



## Opciones de agentes desensibilizantes en Hipomineralización Molar Incisivo: Revisión de la literatura

María Gabriela Acosta de Camargo<sup>1</sup> , Claudia Giunta Crescente<sup>2</sup> .

**Resumen: Introducción:** Los pacientes con Hipomineralización Molar Incisivo (HMI) presentan molares con características especiales debido a la falla en el proceso de maduración durante la amelogénesis. Como consecuencia pueden presentar alto grado de hipersensibilidad dental, que dificulta la ingesta de alimentación, así como la higiene bucal. **Objetivo:** Describir las terapéuticas disponibles como desensibilizantes en HMI mediante una revisión de la literatura. **Materiales y métodos:** Se realizó una búsqueda electrónica de los siguientes buscadores: PubMed, MEDLINE, EBSCO, LILACS, EMBASE, *Cochrane Library* y Scielo; desde 2007 a 2023. Los términos *Medical Subject Headings* (MeSH) utilizados en la búsqueda bibliográfica fueron en inglés: “tooth sensitivity treatment”, “molar incisor hypomineralization treatment”, “pediatric dentistry MIH”, combinados con los operadores booleanos OR y AND. Los términos DeCS en español fueron: “remineralización dental”, “hipomineralización molar”. **Resultados:** La mayoría de los estudios concluyeron que el uso de diversos agentes como barniz de flúor, pastas con arginina al 8%, pastas a base de CPP-ACP (fosfopéptido de caseína-fosfato de calcio amorfo), uso de láser, deben incorporarse a los pacientes con HMI, sin embargo, la evidencia es escasa.

**Palabras clave:** tratamiento sensibilidad dental, remineralización dental, hipomineralización molar incisivo.

## Opções de agentes dessensibilizantes na hipomineralização de molares incisivos: revisão da literatura

**Resumo: Introdução:** Pacientes com Hipomineralização Molar Incisivo (HMI) apresentam molares com características especiais devido à falha no processo de maturação durante a amelogênese. Como consequência, podem apresentar alto grau de hipersensibilidade dentária, o que dificulta a alimentação, bem como a higiene bucal. **Objetivo:** Descrever as terapêuticas disponíveis como dessensibilizantes na HMI por meio de uma revisão da literatura. **Materiais e métodos:** Foi realizada uma busca eletrônica nos seguintes buscadores: PubMed, MEDLINE, EBSCO, LILACS, EMBASE, Biblioteca Cochrane e Scielo; de 2007 a 2023. Os termos *Medical Subject Headings* (MeSH) utilizados na busca bibliográfica foram em inglês: “tooth sensibilidade treatment”, “molar incisor hypomineralization treatment”, “pediatric Dentistry MIH”, combinados com os operadores booleanos OR e AND. Os termos do DeCS em espanhol foram: “remineralização dentária”, “hipomineralização molar”. **Resultados:** A maioria dos estudos concluiu que o uso de vários agentes, como verniz fluoretado, pastas de arginina 8%, pastas de CPP-ACP (fosfopeptídeo de caseína de fosfato de cálcio amorfo), uso de laser, deve ser incorporado. para pacientes com HMI, entretanto, as evidências são escassas

**Palavras-chave:** tratamento da sensibilidade dentária, remineralização dentária, hipomineralização de molar incisivo.

<sup>1</sup> Facultad de Odontología, Universidad de Carabobo, Venezuela.

## Desensitizing Agent Options in Molar Incisor Hypomineralization: Literature Review

**Abstract:** Introduction: Patients with Molar Incisor Hypomineralization (MIH) present molars with special characteristics due to failure in the maturation process during amelogenesis. As a consequence, they may present a high degree of dental hypersensitivity, which makes it difficult to eat, as well as oral hygiene. Objective: To describe the therapeutics available as desensitizers in MIH through a review of the literature. Materials and methods: An electronic search of the following search engines was carried out: PubMed, MEDLINE, EBSCO, LILACS, EMBASE, Cochrane Library and Scielo; from 2007 to 2023. The terms Medical Subject Headings (MeSH) used in the bibliographic search were in English: "tooth sensitivity treatment", "molar incisor hypomineralization treatment", "pediatric dentistry MIH", combined with the Boolean operators OR and AND. The DeCS terms in Spanish were: "dental remineralization", "molar hypomineralization". Results: Most of the studies concluded that the use of various agents such as fluoride varnish, 8% arginine pastes, CPP-ACP (amorphous calcium phosphate casein phosphopeptide) pastes, laser use, should be incorporated. to patients with MIH, however, the evidence is limited.

**Key words:** dental sensitivity treatment, dental remineralization, incisor molar hypomineralization.

### Introducción

Tratar pacientes con defectos de la estructura del esmalte requiere conocimiento por parte del clínico para saber la etiología del defecto, el diagnóstico definitivo, los diagnósticos diferenciales y las opciones de tratamiento que se le pueden ofrecer al paciente y a los padres. En general, los primeros en recibir a estos sujetos son los odontopediatras, a quienes los padres acuden en busca de soluciones a problemas reales y desafiantes.

