

ARTÍCULO DE REVISIÓNOnline ISSN: 2665-0193
Print ISSN: 1315-2823**Alternativas de tratamiento para los molares permanentes con diagnóstico de Hipomineralización Incisivo-Molar. Revisión de la literatura****Treatment alternatives in permanent molars affected by Molar Incisor Hypomineralization. Literature review**

Rodríguez Mónica

Especialista en Odontología infantil. Cursante del programa Maestría en Odontología UCV.
Profesora suplente adscrita a la Cátedra de Odontopediatría. Facultad de Odontología,
Universidad Central de Venezuela. Distrito Capital, Venezuela.

dentalkids.ve@hotmail.com

Recibido 19/11/2019
Aceptado 16/01/2020**Resumen**

La restauración de los molares con diagnóstico de Hipomineralización Incisivo-Molar (HIM) representan un reto para el profesional de la Odontología, ya que la mayoría de los pacientes presenta pérdida frecuente de las restauraciones a consecuencia de la deficiente calidad del sustrato dentario, dificultades en el bloqueo anestésico derivadas de la hipersensibilidad dental y la afectación pulpar que dificultan la higiene originando lesiones de caries. El propósito de esta revisión de la literatura es describir las alternativas de tratamiento que permitan obtener restauraciones más longevas de los molares hipomineralizados en niños. La consulta electrónica se realizó mediante la base de datos Pubmed, Google Académico y Cochrane Library, utilizando las palabras: “Molar Incisor Hypomineralization, treatment, MIH” entre los años 2010-2019. Se concluye que para la selección del material de restauración y el diseño de la preparación deberá tomarse en cuenta la edad dental y la conducta del paciente, la severidad del defecto y la expectativa de los padres. Debe seguir difundándose información relacionada con el diagnóstico y tratamiento de la HIM mientras persistan las discrepancias entre los clínicos que tratan este defecto del desarrollo del esmalte.

Palabras clave: Hipomineralización incisivo molar, tratamiento, HIM.

Summary

The restoration of the molars with diagnosis of Molar Incisor Hypomineralization (MIH) represents a challenge for the dental professional, since the majority of patients have frequent loss of restorations due to the poor quality of the dental substrate, difficulties in anesthetic blockage derived from dental hypersensitivity and pulp involvement that affect dental hygiene causing caries lesions. The aim of this literature review is to describe the treatment alternatives that allow to improve the longevity of the restorations in children with hypomineralized molars. The electronic consultation was carried out through



the Pubmed database, Google Scholar and Cochrane Library, using the words: “Molar Incisor Hypomineralization, treatment, MIH” between the years 2010-2019. It is concluded that for the selection of the restoration material and the design of the preparation, the dental age and behavior of the patient, the severity of the defect and the expectation of the parents must be taken into account. Information related to the diagnosis and treatment of MIH should continue to be disseminated as long as discrepancies persist among clinicians treating this developmental enamel defect.

Keywords: Molar incisor hypomineralization, treatment, MIH

Introducción

El término HIM se utiliza para definir un defecto cualitativo del desarrollo del esmalte dental, que tiene un origen sistémico y afecta a uno o más de los primeros molares permanentes (PMP) con o sin afectación de los incisivos permanentes.¹⁻⁵

Los criterios de diagnóstico incluyen: 1) Presencia de opacidades demarcadas en la superficie del esmalte que muestra un espesor normal, 2) Fractura posteruptiva del esmalte que está asociada a una opacidad preexistente, 3) Presencia de una restauración atípica con bordes en esmalte opaco, 4) Ausencia de un primer molar permanente por extracción combinada con la presencia de opacidades y/o restauración atípica en otro primer molar o incisivo permanente y por último, 5) El retraso de erupción de un primer molar permanente.⁴

Por otro lado, los resultados obtenidos de los estudios de prevalencia de HIM presentan una amplia variabilidad debido al tamaño de las muestras³, la falta de calibración del investigador⁶ y el uso inapropiado de los criterios de diagnóstico muy bien establecidos⁵. Por lo que se ha enfatizado la importancia de

desarrollar un instrumento de registro que permita estandarizar el diseño de las investigaciones para lograr comparaciones de interés epidemiológico⁶. La prevalencia global de HIM se ha estimado en 14,2%, siendo España el país con la mayor prevalencia con 21,1% (95% CI 17,7-24,6) y el subgrupo de Suramérica (Brasil, Argentina y Uruguay) con 18,0% (95% CI 13,8-22,2).⁷

Por lo general, el defecto se presenta de manera asimétrica, en un mismo paciente pueden observarse diferentes grados de severidad. Un diente con la presencia de opacidades indistintamente de su coloración se considera como un defecto leve, mientras que la fractura posteruptiva, la restauración atípica o un diente extraído por HIM se considera un defecto severo.⁸

