado ser altamente eficaz en dientes hipomineralizados, ya que permite que el anestésico se difunda directamente en el hueso alveolar, lo que asegura una mayor penetración y acción en las áreas afectadas. La anestesia intraósea puede ser particularmente útil en dientes con HMI, ya que al ser una técnica que trabaja directamente sobre la zona ósea y no sobre el

Abordaje anestésico en dientes afectados por Hipomineralización Molar Incisivo: Análisis del tipo y técnica de anestesia local. Revisión bibliográfica. esmalte comprometido, la distribución del anestésico es más eficiente y confiable. Esto facilita un mejor control del dolor, especialmente en casos donde otras técnicas, como la infiltración local o el bloqueo troncular, pueden no ser suficientemente efectivas.²⁵

4.3.3 ANESTÉSICOS LOCALES USADOS EN ODONTOLOGÍA PEDIÁTRICA

En odontología pediátrica, se emplean diversos anestésicos locales para garantizar la comodidad del paciente durante los procedimientos. En primer lugar, la lidocaína (2%) con epinefrina 1:100,000 se considera el estándar debido a su eficacia

comprobada. La articaína (4%) con epinefrina 1:200,000 ofrece una mejor difusión ósea, lo que la hace ideal para dientes con HMI. Por último, la mepivacaína (3%) sin epinefrina se presenta como una alternativa valiosa en pacientes que tienen contraindicaciones para los vasoconstrictores.²⁶

4.3.4 MEDICACIÓN PREOPERATORIA EN LA TÉCNICA DE ANESTESIA EN PACIENTES PEDIÁTRICOS

Para optimizar la experiencia anestésica en pacientes pediátricos, especialmente aquellos con HMI, la administración de una medicación preoperatoria cuidadosamente seleccionada es fundamental.²⁷

El objetivo principal es abordar tres aspectos clave: la ansiedad del paciente, el manejo del dolor y la prevención de reacciones adversas o alérgicas. Para reducir la ansiedad, se pueden utilizar medicamentos ansiolíticos y sedantes de acción corta,

Abordaje anestésico en dientes afectados por Hipomineralización Molar Incisivo: Análisis del tipo y técnica de anestesia local. Revisión bibliográfica. como el midazolam, que ha demostrado ser seguro y eficaz en pediatría, al promover la relajación y facilitar la cooperación del niño durante el procedimiento anestésico.²⁷

En cuanto al manejo del dolor, la administración de analgésicos preoperatorios, como el paracetamol o el ibuprofeno, pueden reducir la inflamación y mejorar la eficacia de la anestesia local. Estos medicamentos no solo actúan como antiálgicos, sino que también contribuyen a una recuperación postoperatoria más cómoda. En algunos casos, se pueden considerar coadyuvantes como los corticosteroides, que ayudan a controlar la inflamación y disminuir la respuesta inmunológica, especialmente en procedimientos que impliquen manipulación extensa de los tejidos.²⁸

Adicionalmente, para pacientes con niveles moderados de ansiedad o con experiencias previas negativas, se pueden emplear coadyuvantes como los antihistamínicos (por ejemplo, hidroxicina), que además de sus propiedades sedantes suaves, ayudan a prevenir reacciones alérgicas. Otro coadyuvante útil puede ser la clonidina, utilizada por sus efectos ansiolíticos, sedantes y analgésicos, siempre bajo estricta supervisión médica.²⁹

La selección y dosificación de estos medicamentos deben ser individualizadas y basadas en una evaluación exhaustiva del paciente, considerando factores como la edad, el peso, el historial médico, el nivel de ansiedad y posibles alergias. También

Abordaje anestésico en dientes afectados por Hipomineralización Molar Incisivo: Análisis del tipo y técnica de anestesia local. Revisión bibliográfica. es esencial evaluar las posibles interacciones medicamentosas si el paciente está bajo otro tratamiento farmacológico.³⁰