Las anomalías de estructura dentaria afectan la dentición con diversos grados de severidad, dependiendo de la fase de la odontogénesis en la que se presente el factor de perturbación. Algunas formas clínicas están en claro aumento en su prevalencia y su observación se hace cada día más común, como es el caso de la HMI (Hipomineralización Molar Incisivo) cuya prevalencia oscila entre el 3 y el 25%.<sup>1</sup>

Los defectos en la etapa de maduración de la amelogénesis dan como resultado

un volumen normal de esmalte pero una mineralización insuficiente, lo que se denomina hipomineralización. La HMI, algunos tipos de amelogénesis imperfecta y la fluorosis dental son ejemplos de tales defectos.<sup>2</sup>

Los pacientes afectados por HMI presentan desafíos clínicos, que incluyen: desgaste dental rápido, pérdida de esmalte, mayor susceptibilidad a la caries dental, pérdida de restauraciones y, sobre todo, hipersensibilidad dental (HD) severa relacionada a grandes molestias.<sup>3</sup>

La HD es un problema clínico grave en niños afectados por HMI, y el grado de hipersensibilidad es significativamente mayor en individuos de  $\leq 8$  años, en molares y dientes afectados por fracturas de tejidos duros<sup>4</sup>. La sensibilidad de los dientes con HMI puede afectar la calidad de vida de los niños y es un problema para los odontopediatras<sup>5</sup>. No menos importante es que la HD puede hacer que un niño descuide su higiene bucal, lo que resulta en una mayor susceptibilidad

a la caries dental, tomando en cuenta las fracturas posteruptivas en la HMI.<sup>6,7</sup>

La etiología de este grave síntoma en los pacientes afectados con HMI es un motivo de interrogantes. Los mecanismos neurosensoriales subyacentes a la hipersensibilidad de la dentina siguen sin estar claros, pero los movimientos de fluidos dentro de los túbulos dentinarios expuestos, es decir, la teoría hidrodinámica, ha sido una explicación ampliamente aceptada para el dolor por hipersensibilidad de la dentina. Como varias afecciones dentales tienen síntomas que imitan la hipersensibilidad de la dentina en diferentes etapas de su progresión, el diagnóstico y el tratamiento de la hipersensibilidad a menudo son confusos<sup>8</sup>. La presencia de bacterias en los túbulos dentinarios y las reacciones inflamatorias en la pulpa indican que las bacterias orales pueden penetrar a través del esmalte hipomineralizado en la dentina, lo que posiblemente contribuya a la hipersensibilidad de los dientes con HMI<sup>9</sup>. La observación bajo microscopía electrónica del esmalte con HMI ha revelado defectos superficiales que incrustan numerosas colonias de microorganismos, así como prismas desorganizados y cristalitas poco empaquetados.<sup>10</sup>

Al estudiar la pulpa dental de molares con HMI, la densidad de innervación es significativamente mayor en los cuernos pulpares y la región subodontoblástica de los dientes hipomineralizados en comparación con los dientes sanos. Las células inmunitarias son más abundantes en las pulpas de dientes hipomineralizados que presentan pérdida de esmalte. La vascularización pareciera ser similar en dientes hipomineralizados y en sanos,

pero ha sido significativamente mayor en las muestras hipomineralizadas hipersensibles. Existe evidencia biológica de que los cambios inflamatorios pueden estar presentes dentro del tejido pulpar de molares con HMI.<sup>11</sup>

El análisis microestructural de molares con HMI reporta que las áreas hipomineralizadas en el esmalte están asociadas con cambios marcados en la microestructura. Se han identificado cristales de apatita empaquetados libremente dentro de prismas y regiones de la vaina más anchas. Los cambios microestructurales parecen ocurrir durante la maduración del esmalte y parecieran ser responsables de la drástica reducción de las propiedades mecánicas de las regiones afectadas.<sup>12</sup>

En Brasil, se hizo una investigación para evaluar el impacto en la calidad de vida en niños con HMI. En la aplicación del cuestionario, la sensibilidad y el dolor en los dientes afectados con HMI tuvieron una puntuación más alta, concluyendo que la HMI afecta la población estudiada en condición severa, requiriendo cuidados odontológicos preventivos y reparadores, y puede tener un impacto negativo en la calidad de vida de los sujetos en relación a su salud bucal, en cuanto a síntomas bucales<sup>13</sup>. Igualmente, se ha reportado hipersensibilidad significativamente mayor en los molares afectados por HMI que en los molares no afectados, y se asocia con dientes con HMI que presentan opacidades y fractura posteruptiva.<sup>14</sup>

Son muchas las funciones que la HD afecta como: son la masticación, las prácticas de higiene bucal y la calidad de vida. En el mercado existen varias opciones de manejo

disponibles que incluyen fosfato de calcio amorfo con fosfopéptido de caseína (CPP-ACP), fosfato de fluoruro de calcio amorfo con fosfopéptido de caseína (CPP-ACFP), barniz de fluoruro de sodio al 5-6% con y sin fosfato tricálcico, arginina al 8% y pasta de carbonato de calcio, ozono o terapia con láser de bajo nivel<sup>15</sup>. Sin embargo, es necesario saber entre los odontopediatras cuáles son las terapéuticas que basadas en evidencia científica son las más confiables y que deben ser aplicadas.