Asimismo, los defectos derivados de la HIM pueden influenciar el estado de salud general y la calidad de vida de los niños afectados⁹. La marcada hipersensibilidad que presentan la mayoría de los niños con HIM, empeora la higiene del paciente aumentando el riesgo de desarrollar lesiones de caries dental¹⁰. La queja estética es frecuente debido a la afectación de los incisivos, lo cual repercute negativamente en la autoestima y autoimagen del paciente con HIM.^{10,11}

Es por ello que, un significativo número de estudios fundamentados en encuestas y cuestionarios han venido destacando la importancia de difundir el conocimiento relacionado al diagnóstico y tratamiento de la HIM, considerando que existen amplias discrepancias en el abordaje terapéutico por parte de los odontólogos, odontopediatras y residentes de la especialidad¹²⁻¹⁸. Por lo que el propósito de esta revisión de la literatura es describir las alternativas de tratamiento que permitan obtener restauraciones más longevas de los molares con diagnóstico de HIM en niños en dentición mixta y permanente joven.

Metodología

Para esta revisión de la literatura se realizó una búsqueda electrónica inicial a través de los siguientes buscadores: PUBMED, Google Académico y Cochrane Library, utilizando las palabras claves: Molar Incisor Hypomineralization Treatment MIH y limitando la búsqueda entre los años 2009 y 2019. Se obtuvieron inicialmente 70 resultados en PUBMED, 3020 en Google Académico y 15 en Cochrane Library. Se excluyeron los resultados con información irrelevante para la investigación, seleccionando solo los que tenían relación directa con el objetivo de la misma, con resumen disponible y acceso al artículo completo en los idiomas inglés y español, obteniendo finalmente 61 artículos. Adicionalmente fue necesario citar publicaciones que han realizado aportes importantes en el tema tratado en la investigación.

Tratamiento de las opacidades y la sensibilidad

Los molares con diagnóstico de HIM presentan una disminución considerable en la resistencia mecánica y una gran porosidad por lo que las medidas preventivas que deben ser instauradas tan pronto erupcione el molar hipomineralizado son de fundamental importancia para evitar la fractura posteruptiva y el desarrollo de lesiones de caries. El consejo dietético y la prescripción de una pasta dental con 1.450 ppm de fluoruro deben ser las medidas inmediatas.¹⁹

Entre las estrategias que se han estudiado para favorecer la remineralización de las opacidades y el control de la hipersensibilidad dental de los pacientes con HIM se encuentran:

1.- El uso de una pasta al 8% de Arginina, Carbonato de Calcio y 1450 ppm de Fluoruro de Sodio dos veces al día, produce una disminución significativa de la sensibilidad

dental en los niños con HIM, desde el primer día de aplicación²⁰. La arginina promueve el sellado de los túbulos dentinarios obstaculizando el mecanismo hidrodinámico que induce el dolor dental.²¹

2.- La aplicación de barniz de Fluoruro de Sodio al 5% una vez a la semana por tres²² o cuatro²³ semanas en los PMP afectados con HIM es recomendable para lograr una reducción significativa de la sensibilidad dentaria. La variación de la densidad mineral registrada con láser de fluorescencia posterior a la aplicación de agentes que favorecen la remineralización ha demostrado que el barniz de fluoruro al 5% con fosfato tricálcico tiene un efecto remineralizante satisfactorio en las opacidades blancas y crema, mientras que el barniz de fluoruro al 5% es efectivo para remineralizar las opacidades amarillas y marrones²⁴, aun cuando un estudio previo en incisivos hipomineralizados mostró resultados poco satisfactorios.²⁵

3.-La aplicación de productos que contengan fosfopéptidos de la Caseína con Calcio y Fosfato Amorfo: los cuales producen una sobresaturación de Calcio y de Fosfato en la superficie del esmalte dental que favorece la remineralización¹⁹ y mejora la sensibilidad²⁷, adicionalmente pueden combinarse con flúor para lograr la formación de fluorapatita que es más ácido resistente^{19,28}. El uso de estos compuestos muestra resultados satisfactorios en la ganancia de densidad mineral registrada con láser de fluorescencia cuando son utilizados por un minuto, una vez al día durante seis semanas²⁴. Sin embargo, debe ser considerado un tratamiento a largo plazo que puede extenderse durante meses y años por lo que se requiere la colaboración del paciente y sus padres. Cuando es utilizado antes, durante y después de los procesos de blanqueamiento dental puede lograrse la preservación del esmalte de los incisivos afectados por HIM y evitar la necesidad de recurrir a tratamientos restauradores o abrasivos. El protocolo propuesto y efectuado en el caso reportado

consistió en colocar la pasta a base de fosfopéptidos en la cubeta de blanqueamiento durante 2 horas al día durante tres meses, y posteriormente se utilizó un sistema de blanqueamiento a base de peróxido de hidrógeno a baja concentración por dos horas durante dos días consecutivos seguidos de cinco días con el agente remineralizante. Este procedimiento fue repetido durante dos meses con la intención de culminar los 14 días de blanqueamiento recomendados, logrando un tratamiento seguro que impidió la pérdida de mineral del esmalte hipomineralizado.²⁹