Además, la educación y comunicación con el paciente y sus tutores son esenciales. Informarles sobre la medicación que se administrará, los posibles efectos secundarios y los beneficios esperados no solo mejora la confianza, sino que también promueve una mejor experiencia general. Se debe fomentar un entorno en el que el paciente se sienta seguro, pueda expresar sus dudas y reciba respuestas claras, humanizando así el acto clínico.³¹

5. MARCO METODOLÓGICO

La presente investigación se desarrolla bajo un enfoque descriptivo, sustentado en una revisión bibliográfica narrativa. Este tipo de estudio tiene como finalidad analizar, sintetizar y reflexionar sobre el conocimiento existente en la literatura científica acerca del abordaje anestésico en dientes afectados por HMI. La elección de este diseño metodológico se justifica debido a la naturaleza del problema planteado, el cual requiere una comprensión crítica y profunda de las técnicas, fármacos y estrategias complementarias empleadas en odontología pediátrica para mejorar la eficacia anestésica en este tipo particular de condición clínica.

La revisión bibliográfica se estructuró en torno a una serie de etapas que permitieron garantizar la validez, actualidad y relevancia de la información recopilada. En primer lugar, se procedió a una búsqueda sistematizada de fuentes en bases de datos científicas reconocidas a nivel internacional, tales como PubMed, EBSCO, Google Scholar, PMC. Estas plataformas fueron seleccionadas por su amplio alcance en

Abordaje anestésico en dientes afectados por Hipomineralización Molar Incisivo: Análisis del tipo y técnica de anestesia local. Revisión bibliográfica. literatura biomédica y odontológica, así como por el acceso a artículos con revisión por pares y alto nivel de evidencia científica. Se dio prioridad a estudios publicados entre los años 2020 y 2024, con el fin de incorporar hallazgos actualizados que reflejen las tendencias más recientes en el manejo anestésico de pacientes pediátricos con HMI.

Para llevar a cabo una búsqueda eficaz, se utilizaron palabras clave y descriptores temáticos tanto en español como en inglés, tales como: “hipomineralización molar incisivo”, “anestesia local odontopediátrica”, “preoperative medication in children”,

“molar incisor hypomineralization anesthesia”, “local anesthetics in pediatric dentistry”, “dental pain management in MIH”, entre otros. Estos términos fueron combinados mediante el uso de operadores booleanos (AND, OR, NOT) para refinar los resultados y asegurar la obtención de artículos directamente relacionados con el tema central. Asimismo, se emplearon filtros por idioma, tipo de publicación y acceso a texto completo para delimitar la información relevante.

Una vez obtenida la literatura inicial, se incluyeron únicamente artículos científicos originales, revisiones sistemáticas, metaanálisis, guías clínicas que abordaron la temática de la anestesia en dientes con HMI desde una perspectiva clínica, farmacológica o terapéutica. También se consideraron publicaciones en inglés y español con texto completo disponible, que estuvieran publicadas dentro del rango temporal estipulado. En contrapartida, se excluyeron documentos duplicados, artículos de opinión, publicaciones sin base empírica o con metodología no definida,

Abordaje anestésico en dientes afectados por Hipomineralización Molar Incisivo: Análisis del tipo y técnica de anestesia local. Revisión bibliográfica. y estudios que no se relacionaran de manera directa con la HMI o su manejo anestésico.

El análisis de la información se llevó a cabo mediante una lectura crítica de los textos seleccionados, extrayendo los elementos más relevantes de cada uno en relación con los objetivos planteados en esta investigación. Para facilitar la organización de los hallazgos, se elaboró una matriz de análisis comparativo, en la cual se registraron datos como: autor, año de publicación, tipo de estudio, técnica anestésica utilizada, tipo de anestésico, empleo de medicación preoperatoria, duración del efecto anestésico, limitaciones reportadas y principales conclusiones. Esta sistematización permitió realizar una interpretación temática de los contenidos

y construir una síntesis narrativa estructurada, que responde a los objetivos específicos del trabajo.