Bandera *et al.* publicaron los diferentes enfoques de tratamiento utilizados en HMI que incluyen productos desensibilizantes y remineralizantes, infiltración de resina, sellador de fisuras, tratamiento restaurador atraumático, restauración compuesta de resina y corona de acero inoxidable, reportando también extracción asociada a tratamiento de ortodoncia de los primeros molares permanentes (PMP).<sup>16</sup>

Los resultados de una investigación hecha en Noruega muestran la gran divergencia que existe a la hora de tratar pacientes con HMI. Ellos llevaron a cabo un estudio con encuestas que fueron enviadas electrónicamente a todos los odontólogos empleados por el Servicio Dental Público. Los tratamientos preferidos variaron entre: la aplicación de barniz de flúor, sellantes de fisura con material de ionómero de vidrio convencional, corona de acero inoxidable. Algunos retirarían solo las partes con esmalte blando y dañado, mientras que otros eliminarían más y dejarían los márgenes de la cavidad en esmalte sano.<sup>17</sup>

Igualmente, otro estudio basado en encuestas se dirigió a los odontopediatras de Estados Unidos de Norteamérica en la región del Medio Oeste para determinar su

conocimiento, percepciones y estrategias de manejo clínico de la HMI. Concluyeron que el grupo reconocía la HMI, pero con diferencias relacionadas a percepciones de la prevalencia de la afección, así como con el manejo clínico y restaurador.<sup>18</sup>

La edad y la especialidad también puede constituir una diferencia a la hora de manejar la HMI. En Hong Kong, un estudio reveló grandes discrepancias entre los odontopediatras y los odontólogos generales. Se observó una puntuación media de conocimiento significativamente más alta en los odontopediatras, así como también con los odontopediatras de 40 años o menos. Adicionalmente se reportaron diferencias en el tratamiento de HMI entre ambos grupos. Los odontopediatras tenían más confianza en el diagnóstico y tratamiento de HMI. La mayoría de los encuestados (87,8%) expresaron la necesidad de educación continua sobre HMI.<sup>19</sup>

Sin embargo, no todos los países reflejan la misma realidad. En Venezuela, Rodríguez *et al.* evaluaron las decisiones de tratamiento en el abordaje terapéutico de las PMP con diagnóstico de HMI por odontopediatras, concluyeron que los odontopediatras encuestados mostraron importantes similitudes en las preferencias para la selección de selladores, materiales restauradores y productos para el control de la sensibilidad en molares afectados por HMI.<sup>20</sup>

Por las razones antes expuestas, se cree que existe una necesidad entre los odontopediatras de saber cuáles son los tratamientos disponibles en la actualidad para mejorar el problema de hipersensibilidad dental en niños con HMI.

El objetivo de esta revisión de la literatura fue describir las terapéuticas disponibles como desensibilizantes en la Hipomineralización Molar Incisivo.

## Materiales y métodos

Se realizó una revisión bibliográfica en diversas bases de datos electrónicas como PubMed, MEDLINE, EBSCO, LILACS, EMBASE, Cochrane Library, Scielo; desde 2007 a 2023. Los términos Medical Subject Headings (MeSH) utilizados en la búsqueda bibliográfica fueron en inglés: “tooth sensitivity treatment”, “molar incisor hypomineralization treatment”, “pediatric dentistry MIH”, combinados con los operadores booleanos OR y AND. Los términos DeCS en español fueron: “remineralización dental”, “hipomineralización molar”. Luego de la búsqueda se encontraron 525 artículos, de los cuales solo 45 cumplieron con los criterios de inclusión.

Para esta revisión de la literatura, los criterios de inclusión fueron: guías clínicas, revisiones sistemáticas, metanálisis, estudios observacionales longitudinales, estudios observacionales de casos y controles, estudios observacionales transversales. Se excluyeron reportes de casos, capítulos de libros, cartas, reseñas y artículos de opinión, revisiones de la literatura.

## Resultados

Un total de 45 artículos cumplieron con los criterios de inclusión, la mayoría de

los últimos 10 años (77,77 %). La mayoría de los estudios concluyeron que el uso de diversos agentes como barniz de fluor, pastas con arginina al 8%, pastas a base de el CPP-ACP (fosfopéptido de caseína-fosfato de calcio amorfo), sellantes de puntos y fisuras deben incorporarse a los pacientes con HMI, sin embargo, los estudios basados en evidencia clínica son muy pocos.

### Tratamientos en el tratamiento de Hipersensibilidad Dental (HD)

La información disponible para tratar la HD en pacientes con HMI es limitada. De hecho, siendo un problema tan grave solo se encontró un estudio que midió la HD en pacientes con este defecto de esmalte<sup>12</sup>. Al hablar de hipersensibilidad dentinaria por otras causas, como erosión dental entre ellas, la disponibilidad de información es mayor.

Aunque los resultados de investigaciones en esta área son sugerentes, existe una clara necesidad de una mayor uniformidad de las metodologías de investigación que permita el desarrollo de guías clínicas. Sin embargo, ha sido posible identificar varios tratamientos efectivos para los dientes con HMI entre ellos pastas de arginina o barnices de flúor.<sup>2</sup>

A pesar de que se han reportado tratamientos con productos desensibilizantes y remineralizantes, como infiltración de resina, restauraciones, selladores de fisuras y suplementos de calcio y vitaminas<sup>2</sup>, es necesario saber en el tiempo cuáles son realmente efectivos.