4.- Los geles a base de flúor con una concentración de 997 ppm combinados con fosfato de calcio amorfo producen un efecto remineralizante similar a los barnices de flúor con una concentración de 5.000 ppm.¹⁹

5.- Las pastas dentales con contenido de fosfosilicato de sodio y calcio al 5% contienen partículas que logran mineralizar los túbulos dentinarios expuestos con la subsecuente reducción de la sensibilidad dental.¹⁹

Tratamiento con sellantes de fosas y fisuras

La colocación del sellante de fosas y fisuras (SFF) es el tratamiento de elección para los molares hipomineralizados que no presentan fractura posteruptiva ni lesiones de caries^{8,26,28}. Para los molares parcialmente erupcionados con poco control de los fluidos bucales, el sellante a base de vidrio ionomérico tiene efecto protector y reduce la permeabilidad de la superficie.

Considerando que la retención de estos sellantes es pobre, los mismos requerirán ser sustituidos por un sellante a base de resina cuando el aislamiento absoluto sea posible^{26,28}. La longevidad de los SFF en molares hipomineralizados es similar a la observada en molares sin defecto, la tasa de sobrevivencia en ambos grupos es decreciente con el tiempo³⁰. La aplicación previa de un adhesivo a base de acetona mejora la retención del sellante a los

molares hipomineralizados³¹. Algunos investigadores han señalado que la aplicación previa al grabado ácido de hipoclorito de sodio al 5% durante un minuto o el uso de un gel a base de papaína después del grabado ácido también pueden mejorar la retención del sellante.¹⁹

Tratamiento restaurador de molares con HIM

El esmalte hipomineralizado presenta disminución en la dureza, un aumento del contenido proteico y del espacio interprismático y una porosidad mayor que el esmalte sano, por lo que la hipersensibilidad dental y la fractura posteruptiva son frecuentes, lo cual facilita la acumulación del biofilme y el desarrollo de lesiones de caries^{2,3,26,32}. Aun cuando es necesario diseñar estudios controlados que puedan evidenciar la asociación entre el defecto por HIM y la caries dental³², la HIM se considera un factor de riesgo para el desarrollo de lesiones de caries³³, en forma significativa si el defecto es severo.³⁴

Adicionalmente, los dientes afectados con HIM a menudo requieren restauraciones atípicas extensas que fracasan con frecuencia a consecuencia de la deficiente calidad del sustrato dentario y la continua desintegración del esmalte en los bordes, dificultando el manejo operatorio por parte del profesional^{2,3,26,35} e incrementando la preocupación de los padres¹⁰. En relación a las medidas terapéuticas, el Odontólogo debe además tomar en cuenta que los niños con HIM requieren 10 veces más de atención dental que los niños sin el defecto, mostrando mayores dificultades con el comportamiento y la anestesia dental.^{3,32,36}

Por lo que, la extracción deberá ser considerada como alternativa de tratamiento en los casos de PMP severamente afectados y/o con patologías pulpares, donde hay evidencia de formación de segundo molar permanente, previa realización de

un minucioso estudio ortodóncico para descartar contraindicaciones, debido a que se ha observado un cierre espontáneo favorable por el segundo molar permanente.^{2,3,26,37}

En caso de que la restauración del PMP sea el tratamiento de elección, es necesario destacar algunos aspectos de interés para el clínico tratante con el objetivo de lograr una restauración aceptable y longeva.

Asimismo, debe tenerse siempre en cuenta que el objetivo fundamental del tratamiento de los dientes posteriores con defectos de esmalte es la creación de una dentición aceptable, con una adecuada oclusión, estética deseable y libre de sensibilidad o dolor, con la intención de producir un resultado que permita una restauración definitiva fácilmente ejecutable para el momento de la adolescencia.³⁸

Recomendaciones preoperatorias

Los estudios histológicos del tejido pulpar de molares con HIM extraídos por razones ortodóncicas mostraron cambios inflamatorios significativos, asociados a la presencia de dentina expuesta y a la marcada porosidad en el esmalte. Esta respuesta pulpar inflamatoria dificulta la anestesia en la mayoría de los casos^{2,5,32,39-41}. Algunas recomendaciones preoperatorias han sido propuestas para reducir la marcada sensibilidad de los PMP con HIM, entre ellas se mencionan:

1.- La aplicación previa de barniz de Fluoruro de Sodio al 5% una vez a la semana por tres o cuatro semanas antes de la cita de restauración de los PMP afectados con HIM y el uso de pastas desensibilizantes producen una reducción significativa de la sensibilidad dental, que favorece la conducta del paciente para el momento de la restauración.^{22,23,40}

2.-La administración de Articaína al 4%-1:100.000 de epinefrina como anestésico para

pacientes con sensibilidad dental en molares con HIM⁴². Aun cuando los resultados de los estudios comparativos del efecto de los anestésicos locales de uso frecuente tales como: lidocaína, mepivacaína y articaína, no son concluyentes, se ha sugerido que la articaína es más efectiva para lograr el bloqueo deseado utilizando la técnica infiltrativa o combinando la técnica troncular con la infiltración bucal.^{12,40}

3.- La administración previa de AINES, tales como Ketoprofeno o Ibuprofeno favorecen la analgesia preoperatoria y pueden mejorar la condición inflamatoria pulpar que causa la hipersensibilidad dental de los pacientes con HIM.^{40,42}

4.- El uso de cementos de vidrio ionomérico (CVI) como restauración interina durante una o dos semanas puede tener un efecto desensibilizante en el molar hipomineralizado en los casos en los cuales el dolor no puede controlarse durante la cita de restauración y el tratamiento definitivo debe ser pospuesto.^{12,41,42}

Tratamiento de molares recién erupcionados con fractura posteruptiva

En estos casos será necesaria la colocación de un CVI, resina fluida o resina compuesta con un criterio distinto al conocido para la aplicación de sellantes de fosas y fisuras, ya que se recomienda el cubrimiento total y la extensión del material hasta las cúspides del molar afectado.¹⁹

Diseño de la preparación en la restauración de PMP con HIM

En la literatura se han descrito dos abordajes para el diseño de la preparación en la restauración de los molares con HIM: 1) la remoción total del defecto y 2) la remoción solo del esmalte poroso que no ofrezca resistencia a la fresa^{42,43}. El primer abordaje es favorable a las técnicas de adhesión pero una gran cantidad de estructura dentaria debe ser desgastada, mientras

que el segundo abordaje es menos invasivo pero pondría en riesgo de fractura los bordes de la restauración debido a las fallas en la adhesión.²⁶ La tasa de longevidad de las restauraciones de una superficie de Vidrio Ionomérico Convencional (CVIC) en molares con diagnóstico de HIM es de 78% a los 12 meses, utilizando abordaje conservador²³. Aun cuando estudios ultraestructurales del esmalte de dientes afectados con HIM han demostrado que áreas de superficie de esmalte clínicamente intactas presentan severas alteraciones estructurales que pueden interferir en la adhesión⁴⁴, muchos profesionales se inclinan por seguir utilizando técnicas conservadoras para el tratamiento de molares hipomineralizados, enfatizando que el abordaje está directamente relacionado a la selección del material restaurador.⁴⁵

Selección del material de restauración

Como materiales de restauración se han recomendado los CVI, las resinas compuestas (RC), las restauraciones indirectas de resina, las coronas preformadas de acero inoxidable (CAI) y las coronas de cerámica. La selección del material dependerá de la edad y la conducta del paciente, la severidad de las lesiones y las expectativas de los padres.¹⁹

Amalgamas

Las restauraciones de amalgama de los pacientes con HIM, han mostrado un alto grado de fracaso (61,6%) en un periodo de observación de 4,5 años⁴⁶, debido a que no son materiales adhesivos y la técnica de preparación cavitaria requiere la remoción de una extensa cantidad de tejido por lo que no se recomiendan para el tratamiento restaurador de los PMP con HIM.^{2,19,27,46}

Cementos de vidrio ionomérico

Las restauraciones con CVIC deben ser consideradas en niños pequeños, en primera fase

de dentición mixta, con poco grado de cooperación al tratamiento, en donde hay dificultad para controlar los fluidos bucales^{23,26,42}. Los CVI ofrecen ventajas tales como: capacidad de adherirse tanto al esmalte como a la dentina, liberan fluoruro que favorece la remineralización del tejido afectado, mejoran la sensibilidad y pueden ser utilizados como materiales de restauración interina y/o utilizando técnicas de remoción selectiva de lesiones de caries.^{19,41,42,47,48}