El desarrollo de esta revisión no solo persiguió una recopilación de información, sino también un análisis crítico e integrador, orientado a establecer relaciones entre los diversos enfoques terapéuticos identificados, con el fin de destacar cuáles de ellos ofrecen mejores resultados en términos de profundidad anestésica, control del dolor, seguridad del paciente y viabilidad en el entorno clínico odontopediátrico. De forma complementaria, se analizó el papel de los coadyuvantes farmacológicos, como sedantes, antiinflamatorios o antihistamínicos, en la mejora de la experiencia anestésica en pacientes con HMI, considerando las particularidades estructurales de los dientes afectados y las dificultades comunes en su manejo clínico.

Abordaje anestésico en dientes afectados por Hipomineralización Molar Incisivo: Análisis del tipo y técnica de anestesia local. Revisión bibliográfica. Finalmente, es importante destacar que esta revisión se apoyó en fuentes científicas de alto nivel de evidencia, garantizando así la fiabilidad y solidez de las conclusiones extraídas. El análisis se desarrolló respetando principios éticos en la utilización de fuentes, manteniendo la integridad académica y citando debidamente cada documento utilizado.

6. DISCUSIÓN

Los dientes afectados por HMI presentan alteraciones estructurales profundas, especialmente durante la fase de transición y maduración del proceso de amelogénesis. Esta disfunción en la actividad ameloblástica conduce a la formación de un esmalte con deficiencias minerales, poroso, frágil y con una mayor susceptibilidad a la fractura post-eruptiva. Histológicamente, el esmalte hipomineralizado muestra una disminución significativa en la densidad de cristales de hidroxiapatita, junto con una alta porosidad que facilita la penetración de microorganismos. Estas alteraciones comprometen la protección natural que el esmalte proporciona a la dentina subyacente. Una vez expuesta, la dentina, al estar conectada directamente con el complejo pulpar a través de los túbulos dentinarios, facilita la transmisión de estímulos térmicos, mecánicos y osmóticos, generando dolor incluso ante estímulos leves. Se ha demostrado que esta exposición favorece la inflamación pulpar subclínica, una condición que incrementa la expresión de mediadores inflamatorios y la densidad de fibras nerviosas en la pulpa, lo que

Abordaje anestésico en dientes afectados por Hipomineralización Molar Incisivo: Análisis del tipo y técnica de anestesia local. Revisión bibliográfica. contribuye a una respuesta exagerada al dolor y dificulta el bloqueo anestésico adecuado.³²

En un estudio realizado en el 2024 por Bardellini E, se indica que la reducción de cristales de hidroxiapatita y el aumento de la porosidad en el esmalte hipomineralizado provocan una mayor vulnerabilidad a fracturas posteriores a la erupción dental. Estos hallazgos coinciden con otros trabajos que también resaltan cómo estas alteraciones estructurales pueden influir

en la dificultad para lograr una anestesia efectiva en los pacientes afectados. Se ha revelado que la hipersensibilidad en dientes afectados por HMI se debe a un entorno inflamatorio subclínico. Esta inflamación provoca cambios histológicos significativos, como el aumento en la densidad de fibras nerviosas y la expresión elevada de mediadores inflamatorios receptor transitorio de potencial vaniloide (TRPV1), especialmente en el cuerno pulpar y el plexo subodontoblástico. Estas alteraciones contribuyen a una respuesta exagerada al dolor ante estímulos mínimos y, a su vez, dificultan la efectividad de la anestesia local.³³

La alteración estructural del esmalte y la inflamación crónica de bajo grado en la pulpa de los dientes con HMI tienen un impacto directo en la eficacia de la anestesia local. Clínicamente, se ha observado una elevada tasa de fracaso anestésico en dientes afectados, especialmente cuando se utilizan técnicas convencionales como

Abordaje anestésico en dientes afectados por Hipomineralización Molar Incisivo: Análisis del tipo y técnica de anestesia local. Revisión bibliográfica. la infiltración bucal o el bloqueo troncular. Esta resistencia anestésica se explica por la sensibilización de las fibras nerviosas pulpaes, que muestran una disminución del umbral de excitabilidad.³⁴