Para mejorar la HD, la remineralización proporciona una ayuda en cuanto

a la disminución de síntomas. La remineralización dental representa el proceso de depositar iones de calcio y fosfato en los espacios del cristal en el esmalte desmineralizado, produciendo una ganancia neta de minerales y previniendo la progresión temprana de las lesiones del esmalte.<sup>21</sup>

Para superar la biodisponibilidad limitada de los iones de calcio y fosfato, se han desarrollado sistemas de remineralización basados en fosfato de calcio, como fosfato de calcio amorfo (ACP), vidrio bioactivo de fosfosilicato de sodio y calcio y ACP estabilizado con fosfopéptido de caseína. El potencial remineralizante del fosfopéptido de caseína-ACP en estudios cariogénicos en animales fue demostrado por investigadores en 1995, y solo en 2009 es que se comenzó a utilizar para el tratamiento de manchas blancas.<sup>22</sup>

Los agentes remineralizantes como el barniz de fluoruro de sodio parecen reducir la sensibilidad de los dientes con MIH, pero aún se necesitan ensayos clínicos a largo plazo con mayores muestras para obtener más evidencia sobre su eficacia como agente desensibilizante antes de su recomendación clínica.<sup>5</sup>

La remineralización es difícil de medir, con un aumento en la fluorescencia láser o lecturas cuantitativas de fluorescencia de luz informadas, se han hecho estudios que a menudo no se traducen en una mejoría clínica. Sin embargo, a pesar de estos desafíos de medición, el CPP-ACP (fosfopéptido de caseína-fosfato de calcio amorfo) tópico parece mejorar la mineralización debido a la estabilización de los iones de calcio y fosfato por el

fosfopéptido de caseína, una proteína que transporta estos iones en forma de fosfato de calcio amorfo.<sup>13,23</sup>

Existen otras terapéuticas que se pueden recomendar como el uso de selladores de fisuras a base de resina, coronas metálicas preformadas, restauraciones directas de resina compuesta y restauraciones hechas en laboratorio para los molares afectados por MIH. No hay evidencia suficiente para respaldar enfoques específicos para el manejo de los incisivos afectados. Los productos que contienen CPP-ACP pueden ser beneficiosos para los dientes afectados por MIH.<sup>23</sup>

Muchas clínicas odontológicas incluyen en sus protocolos preventivos el sellado de las fosas y fisuras de los molares afectados con HMI. Si los molares afectados por HMI se encuentran parcialmente erupcionados, presentan hipersensibilidad, o tienen una ruptura de esmalte posteruptiva, se indican los sellantes de fisura de vidrio ionomérico de manera temporal<sup>24,25</sup>. Los selladores de fosas y fisuras deben ser monitoreados y reemplazados regularmente si se fracturan, mientras que las aplicaciones regulares de barnices y geles de flúor, podrían utilizarse como parte del protocolo de prevención para reducir la HD de los dientes afectados.<sup>3</sup>

Tanto estudios *in vitro* como *in vivo* indican que la remineralización de la posterupción de los dientes afectados por HMI parece ser clínicamente posible, pero la resolución completa de los síntomas no siempre es factible debido a la extensión y profundidad de las lesiones. En un esfuerzo por remineralizar los dientes afectados por HMI y reducir la sensibilidad dentaria, se han aplicado variedad de tratamientos.<sup>26-28</sup>



Jomaa *et al.* señalan que el uso del láser se ha vuelto más popular recientemente y que es un método de tratamiento prometedor en este campo. La aplicación de un láser de diodo de 810 nm solo o en combinación con gel de fluoruro de sodio en el tratamiento de la hipersensibilidad dentinaria es eficaz y puede ser mejor que la aplicación de un láser de diodo de 650 nm solo o en combinación con gel de fluoruro de sodio.<sup>29</sup>

Adicionalmente, se proponen combinaciones de agentes que vale la pena analizar de manera detallada. Importantes investigaciones clínicas han demostrado que la arginina al 1,5 % combinada con pasta dental con flúor tiene una eficacia anticaries superior a la pasta dental que contiene flúor solo<sup>30</sup>. Al comparar el uso de arginina y CPP-ACP, se conoce que la permeabilidad de la dentina después de la aplicación de la pasta de arginina al 8% se reduce significativamente y es menor que la de la pasta CPP-ACP ( $P < 0,01$ ). El desafío ácido con ácido láctico aumenta significativamente la permeabilidad de la dentina. Al realizar estas pruebas, la superficie de la dentina tratada con pasta de arginina al 8% estaba cubierta de partículas que fueron eliminadas con ácido. La mayoría de los túbulos dentinarios estaban permeables cuando se aplicó la pasta CPP-ACP. La aplicación de pasta de arginina al 8% disminuyó la permeabilidad de la dentina, sin embargo, la pasta CPP-ACP no lo hizo.<sup>31</sup>

La remineralización o los selladores parecen adecuados para los molares HMI con gravedad limitada y/o hipersensibilidad. Para casos severos, las restauraciones con composites o restauraciones indirectas o coronas metálicas preformadas parecen apropiadas.<sup>32</sup>

El efecto del barniz de flúor en la remineralización de dientes anteriores afectados por HMI por medio de Fluorescencia Inducida por Luz Cuantitativa- QLF ha sido evaluado. En una estudio llevado a cabo por Restrepo *et al.* todos los pacientes mostraron alteraciones del esmalte en PMP e incisivos, frecuentemente con dos molares afectados por HMI (41,1%). Sin embargo, no se observó ningún efecto favorable sobre la remineralización de las lesiones HMI en los dientes anteriores después de cuatro aplicaciones de barniz de flúor.<sup>33</sup>