La tasa de sobrevida a 12 meses de observación, de los CVIC como materiales de restauración en molares hipomineralizados varía en los estudios realizados: 88% \pm 2% en una revisión sistemática²⁷, 78% en CVIC mezclados a mano en restauraciones de una superficie²³, 98% en CVIC inyectables en restauraciones de múltiples superficies⁴⁸. Por esta razón los CVI se consideran restauraciones interinas hasta que una restauración definitiva pueda ser realizada.^{19,23,47,49}

Resinas compuestas. Adhesión a sustrato anómalo

Las RC son el material de elección en la restauración de molares con HIM^{2,3,19,26} especialmente en restauraciones de 2 o 3 superficies, con márgenes supragingivales y cuando es posible el control de los fluidos bucales mediante el uso de aislamiento absoluto^{19,28}. La tasa de sobrevida de las RC como materiales de restauración en molares hipomineralizados también muestra cierta variabilidad en los estudios realizados: 96% \pm 3% en una revisión sistemática²⁷, 74% a 100% en un estudio longitudinal de 4 años de seguimiento³⁸, mientras que en 2 años de seguimiento se observó 58% de sobrevida utilizando técnicas conservadoras de remoción, 81% en abordajes convencionales y 78% en abordaje conservador combinado con técnica de desprotección.⁵⁰

La técnica de desproteinización consiste en la aplicación de Hipoclorito de Sodio al 5,25% durante 60 segundos previo al grabado ácido del sustrato^{19,28,50}. Estudios *in vitro* en molares sanos demostraron que la técnica mejora significativamente el patrón de grabado⁵¹. Aun cuando la desproteinización no logró un incremento significativo en la calidad de la penetración de resina en el esmalte de dientes con HIM en pruebas preliminares *in vitro*⁵², estudios longitudinales demostraron que si tiene un efecto beneficioso en la tasa de sobrevida y el comportamiento clínico de las restauraciones de RC en molares hipomineralizados.⁵⁰

Adicionalmente, se recomienda un tiempo de grabado con ácido fosfórico al 35% o 37% de 20⁵⁰ o 30 segundos^{38,53}, sin embargo el ácido puede causar: una mayor pérdida de esmalte y la exposición del contenido orgánico, incrementando la aparición de poros y grietas en la estructura del esmalte, produciendo una menor desmineralización del espacio interprismático, por lo que se obtiene un patrón de grabado poco deseable que perjudica la adhesión^{44,54}. En relación a los sistemas de adhesión, se pensó inicialmente que los adhesivos de autograbado que no requieren lavado podrían mostrar mejores resultados ya que en ausencia de lavado se evita la presencia de agua residual que puede interferir en la adhesión.²⁶

Sin embargo, estudios *in vitro* no mostraron diferencias significativas en las fuerzas de adhesión entre los sistemas de adhesivos de autograbado y adhesivos convencionales en dientes hipomineralizados⁵⁵. En un estudio longitudinal de 18 meses de observación los sistemas de autograbado tampoco lograron mejorar el comportamiento clínico de restauraciones de RC⁵³. De los sistemas de adhesivos convencionales se recomienda el uso de los que contengan acetona. La acetona puede jugar un papel importante al eliminar el agua residual en la superficie grabada del esmalte.^{26,31}

Resinas infiltrantes

La penetración exitosa del esmalte con HIM con resina de baja viscosidad podría mejorar sus propiedades micromecánicas, reduciendo su porosidad y su permeabilidad y de esta manera prevenir la fractura posteruptiva y la necesidad de tratamiento restaurador. Adicionalmente la infiltración del tejido en los bordes de las restauraciones podría mejorar las fuerzas de adhesión de la restauración minimizando el riesgo de fractura marginal y disminuyendo la sensibilidad dental⁵⁶. Sin embargo, estudios *in vitro* han demostrado que la infiltración que se produce sobre el esmalte hipomineralizado es poco profunda o poco extensa, presenta además un patrón impredecible que no produce el aumento esperado en la microdureza del tejido ni en las fuerzas de adhesión de las RC.^{57,58}

Coronas de acero inoxidable. Restauraciones indirectas

La tasa de sobrevida de las CAI en molares hipomineralizados es de 100% en un período de observación de 4,5 años⁴⁶. Cuando la afectación es extensa o severa, las coronas son a menudo el único tratamiento que puede controlar la sintomatología y preservar el molar. Las coronas preformadas restauran la forma y función con una técnica poco sensible, aun cuando requieren un mayor tiempo de trabajo que las restauraciones de RC o CVI⁵⁹. Ocasionalmente pueden producir interferencias oclusales que deben predecirse y manejarse adecuadamente^{27,60}. Tanto las CAI como las restauraciones indirectas se consideran como alternativa de tratamiento para los PMP con HIM severa en pacientes en fase de dentición permanente joven.⁴⁰