Estudios clínicos han demostrado que, en dientes con HMI, técnicas tradicionales logran anestesia profunda en menos del 30% de los casos, mientras que técnicas como la anestesia intraósea (IO) presentan tasas de éxito superiores al 80%. La articaína al 4% con epinefrina 1:100,000, aplicada mediante técnica intraósea (técnica en la que el anestésico local se deposita directamente en el hueso medular,

a través de una perforación en la cortical ósea, permitiendo una difusión rápida y efectiva del anestésico hacia los nervios que inervan los dientes en esa zona), ha demostrado ser superior tanto en tiempo de inicio como en duración del efecto anestésico. Esta técnica permite la difusión directa del anestésico en el hueso esponjoso, sorteando las barreras pulpaes inflamadas y permitiendo un bloqueo más eficaz.³⁵

La naturaleza porosa del esmalte en los dientes con HMI facilita la colonización bacteriana, generando un microambiente propenso a la desmineralización y a la infección. Esta situación acelera el desarrollo de lesiones de caries dental de evolución rápida y provoca un estado inflamatorio constante en la pulpa dental, aún en ausencia de caries profunda. Diversos estudios han señalado que la inflamación pulpar en estos dientes puede ser de carácter subclínico, es decir, no evidente a nivel radiográfico o clínico, pero suficiente para alterar el metabolismo nervioso y vascular. Este estado inflamatorio altera las propiedades fisicoquímicas del entorno

Abordaje anestésico en dientes afectados por Hipomineralización Molar Incisivo: Análisis del tipo y técnica de anestesia local. Revisión bibliográfica. pulpar, incluyendo una reducción del pH que interfiere directamente con la acción de los anestésicos locales, cuya eficacia depende de un medio con pH cercano al fisiológico para difundir a través de las membranas neuronales. Por tanto, el fracaso anestésico en dientes con HMI no solo es atribuible a la sensibilidad aumentada, sino también a cambios en el entorno bioquímico pulpar que dificultan la penetración y acción de los fármacos anestésicos.³⁶

El manejo clínico de niños con HMI no se limita al control del dolor, sino que incluye el abordaje del componente emocional y psicológico. El dolor durante el tratamiento, a pesar de la aplicación de anestesia, puede generar una experiencia traumática que derive en ansiedad dental, resistencia al tratamiento o incluso fobia dental. Esto se convierte en un círculo vicioso donde la anticipación del dolor exacerba la percepción del mismo, lo cual afecta negativamente la cooperación del paciente y limita las opciones terapéuticas disponibles. Diversos estudios han evidenciado que los pacientes pediátricos con HMI tienen más probabilidades de requerir técnicas de manejo conductual avanzadas, sedación consciente o incluso anestesia general para llevar a cabo procedimientos odontológicos. Este fenómeno resalta la necesidad de implementar un abordaje multidisciplinario que incluya preparación psicológica, empatía clínica y planificación cuidadosa del tratamiento. Se ha observado que los pacientes con HMI tienden a presentar una mayor prevalencia de ansiedad dental y dificultades en el manejo conductual. Asimismo, se ha señalado que estos niños tienen un riesgo elevado de desarrollar problemas de comportamiento durante el tratamiento odontológico.³⁷

Abordaje anestésico en dientes afectados por Hipomineralización Molar Incisivo: Análisis del tipo y técnica de anestesia local. Revisión bibliográfica. Con el objetivo de superar las dificultades descritas, se han propuesto múltiples estrategias clínicas que mejoran la eficacia anestésica en dientes con HMI. La principal es la técnica de anestesia intraósea, que proporciona un acceso más directo y rápido al paquete vasculonervioso, permitiendo un bloqueo más profundo y sostenido. Esta técnica debe considerarse especialmente en molares con exposición dentinaria o con historia de sensibilidad extrema. Asimismo, el uso de articaína 4%, debido a su mayor liposolubilidad y capacidad de difusión tisular, ha demostrado ventajas sobre la lidocaína 2% en este tipo de casos. La aplicación

tópica de desensibilizantes, como el nitrato de potasio o barnices de fluoruro, antes del procedimiento, puede ayudar a reducir la hiperactividad nerviosa previa a la inyección.³⁸