Uno de los barnices de flúor más empleados es el Duraphat (Colgate Palmolive, Manchester, Reino Unido) que contiene 50mg de Naf/ml (2,26 % F, 22.600 pm F), que se une al esmalte y la biopelícula, actuando como un depósito de fluoruro de liberación lenta.<sup>34</sup>

También se ha reportado con éxito la remineralización completa del esmalte y la reducción de la sensibilidad dentaria con el uso de pastas dentales bioactivas que contienen vidrio. Un ejemplo es la pasta dental Novamin (GlaxoSmithkline, Weybridge, Surrey, reino Unido)<sup>35</sup>, que incluyen una partícula de vidrio bioactiva muy fina con un tamaño de 18 um empleada como agente reparador activo. Este material ayuda a la remineralización de los túbulos dentinarios mediante la formación de apatita, lo que conduce a una reducción de la permeabilidad del fluido y por lo tanto, disminución de la sensibilidad dentaria. Múltiples estudios sugieren que las pastas de dientes Novamin tienen una mejor capacidad de remineralización comparada con las pastas de fosfato de calcio amorfo (CPP-ACP) de caseína ampliamente utilizadas, ya que la primera

se adhiere a la superficie del esmalte de manera más compacta.<sup>36-38</sup>

## Discusión

Los resultados de un estudio hecho por Linner *et al.* son relevantes en cuanto a esta búsqueda. En general, este estudio confirma el problema de la HD en pacientes con HMI, además de otros factores como severidad del defecto, la edad, el sexo, el tipo de diente y el tamaño del defecto. Los datos mostraron que los dientes HMI intactos, generalmente calificados como opacidades demarcadas, son menos sensibles que los dientes con desintegración del esmalte. Curiosamente, los dientes que fueron restaurados para cubrir las superficies defectuosas mostraron hipersensibilidad, que fueron comparables a los dientes con opacidades demarcadas intactas.<sup>4</sup>

Bekes *et al.* compararon la eficacia en la reducción de la hipersensibilidad en molares afectados por HMI inmediatamente y durante 8 semanas combinando una sola aplicación en el consultorio y un programa en el hogar con productos desensibilizantes que contenían 8% de arginina y carbonato de calcio. Cada niño recibió su tratamiento en el consultorio con una pasta desensibilizante que contenía arginina al 8% y carbonato de calcio (pasta desensibilizante elmex *Sensitive Professional*). Durante 8 semanas debían cepillarse dos veces al día con una pasta dental desensibilizante que contenía arginina al 8%, carbonato de calcio con 1450 ppm flúor (pasta de dientes elmex *Sensitive Professional*), utilizando el cepillo de dientes elmex *Sensitive Professional*. Adicionalmente se

indicó enjuague bucal (elmex *Sensitive Professional* enjuague bucal). Al final de la investigación reportaron que la arginina al 8% y el carbonato de calcio pudieron reducir la hipersensibilidad con éxito durante esta prueba de 8 semanas.<sup>39</sup>

Los resultados de un estudio hecho por Ozgül *et al.* revelaron que el género es un factor importante en la sensibilidad dental con HMI, porque las niñas exhibieron una sensibilidad significativamente mayor en comparación con los niños ( $p < 0,05$ ). Además, los agentes desensibilizantes que aplicaron redujeron eficazmente la hipersensibilidad de los dientes con HMI. Encontraron que la pasta CPP-ACP era más efectiva y la terapia con ozono prolongaba el efecto de la pasta CPP-ACP.<sup>40</sup>

Muniz *et al.* en un ensayo clínico aleatorizado evaluaron tratamientos con: láser solo, barniz de fluoruro solo y láser + barniz de flúor. Los participantes del grupo con láser se sometieron a dos sesiones (intervalo de 48 horas). El grupo con barniz de flúor recibió cuatro aplicaciones de barniz en intervalos de una semana. Y el grupo que combinaba láser y barniz de flúor se sometió a dos sesiones de terapia de láser y cuatro aplicaciones de barniz. Previo a cada sesión y al mes de iniciado el tratamiento se evaluó la sensibilidad dental y su magnitud. Se realizaron comparaciones intra e intergrupo ( $\alpha = 5\%$ ). Se encontró una reducción significativa en la puntuación media de sensibilidad con el tiempo en todos los grupos. El barniz de flúor y la combinación de tratamientos tuvieron mayor acción desensibilizante en dientes con HMI. La terapia con láser demostró un efecto desensibilizante inmediato, mientras que el barniz de flúor tuvo un efecto de inicio tardío.<sup>41</sup>



Otra investigación desarrollada entre niños de 6 a 12 años con al menos un incisivo y un PMP con opacidades HMI amarillas/marrones, se llevó a cabo para evaluar la influencia de las terapias con barniz de flúor o la infiltración de resina con la finalidad de mantener la integridad estructural de los dientes afectados por HMI. Las opacidades fueron monitoreadas durante 18 meses. La infiltración de resina influyó positivamente en el mantenimiento de la integridad estructural de los dientes afectados por HMI al disminuir el riesgo de fractura del esmalte durante un seguimiento de 18 meses demostrando que puede ser una intervención más eficaz para mantener la integridad estructural de los dientes afectados por HMI que las terapias con barniz de flúor.<sup>42</sup>