Sin embargo, en algunos casos es probable que se prefiera restaurar con incrustaciones indirectas más que con coronas preformadas, ya que se

consideran restauraciones más conservadoras y menos irritantes al tejido perioyodontal.¹⁹

Asimismo, el cementado de una banda ortodóncica lisa como protector de las restauraciones realizadas también se ha propuesto como alternativa de tratamiento interino previo a la confección de coronas definitivas en la edad adecuada.⁶¹

Discusión

Una vez realizada la revisión de la literatura relacionada a las alternativas de tratamiento de los molares con diagnóstico de HIM, se pueden destacar algunos hallazgos relevantes en la evidencia científica. Las revisiones sistemáticas y los estudios longitudinales resaltan que las RC deben ser el material de elección para la restauración de molares hipomineralizados^{2,3,19,26}, pues muestran las mejores tasas de longevidad, sin embargo se han venido desarrollando en los últimos años estudios longitudinales que han demostrado la utilidad de los CVI como restauración interina para los pacientes en dentición mixta temprana, con poco control de los fluidos bucales y gran sensibilidad dental^{19,23,47,49}. El clínico siempre debe tener en cuenta que se trata de restauraciones atípicas, de tal manera que no puede esperarse que los materiales de restauración tengan el mismo comportamiento clínico que el observado en las restauraciones convencionales.

Adicionalmente, para mejorar la adhesión de las resinas se ha propuesto la técnica de desproteínización y el uso de adhesivos que contenga acetona, sin embargo la evidencia científica es escasa y se ha recomendado la realización de investigaciones que corroboren los hallazgos preliminares.

En relación al abordaje y el diseño de la preparación se han hecho estudios longitudinales

combinando diferentes diseños de preparación y materiales de restauración, sin embargo los resultados todavía no permiten desarrollar protocolos de tratamiento y recomendaciones específicas. La evidencia sugiere que abordajes conservadores pueden utilizarse en las restauraciones de CVI²³ o de RC siempre que se utilice la técnica de desproteínización.⁵⁰

Por otro lado, la efectividad del uso de articaína y la analgesia preoperatoria para el control del dolor en los niños con HIM, que requieren procedimientos restauradores, son estrategias que se han venido implementando de manera empírica, por lo que deben ser objeto de investigación.

Como medidas que permiten el control de la hipersensibilidad se recomiendan las pastas con arginina o con fosfosilicatos de calcio y los barnices de fluoruro de alta concentración, con resultados muy exitosos^{19,20}. Sin embargo, en lo referente a la remineralización, Restrepo et al.²⁵ no encontraron un efecto beneficioso del barniz de fluoruro en la remineralización de opacidades, a diferencia de los resultados obtenidos por Biondi et al.¹⁷ en molares hipomineralizados, por lo que se requiere la realización de otros estudios, con un mayor número de pacientes, que permitan determinar la efectividad de los barnices de fluoruro en la remineralización de las opacidades por HIM.

Del mismo modo, Biondi et al.²⁴ y Mastroberardino et al.²⁹ encontraron un efecto remineralizante y desensibilizante de los productos de Fosfopéptidos de la Caseína con Calcio y Fosfato amorfo, sin embargo son tratamientos de largo plazo, con costos elevados para el paciente y que no pueden indicarse en niños con alergia a los lácteos.

Por último, la revisión sistemática de la asociación de la caries dental y la HIM ha señalado que existe evidencia suficiente para demostrar dicha asociación, sin embargo es

necesario realizar estudios mejor diseñados para evitar el sesgo de observación derivado de la interpretación errónea de dientes restaurados como cariados, ya que puede tratarse de fracturas posteruptivas restauradas sin diagnóstico de lesión de caries.³²

Conclusiones

La HIM ocasiona alteraciones importantes en la calidad de vida del paciente, a causa de: los problemas estéticos con las implicaciones en la socialización, la autoestima y la autoimagen; el dolor dental derivado de la alteración pulpar ocasionada por el defecto y/o el desarrollo de las lesiones de caries secundarias. La planificación del tratamiento debe hacerse considerando las necesidades particulares de cada niño, la edad dental, la severidad del defecto, la selección del material restaurador, las alteraciones pulpares relacionadas, la conducta del paciente y las expectativas de los padres. Deben seguir realizándose estudios que puedan aportar la evidencia científica que se requiere para fundamentar el desarrollo de tratamientos longevos y exitosos. Es muy importante seguir difundiendo información relacionada con el diagnóstico y tratamiento de la HIM mientras persistan las discrepancias entre los clínicos que atienden niños con este defecto del desarrollo del esmalte.