Los beneficios de la articaína al 4 % en comparación con la lidocaína al 2 % también han sido demostrados, destacándose su mejor capacidad de difusión ósea y una mayor eficacia en el tratamiento de dientes con HMI. En casos severos, se recomienda una combinación de medidas: premedicación analgésica o ansiolítica, anestesia intraligamentaria como refuerzo, y monitoreo del dolor mediante escalas subjetivas adaptadas a la edad. Finalmente, la educación continua de los profesionales en el diagnóstico, manejo y tratamiento anestésico de la HMI es fundamental para reducir errores, mejorar el pronóstico terapéutico y evitar experiencias traumáticas para el paciente.³⁹

Abordaje anestésico en dientes afectados por Hipomineralización Molar Incisivo: Análisis del tipo y técnica de anestesia local. Revisión bibliográfica.

La HMI constituye hoy un reto significativo en la práctica odontopediátrica. La alta prevalencia, la complejidad clínica y el impacto emocional de esta condición exigen que los profesionales estén adecuadamente formados en su diagnóstico diferencial, así como en las técnicas anestésicas más adecuadas. Es fundamental distinguir la HMI de otras patologías que comparten características clínicas parecidas, como la caries dental, la amelogénesis imperfecta y la hipoplasia del esmalte. La caries dental suele mostrar lesiones destructivas con bordes difusos y puede acompañarse de lesiones de “manchas blanca” en áreas de retención de biopelícula. La amelogénesis imperfecta es una condición genética que afecta a toda la dentición, tanto temporal como permanente, y frecuentemente se acompaña de historia familiar, distribución

simétrica y defectos uniformes de esmalte. Por su parte, la hipoplasia del esmalte se caracteriza por un defecto cuantitativo, es decir, una reducción en el grosor del esmalte, mientras que la HMI es un defecto cualitativo que afecta la mineralización, sin reducción del volumen, y típicamente se presenta con opacidades bien delimitadas en molares e incisivos permanentes. Muchos casos siguen tratándose como caries dental, sin considerar las implicaciones biológicas de la HMI, lo que conlleva a tratamientos inadecuados, fallos restaurativos y dolor innecesario para el paciente. El conocimiento de la fisiopatología de esta condición, junto con el dominio de técnicas anestésicas alternativas, representa una herramienta indispensable para ofrecer un tratamiento ético, eficaz y centrado en el bienestar del niño. La integración de contenidos sobre HMI en los programas de formación de pre y posgrado, así como en actividades de educación continua, contribuirá

Abordaje anestésico en dientes afectados por Hipomineralización Molar Incisivo: Análisis del tipo y técnica de anestesia local. Revisión bibliográfica. significativamente a mejorar la calidad de atención en odontología pediátrica a nivel global.⁴⁰

7. CONCLUSIÓN

En esta revisión bibliográfica se logró cumplir con los objetivos propuestos, identificando las técnicas anestésicas más eficaces, evaluando su relación con la severidad de la HMI y analizando el impacto del uso de medicación preoperatoria. Los hallazgos permiten establecer recomendaciones clínicas basadas en evidencia actual, contribuyendo a mejorar la atención odontológica en pacientes pediátricos afectados por esta condición.

En el abordaje anestésico en dientes afectados por HMI, se analizó el tipo y técnica de anestesia local más efectiva, se logró evidenciar que la anestesia intraósea, especialmente con articaína al 4%, destaca por su capacidad de generar un bloqueo profundo y duradero, incluso en presencia de inflamación pulpar. Esta técnica supera ampliamente las limitaciones observadas con la infiltración local y el bloqueo troncular, ofreciendo una alternativa efectiva en contextos clínicos donde se requiere una analgesia inmediata y confiable. La elección del anestésico, su concentración y la vía de administración juegan un papel determinante en la calidad del efecto anestésico logrado en pacientes pediátricos con HMI.