Pasini *et al.* compararon un grupo al que se aplicó una espuma dental con CPP-ACP, mientras que en el grupo de control se usó pasta dental con flúor. Se evaluó la sensibilidad dental a estímulos mecánicos y térmicos antes y 120 días después del inicio del tratamiento. En el grupo de prueba, la sensibilidad térmica disminuyó significativamente, mientras que en el grupo de control resultó muy parecido a la sensibilidad anterior. De manera similar, la sensibilidad mecánica disminuyó significativamente, mientras que en el grupo de control no disminuyó significativamente. Concluyeron que el uso del agente remineralizante que contiene CPP-ACP dio como resultado una mejora significativa en la sensibilidad dental en pacientes con HMI.<sup>43</sup>

Las explicaciones para la disminución de la hipersensibilidad con el tiempo podrían estar relacionadas con los procesos de formación de dentina fisiológica y

aposición de dentina reactiva cuando se expone la dentina tubular, lo que además podría estar respaldado por el uso de productos como fluoración tópica, CPP-ACP o agentes desensibilizantes como Arginina al 8%. Otra explicación podría ser que los niños mayores pueden mostrar una conciencia alterada de la hipersensibilidad dental.<sup>4</sup>

Aunque la desensibilización sigue siendo la primera opción para la HD y la mayoría de los agentes desensibilizantes reducen los síntomas al ocluir los túbulos dentinarios permeables, el resultado a largo plazo de dicho tratamiento es incierto. Con una mejor comprensión de los mecanismos nociceptivos subyacentes de la HD, se espera que surjan nuevas terapias prometedoras que brinden un alivio más efectivo a los pacientes con hipersensibilidad.<sup>7</sup>

La terapia para los dientes afectados en niños con HMI tiene efectos positivos en la salud bucal y la calidad de vida. Los resultados de tratamientos aplicados como uso de barniz de flúor, selladores de fisuras, restauraciones y coronas de acero inoxidable, se han caracterizado por generar cambios en el grado de hipersensibilidad y la acumulación de biopelícula, disminuyendo las restricciones nutricionales y mejorando la calidad de vida.<sup>44</sup>

La EAPD (*European Academy of Paediatric Dentistry*) respalda firmemente el uso de todas las herramientas de tratamiento disponibles para el tratamiento de los dientes HMI, teniendo en cuenta la necesidad de un plan de tratamiento eficaz y sin dolor y el bienestar del paciente pediátrico a nivel dental, oral, médico y social.<sup>13</sup>

El diagnóstico precoz debe estar al alcance de todos los clínicos (tanto odontólogos como no odontólogos), y es fundamental para mejorar el resultado del tratamiento y la calidad de vida de los pacientes afectados con HMI. Los objetivos del tratamiento consisten en la resolución de los síntomas y en la restauración estética, morfológica y funcional de los dientes afectados, lo que se puede lograr con un abordaje multidisciplinario.<sup>1</sup>

En una revisión sistemática hecha por Gervert *et al.* en 2022 reportaron que a pesar del número considerable de artículos publicados incluidos en conjuntos de revisiones sistemáticas, la evidencia que respalda la efectividad de los tratamientos para el tratamiento de HMI es limitada debido a la calidad metodológica y el riesgo de sesgo de las revisiones sistemáticas, así como la calidad de los estudios primarios. Se han propuesto diferentes tratamientos para el tratamiento de la HMI, pero aún no existe suficiente evidencia científica de buena calidad para establecer un protocolo clínico definitivo para el tratamiento de la HMI.<sup>45</sup>

Con respecto al tratamiento de los dientes afectados por HMI, no hay evidencia suficiente para sugerir claramente que cualquiera de las opciones detalladas anteriormente es superior a largo plazo.

Además, la mayoría de los estudios hechos en este campo se han calificado con riesgo de sesgo moderado o alto con una heterogeneidad significativa que ha impedido metanálisis de resultados para una revisión sistemática reciente.<sup>21</sup>

La evidencia actual de los estudios clínicos, indica que varios enfoques podrían ser efectivos en la remineralización y desensibilización de los dientes afectados con HMI, incluido el cuidado diario y habitual con una pasta de diente tradicional con flúor, o con una pasta de dientes que contiene arginina y el empleo de barnices de flúor o pastas CPP-ACP: La evidencia comparativa limitada sugiere que tanto los barnices de flúor como las pastas CPP-ACP podrían ser más efectivos que el cuidado habitual diario en el hogar. No está claro como se comparan los barnices de fluoruro y las pastas CPP-ACP entre sí, ya que existen resultados contradictorios en la literatura con respecto a sus efectos de remineralización y desensibilización dental.<sup>34</sup>

Se necesitan más estudios con diseños sólidos y de tipo longitudinal para evaluar a largo plazo cuáles realmente son las mejores opciones terapéuticas en pacientes con HMI que padezcan hipersensibilidad dental. A pesar de ser un problema altamente reportado, ha sido estudiado muy poco.

## Referencias bibliográficas

1. Paglia L. Molar Incisor Hypomineralization: paediatricians should be involved as well. *Eur J Paediatr Dent.* 2018;19(3):173.
2. da Cunha Coelho ASE, Mata PCM, Lino CA, Macho VMP, Areias CMFGP, Norton APMAP, Augusto APCM. Dental hypomineralization treatment: A systematic review. *J Esthet Restor Dent.* 2019;31(1):26-39
3. Lygidakis NA. Treatment modalities in children with teeth affected by molar-incisor enamel hypomineralisation (MIH): A systematic review. *Eur Arch Paediatr Dent.* 2010 ;11(2):65-74.
4. Linner T, Khazaei Y, Bücher K, Pfisterer J, Hickel R, Kühnisch J. Hypersensitivity in teeth affected by molar-incisor hypomineralization (MIH). *Sci Rep.* 2021;11(1):17922.