Referencias

1. Weerheijm KL, Jälevik B, Alaluusua S. Molar-Incisor Hypomineralisation. *Caries Res.* 2001; 35:390-1.
2. Mast P, Rodriguez Tapia M.T, Daeniker L, Krejc I. Understanding MIH: definition, epidemiology, differential diagnosis and new treatment guidelines. *Eur J Paediatr Dent.* 2013; 14(3):204-8.
3. Garg N, Jain AK, Saha S, Singh J. Essentiality of Early Diagnosis of Molar Incisor Hypomineralization in Children and Review of its Clinical Presentation, Etiology and Management. *Int J Clin Pediatr Dent.* 2012;5(3):190-6.
4. Weerheijm KL, Duggal M, Mejáre I, Papiannoulis L, Koch et al. Judgement criteria for molar incisor hypomineralization in epidemiologic studies: a summary of the European meeting on MIH helds in Athens, 2003. *Eur J Paediatr Dent* 2003;3:110-3.
5. Weerheijm K. Molar incisor Hypomineralization (MIH): clinical presentation, aetiology and management. *Dent Update.* 2004;31:9-12.
6. Ghanim A, Elfrink M, Weerheijm K, Mariño R, Manton D. A practical method for use in epidemiological studies on enamel hypomineralisation. *Eur Arch Paediatr Dent.* 2015;16(3):235-46.
7. Zhao D, Dong B, Yu D, Ren Q, Sun Y. The prevalence of molar incisor hypomineralization: evidence from 70 studies. *Int J Paediatr Dent.* 2018;28(2):170-9.
8. 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(4):225-42.
9. Jälevik B, Kilngberg G. Treatment outcomes and dental anxiety in 18 years-olds with MIH, comparisons with healthy controls- a longitudinal study. *Int J Clin Pediatr Dent.* 2012;22:85-91.
10. Oyedele TA, Folayan MO, Adekoya-Sofowora CA, Oziegbe EO. Co-morbidities associated with molar-incisor hypomineralisation in 8 to 16 year old pupils in Ile-Ife, Nigeria. *BMC Oral Health.* 2015;15:37.
11. Dantas-Neta NB, Moura LF, Cruz PF, Moura MS, Paiva SM, Martins CC, Lima MD. Impact of molar-incisor hypomineralization

- on oral health-related quality of life in schoolchildren. *Braz Oral Res.* 2016;30(1):e117.
12. Tagelsir A, Dean JA, Eckert GJ, Martinez-Mier EA. U.S. Pediatric Dentists' Perception of Molar Incisor Hypomineralization. *Pediatr Dent.* 2018;40(4):272-8.
 13. 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.
 14. Alanzi A, Faridoun A, Kavvadia K, Ghanim A. Dentists' perception, knowledge, and clinical management of molar-incisor-hypomineralisation in Kuwait: a cross-sectional study. *BMC Oral Health.* 2018;18(1):34.
 15. Hussein AS, Ghanim AM, Abu-Hassan MI, Manton DJ. Knowledge, management and perceived barriers to treatment of molar-incisor hypomineralisation in general dental practitioners and dental nurses in Malaysia. *Eur Arch Paediatr Dent.* 2014;15(5):301-7.
 16. Silva MJ, Alhowaish L, Ghanim A, Manton DJ. Knowledge and attitudes regarding molar incisor hypomineralisation amongst Saudi Arabian dental practitioners and dental students. *Eur Arch Paediatr Dent.* 2016;17(4):215-22.
 17. Ghanim A, Morgan M, Mariño R, Manton D, Bailey D. Perception of molar-incisor hypomineralisation (MIH) by Iraqi dental academics. *Int J Paediatr Dent.* 2011;21(4):261-70.
 18. Gambetta-Tessini K, Mariño R, Ghanim A, Calache H, Manton DJ. Knowledge, experience and perceptions regarding Molar-Incisor Hypomineralisation (MIH) amongst Australian and Chilean public oral health care practitioners. *BMC Oral Health.* 2016;16(1):75.
 19. Almuallem Z, Busuttill-Naudi A. Molar incisor hypomineralisation (MIH) - an overview. *Br Dent J.* 2018.
 20. 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.* 2016;21(7):2311-7.
 21. 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.
 22. de Oliveira DC, Favretto CO, Cunha RF. Molar incisor hypomineralization: Considerations about treatment in a controlled longitudinal case. *J Indian Soc Pedod Prev Dent* 2015;33:152-5.
 23. Fragelli CM, Souza JF, Jeremias F, Cordeiro R de C, Santos-Pinto L. Molar incisor hypomineralization (MIH): conservative treatment management to restore affected teeth. *Braz Oral Res.* 2015;29(1):1-7.
 24. Biondi AM, Cortese SG, Babino L, Fridman DE. Comparison of Mineral Density in Molar Incisor Hypomineralization applying fluoride varnishes and casein phosphopeptide-amorphous calcium phosphate. *Acta Odontol Latinoam.* 2017;30(3):118-23.
 25. 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.
 26. Lygidakis N.A., Wong F, Jälevik B, Vierrou A-M, Alaluusua S, Espelid I. Best Clinical Practice Guidance for clinicians dealing with children presenting with Molar-Incisor-Hypomineralisation (MIH) An EAPD Policy