Al evaluar la relación entre el grado de severidad de la HMI y la respuesta a la anestesia local, se constató que los casos moderados y severos presentan mayor resistencia al bloqueo convencional debido a alteraciones histológicas como la alta porosidad del esmalte, inflamación pulpar subclínica y sensibilización de las fibras

Abordaje anestésico en dientes afectados por Hipomineralización Molar Incisivo: Análisis del tipo y técnica de anestesia local. Revisión bibliográfica. nerviosas. Esta correlación subraya la necesidad de adaptar la estrategia anestésica al estado clínico del diente, considerando variables como la pérdida estructural, la hipersensibilidad y el estado inflamatorio, lo cual permite optimizar la técnica y garantizar el bienestar del paciente durante el tratamiento.

Por último, la inclusión de medicación preoperatoria como analgésicos, ansiolíticos o coadyuvantes farmacológicos demostró ser un complemento valioso para mejorar la eficacia anestésica en pacientes con HMI. Su implementación no solo potencia el efecto del anestésico local, sino que también disminuye la ansiedad, facilita el manejo conductual y mejora la experiencia clínica en niños con antecedentes de dolor. Estos hallazgos refuerzan la importancia de un enfoque multidimensional y personalizado que contemple tanto aspectos farmacológicos como emocionales en el abordaje anestésico de esta patología.

8. RECOMENDACIONES

- Diseñar protocolos clínicos personalizados que contemplen la severidad de la HMI, seleccionando técnicas anestésicas avanzadas como la intraósea en casos moderados y severos para garantizar una anestesia eficaz y duradera.
- Construir líneas de investigación interdisciplinarias que evalúen la interacción entre la bioquímica pulpar, la porosidad estructural y la respuesta anestésica en dientes con HMI. Estas investigaciones pueden conducir al desarrollo de

Abordaje anestésico en dientes afectados por Hipomineralización Molar Incisivo: Análisis del tipo y técnica de anestesia local. Revisión bibliográfica. nuevos agentes anestésicos más efectivos en medios inflamatorios o desmineralizados.

- Diseñar escalas clínicas adaptadas a la HMI para evaluar la eficacia anestésica y la experiencia del paciente durante el tratamiento, integrando indicadores objetivos (tiempo de latencia, duración del efecto) y subjetivos (percepción del dolor, ansiedad).

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. William V, Messer LB, Burrow MF. Molar Incisor Hypomineralization: Review and Recommendations for Clinical Management. *Pediatr Dent.* 2020;28(3):224-232.
2. Lygidakis NA. Treatment modalities in children with teeth affected by molar-incisor enamel hypomineralisation (MIH): A systematic review. *Eur Arch Paediatr Dent.* 2020;11(2):65-74.
3. Discepolo KE, Baker S. Adjuncts to traditional local anesthesia techniques in instance of hypomineralized teeth. *N Y State Dent J.* 2021 Nov;77(6):22-7.

Abordaje anestésico en dientes afectados por Hipomineralización Molar Incisivo: Análisis del tipo y técnica de anestesia local. Revisión bibliográfica.

4. Dixit UB, Joshi AV. Efficacy of intraosseous local anesthesia for restorative procedures in molar incisor hypomineralization-affected teeth in children. *Contemp Clin Dent*. 2021;9(Suppl 2):S272-7.
5. Peedikayil FC, Anilkumar A, Kuriakose E. Efficacy of cryotherapy as an adjunct to inferior alveolar nerve block in molar incisor hypomineralization-affected teeth: a randomized split-mouth clinical trial. *J Dent Anesth Pain Med*. 2024;24(6):385–90.
6. Preusser SE, Ferring V, Wleklinski C, Wetzel WE. Prevalence and severity of molar incisor hypomineralization. *J Public Health Dent* 2022;67(3):148-50.
7. Weerheijm KL, Jalevik B, Alaluusua S. Molar-incisor hypomineralization. *Caries Res* 2001;35:390-391.
8. Tom K, Aps J. Intraosseous Anesthesia as a primary technique for local anesthesia in dentistry. *Clin Res Infect Dis* 2015;2:1-9.
9. Razavian H, Kazemi S, Khazaei S, Jahromi ZM. X-tip intra-osseous injection as a primary anesthesia for irreversible pulpitis of posterior mandibular teeth: A randomized clinical trial. *Dent Res J* 2023;10:210-3.
10. Reisman D, Reader A, Nist R, Beck M, Weaver J. Anesthetic efficacy of the supplemental intraosseous injection of 3% mepivacaine in irreversible pulpitis. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2024;84:676-82.