5. Mendonça FL, Regnault FGDC, Di Leone CCL, Grizzo IC, Bisaia A, Fragelli C, Oliveira TM, Magalhães AC, Rios D. Sensitivity Treatments for Teeth with Molar Incisor Hypomineralization: Protocol for a Randomized Controlled Trial. *JMIR Res Protoc.* 2022;11(1):e27843.
6. Almulhim B. Molar and Incisor Hypomineralization. *JNMA J Nepal Med Assoc.* 2021;59(235):295-302.
7. Ebel M, Bekes K, Klode C, Hirsch C. The severity and degree of hypomineralisation in teeth and its influence on oral hygiene and caries prevalence in children. *Int J Paediatr Dent.* 2018;28(6):648-57.
8. Liu XX, Tenenbaum HC, Wilder RS, Quock R, Hewlett ER, Ren YF. Pathogenesis, diagnosis and management of dentin hypersensitivity: an evidence-based overview for dental practitioners. *BMC Oral Health.* 2020;20(1):220.
9. Fagrell TG, Lingström P, Olsson S, Steiniger F, Norén JG. Bacterial invasion of dentinal tubules beneath apparently intact but hypomineralized enamel in molar teeth with molar incisor hypomineralization. *Int J Paediatr Dent.* 2008;18(5):333-40
10. Petrova S, Tomov G, Shindova M, Belcheva A. Phenotypic characteristics of molar-incisor mineralization-affected teeth. A light and scanning electron microscopy study. *Biotechnol Biotechnol Equip.* 2021; 35(1):1906-11.
11. Rodd HD, Boissonade FM, Day PF. Pulpal status of hypomineralized permanent molars. *Pediatr Dent.* 2007;29(6):514-20.
12. Xie Z, Kilpatrick NM, Swain MV, Munroe PR, Hoffman M. Transmission electron microscope characterisation of molar-incisor-hypomineralisation. *J Mater Sci Mater Med.* 2008;19(10):3187-92.
13. Citty Sarmiento L, Rezende KM, Lira de Oliveira Ortega A. El impacto de la hipomineralización molar incisivo en la calidad de vida de los niños brasileños. *Revista De Odontopediatría Latinoamericana.* 2022; 12(1).
14. Raposo F, de Carvalho Rodrigues AC, Lia ÉN, Leal SC. Prevalence of Hypersensitivity in Teeth Affected by Molar-Incisor Hypomineralization (MIH). *Caries Res.* 2019;53(4):424-30.
15. Lygidakis NA, Garot E, Somani C, Taylor GD, Rouas P, Wong FSL. Best clinical practice guidance for clinicians dealing with children presenting with molar-incisor-hypomineralisation (MIH): an updated European Academy of Paediatric Dentistry policy document. *Eur Arch Paediatr Dent.* 2022;23(1):3-21.
16. Bandeira Lopes L, Machado V, Botelho J, Haubek D. Molar-incisor hypomineralization: an umbrella review. *Acta Odontol Scand.* 2021;79(5):359-69.
17. Kopperud SE, Pedersen CG, Espelid I. Treatment decisions on Molar-Incisor Hypomineralization (MIH) by Norwegian dentists - a questionnaire study. *BMC Oral Health.* 2016;17(1):3.
18. Tagelsir A, Dean JA, Eckert GJ, Martinez-Mier EA. U.S. Pediatric Dentists' Perception of Molar Incisor Hypomineralization. *Pediatr Dent.* 2018;40(4):272-278.
19. Gamboa GCS, Lee GHM, Ekambaram M, Yiu CKY. Knowledge, perceptions, and clinical experiences on molar incisor hypomineralization among dental care providers in Hong Kong. *BMC Oral Health.* 2018;18(1):217.
20. Rodríguez Rodríguez M, Natera AE, Acosta de Camargo MG, Aray F. Abordaje terapéutico de los molares con diagnóstico de hipomineralización incisivo molar por parte de los odontopediatras venezolanos. *Acta Odontológica Venezolana;* 2021:59(2).
21. Vitiello F, Tosco V, Monterubbianesi R, Orilisi G, Gatto ML, Sparabombe S, Memé L, Mengucci P, Putignano A, Orsini G. Remineralization Efficacy of Four Remineralizing Agents on Artificial Enamel Lesions: SEM-EDS Investigation. *Materials (Basel).* 2022;15(13):4398
22. Akin M, Basciftci FA. Can white spot lesions be treated effectively? *Angle Orthod.* 2012;82(5):770-5.
23. Somani C, Taylor GD, Garot E, Rouas P, Lygidakis NA, Wong FSL. 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):39-64.
24. Ghanim A, Silva MJ, Elfrink MEC, Lygidakis NA, Mariño RJ, Weerheijm KL, Manton DJ. Molar incisor hypomineralisation (MIH) training manual for clinical field surveys and practice. *Eur Arch Paediatr Dent.* 2017;18:225-42
25. Lygidakis NA, Dimou G, Stamataki E. Retention of fissure sealants using two different methods of application in teeth with hypomineralised molars (MIH): a 4 years clinical study. *Eur Arch Paediatr Dent.* 2009;10:223-6.
26. Baroni C, Marchionni S. MIH supplementation strategies: prospective clinical and laboratory trial. *J Dent Res.* 2011;90:371-6.
27. Crombie FA, Cochrane NJ, Manton DJ, Palamara JE, Reynolds EC. Mineralisation of developmentally hypomineralised human enamel in vitro. *Caries Res.* 2013;47:259-63.
28. Bakkal M, Abbasoglu Z, Kargul B. The effect of casein phosphopeptide-amorphous calcium phosphate on molar-incisor hypomineralisation: a pilot study. *Oral Health Prev Dent.* 2017;15:163-7.