Abordaje anestésico en dientes afectados por Hipomineralización Molar Incisivo: Análisis del tipo y técnica de anestesia local. Revisión bibliográfica.

11. Peñarrocha-Oltra D, Ata-Ali J, Oltra-Moscardó MJ, Peñarrocha-Diago M, Peñarrocha M. Side effects and complications of intraosseous anesthesia and conventional oral anesthesia. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal* 2024;17:e430-4.
12. Nusstein J, Reader A, Nist R, Beck M, Meyers WJ. Anesthetic efficacy of the supplemental intraosseous injection of 2% lidocaine with 1:100,000 epinephrine in irreversible pulpitis. *J Endod* 2024;(24):487-91.
13. Alaluusua S. Aetiology of Molar-Incisor Hypomineralisation. A systematic review. *Eur Archs Paediatr Dent* 2023; 10:53-58
14. Jälevik B, Noren J G. Enamel hypomineralisation of permanent first molars: a morphological study and survey of possible aetiological factors. *Int J Paediatr Dent* 2020; 10: 278-289.
15. Jälevik B. Prevalence and Diagnosis of Molar-Incisor-Hypomineralisation (MIH). A systematic review. *Eur Archs Paediatr Dent* 2023; 10: 59-64
16. Kotsanos N, Kaklamanos EG, Arapostathis K. Treatment management of first permanent molars in children with Molar-Incisor Hypomineralisation. *Eur J Paediatr Dent* 2024; 6(4): 179-84.
17. Inchingolo AM, Inchingolo AD, Viapiano F, Ciocia AM, Ferrara I, Netti A, Divalma G, Palermo A, Inchingolo F. Treatment approaches to molar incisor hypomineralization: a systematic review. *J Clin Med*. 2023;12(22): 71-94.
18. Mathu-Muju K, Wright JT. Diagnosis and treatment of molar incisor hypomineralisation. *Compend Contin Educ Dent* 2021; 27(11): 604-10.
19. Sapir S, Shapira J. Clinical solutions for developmental defects of enamel and dentin in children. *Pediatr Dent* 2020; 29(4): 330-6.

- Abordaje anestésico en dientes afectados por Hipomineralización Molar Incisivo: Análisis del tipo y técnica de anestesia local. Revisión bibliográfica.
20. Willmott NS, Bryan RA, Duggal MS. Molar-incisor-hypomineralisation: a literature review. *Eur Arch Paediatr Dent*. 2020; 9(4):172-9.
 21. Cabasse C, Marie-Cousin A, Huet A, Sixou JL. Computer-assisted intraosseous anaesthesia for molar and incisor hypomineralisation teeth. A preliminary study. *Odontostomatol Trop* 2021;38:5-9.
 22. Koch G, Hallonsten AL, Ludvigsson N, Hansson BO, Holst A, Ullbro C. Epidemiologic study of idiopathic enamel hypomineralization in permanent teeth of Swedish children. *Community Dent Oral Epidemiol* 2020;15:279-285.
 23. Mahoney EK, Rohanizadeh R, Ismail FSM, Kilpatrick NM, Swain MV. Mechanical properties and microstructure of hypomineralised enamel of permanent teeth. *Biomaterials*. 2004;25(20):5091–5100.
 24. Commission on Oral Health Research & Epidemiology. A review of the developmental defects of enamel index (DDE Index). Commission on Oral Health, Research & Epidemiology. Report of an FDI Working Group. *Int Dent J* 2023;42:411-426.
 25. Fagrell TG, Dietz W, Jälevik B, Norén JG. Chemical, mechanical and morphological properties of hypomineralized enamel of permanent first molars. *Acta Odontol Scand*. 2010;68(4):215–22.
 26. Weerheijm KL. Molar incisor hypomineralization (MIH): Clinical presentation, aetiology, and management. *Dent Update* 2022;31:9-12.
 27. Brook AH, Fearn JM, Smith JM. Environmental causes of enamel defects. *Ciba Found Symp* 2021;2025:21-25, 212-221.

- Abordaje anestésico en dientes afectados por Hipomineralización Molar Incisivo: Análisis del tipo y técnica de anestesia local. Revisión bibliográfica.
28. Jalevik B, Noren JG, Barregard L. Etiologic factors influencing the prevalence of demarcated opacities in permanent first molars. *Eur J Oral Sci* 2021;109:230-234.
 29. Navarro-Betetta R, Torres-Rivadeneira V, Marcalaya J, Loo-Valle J, Álvarez E, Aguilar-Gálvez D. Opciones de tratamiento para la hipersensibilidad de dientes afectados con hipomineralización molar-incisivo: revisión de literatura. *Odontol Pediatr*. 2023;22(1):67-82.
 30. Mahoney EK. The treatment of localized hypoplastic and hypomineralized defects in first permanent molars. *N Z Dent J* 2021;97:101-105.
 31. Jalevik B, Klingberg GA. Dental treatment, dental fear and behaviour management problems in children with severe enamel hypomineralization of their permanent first molars. *Int J Paediatr Dent* 2022;12:24-32.
 32. Bardellini E, Amadori F, Rosselli L, Garo ML, Majorana A, Conti G. Molar incisor hypomineralization: optimizing treatment protocols for hypersensitivity—a randomized clinical trial. *Dent J*. 2024;12(6):186.
 33. Somani C, Taylor GD, Garot E, Rouas P, Lygidakis NA. An update of treatment modalities in children and adolescents with teeth affected by molar incisor hypomineralisation (MIH): a systematic review. *Eur Arch Paediatr Dent*. 2022;23(1):1-12.
 34. Reis PPG, Jorge RC, Ferreira DMTP, Marañón-Vásquez GA, Maia LC, Soviero VM. Do patients with molar incisor hypomineralization have more dental anxiety and behavior management problems? A systematic review. *Braz Oral Res*. 2023;37:e112.

Abordaje anestésico en dientes afectados por Hipomineralización Molar Incisivo: Análisis del tipo y técnica de anestesia local. Revisión bibliográfica.

35. Nogueira R, Silva MJ, Costa L, et al. Efficacy of intraosseous anesthesia with 4% articaine in children with molar incisor hypomineralization: a randomized clinical trial. *Int J Paediatr Dent.* 2023;33(1):45-52.
36. Costa-Silva CM da, Mialhe FL. Considerations for clinical management of molar-incisor hypomineralization: a literature review. *Rev Odonto Cienc.* 2022;27(4):333–338.
37. Tsuchiya H. Dental anesthesia in the presence of inflammation: pharmacological mechanisms for the reduced efficacy of local anesthetics. *Int J Clin Anesthesiol.* 2016;4(3):1059–65.
38. Thomas AM, George S, Anandaraj S. Anesthetic efficacy of 4% articaine versus 2% lignocaine in root canal treatment of teeth with molar incisor hypomineralization. *J Indian Soc Pedod Prev Dent.* 2023 Oct;41(4):316–21.
39. Martini EC, Favoreto MW, Rezende M, et al. Topical application of a desensitizing agent containing potassium nitrate before dental bleaching: a systematic review and meta-analysis. *Clin Oral Investig.* 2021 Jul;25(7):4311–27.
40. Daneshpooy M, Papagiannoulis L, Duggal MS, Martens LC. Knowledge, perceptions and clinical experiences of molar incisor hypomineralization (MIH) among paediatric dentists and general dental practitioners in Syria: a cross-sectional study. *BMC Oral Health.* 2022;22(1):561.