29. Jomaa K, Abdul-Hak M, Almahdi WH, Al Namly MR, Hanafi L. Efficacy of 810 nm and 650 nm Diode Laser Alone and in Combination With Sodium Fluoride Gel in Treating Dentin Hypersensitivity: A Split-Mouth Randomized Clinical Study. *Cureus*. 2023;15(1):e33489.
30. Wolff MS, Schenkel AB. The Anticaries Efficacy of a 1.5% Arginine and Fluoride Toothpaste. *Adv Dent Res*. 2018;29(1):93-97.
31. Banomyong D, Kanchanasantikul P, Wong RH. Effects of casein phosphopeptide-amorphous calcium phosphate remineralizing paste and 8% arginine desensitizing paste on dentin permeability. *J Investig Clin Dent*. 2013;4(3):200-6.
32. Elhennawy K, Schwendicke F. Managing molar-incisor hypomineralization: A systematic review. *J Dent*. 2016;55:16-24
33. Restrepo M, Jeremias F, Santos-Pinto L, Cordeiro RC, Zuanon AC. Effect of Fluoride Varnish on Enamel Remineralization in Anterior Teeth with Molar Incisor Hypomineralization. *J Clin Pediatr Dent*. 2016;40(3):207-10.
34. Bekes K. Molar Incisor Hypomineralization. A Clinical Guide to Diagnosis and Treatment. Springer: Viena; 2020.
35. Abbasi Z, Bahrololoom ME, Shariat MH, Bagheri R. Bioactive glasses in dentistry: a review. *J Dent Biomater*. 2015;2:1-9.
36. Mehta AB, Kumari V, Jose R, Izadikhah V. Remineralization potential of bioactive glass and casein phosphopeptide-amorphous calcium phosphate on initial carious lesion: an in-vitro pHcycling study. *J Conserv Dent*. 2014;17:3-7.
37. Palaniswamy UK, Prashar N, Kaushik M, Lakkam SR, Arya S, Pebbeti S. A comparative evaluation of remineralizing ability of bioactive glass and amorphous calcium phosphate casein phosphopeptide on early enamel lesion. *Dent Res J (Isfahan)*. 2016;13:297-302.
38. Wang Y, Mei L, Gong L, Li J, He S, Ji Y, Sun W. Remineralization of early enamel caries lesions using different bioactive elements containing toothpastes: an in vitro study. *Technol Health Care*. 2016;24:701-11.
39. Bekes K, Heinzelmann K, Lettner S, Schaller HG. Efficacy of desensitizing products containing 8% arginine and calcium carbonate for hypersensitivity relief in MIH-affected molars: an 8-week clinical study. *Clin Oral Investig*. 2017;21(7):2311-7.
40. Özgül BM, Saat S, Sönmez H, Öz FT. Clinical evaluation of desensitizing treatment for incisor teeth affected by molar-incisor hypomineralization. *J Clin Pediatr Dent*. 2013;38(2):101-5.
41. Muniz RSC, Carvalho CN, Aranha ACC, Dias FMCS, Ferreira MC. Efficacy of low-level laser therapy associated with fluoride therapy for the desensitisation of molar-incisor hypomineralisation: Randomised clinical trial. *Int J Paediatr Dent*. 2020;30(3):323-33.
42. Nogueira VKC, Mendes Soares IP, Fragelli CMB, Boldieri T, Manton DJ, Bussaneli DG, Cordeiro RCL. Structural integrity of MIH-affected teeth after treatment with fluoride varnish or resin infiltration: An 18-Month randomized clinical trial. *J Dent*. 2021;105:103570
43. Pasini M, Giuca MR, Scatena M, Gatto R, Caruso S. Molar incisor hypomineralization treatment with casein phosphopeptide and amorphous calcium phosphate in children. *Minerva Stomatol*. 2018;67(1):20-5.
44. Fütterer J, Ebel M, Bekes K, Klode C, Hirsch C. Influence of customized therapy for molar incisor hypomineralization on children's oral hygiene and quality of life. *Clin Exp Dent Res*. 2020;6(1):33-43.
45. Gevert MV, Soares R, Wambier LM, Ribeiro AE, Avais LS, de Souza JF, Chibinski ACR. How is the quality of the available evidence on molar-incisor hypomineralization treatment? An overview of systematic reviews. *Clin Oral Investig*. 2022;26(10):5989-6002

---

Recibido: 26/03/2023

Aceptado: 18/05/2023

Correspondencia: Maria Gabriela Acosta de Camargo, correo: macosta@uc.edu.ve