- Document. *Eur Arch Paediatr Dent.* 2010;11(2):75-81.
27. Elhennawy K, Schwendike F. Managing molar incisor hypomineralization: A Systematic Review. *J Dent.* 2016;55:16-24.
 28. William V, Messer L, Burrow M. Molar Incisor Hypomineralization: Review and Recommendations for Clinical Management. *Pediatr Dent* 2006;28: 224-32.
 29. Mastroberardino S, Campus G, Strohmenger L, Villa A, Cagetti MG. An Innovative Approach to Treat Incisors Hypomineralization (MIH): A Combined Use of Casein Phosphopeptide-Amorphous Calcium Phosphate and Hydrogen Peroxide-A Case Report. *Case Rep Dent.* 2012:379593.
 30. Fragelli CMB, Souza JF, Bussaneli DG, Jeremias F, Santos-Pinto LD, Cordeiro RCL. Survival of sealants in molars affected by molar-incisor hypomineralization: 18-month follow-up. *Braz Oral Res.* 2017;31:e30.
 31. Lygidakis NA, Dimou G, Stamataki E. Retention of fissure sealants using two different methods of application in teeth with hypomineralised molars (MIH): a 4 year clinical study. *Eur Arch Paediatr Dent.* 2009;10(4):223-26.
 32. Americano GC, Jacobsen PE, Soviero VM, Haubek D. A systematic review on the association between molar incisor hypomineralization and dental caries. *Int J Paediatr Dent.* 2017;27(1):11-21.
 33. Grossi JA, Cabral RN, Leal SC. Caries Experience in Children with and without Molar-Incisor Hypomineralisation: A Case-Control Study. *Caries Res.* 2017;51(4):419-424.
 34. Negre-Barber A, Montiel-Company JM, Catalá-Pizarro M, Almerich-Silla JM. Degree of severity of molar incisor hypomineralization and its relation to dental caries. *Sci Rep.* 2018;8(1):1248.
 35. Steffen R, Krämer N, Bekes K. The Würzburg MIH concept: the MIH treatment need index (MIH TNI): A new index to assess and plan treatment in patients with molar incisor hypomineralisation (MIH). *Eur Arch Paediatr Dent.* 2017;18(5):355-61.
 36. Jälevik B, Klingberg G. Dental treatment, dental fear and behaviour management problems in children with severe enamel hypomineralization of their permanent first molars. *Int J Clin Pediatr Dent.* 2002;12:24-32.
 37. Jälevik B, Möller M. Evaluation of spontaneous space closure and development of permanent dentition after extraction of hypomineralized permanent first molars. *Int J Clin Pediatr Dent.* 2007;17:328-35.
 38. Lygidakis NA, Chaliasou G, Siounas G: Evaluation of composite restorations in hypomineralised permanent molars: a four year clinical study. *Eur Arch Paediatr Dent.* 2003;3:143-8.
 39. Rodd HD, Morgan CR, Day PF, Boissonade FM. Pulpal expression of TRPV1 in molar incisor hypomineralisation. *Eur Arch Paediatr Dent.* 2007;8:184-8.
 40. Discepolo KE, Baker S. Adjuncts to traditional local anesthesia techniques in instance of hypomineralized teeth. *N Y State Dent J.* 2011;77(6):22-7.
 41. Krishnan R, Ramesh M. Molar incisor hypomineralisation: A review of its current concepts and management. *SRM Journal of Research in Dental Sciences.* 2014;5(4):248-52.
 42. Gómez J. Protocolos Preventivos y Terapéuticos de la Hipomineralización Incisivo-Molar [Internet] España: Sociedad Española de Epidemiología y Salud Pública Oral; 2013 junio [consultado 3 de octubre de 2019]. Disponible en: <http://sespo.es/wp-content/uploads/2013/03/Protocolo-SESPO.-Hipomineralizacion-incisivo-molar.pdf>,82,-251.
 43. Mathu-Muju K, Wright JT. Diagnosis and treatment of molar incisor

- hypomineralization. *Compend Contin Educ Dent.* 2006;27(11):604–10.
44. Bozal CB, Kaplan A, Ortolani A, Cortese SG, Biondi AM. Ultrastructure of the surface of dental enamel with molar incisor hypomineralization (MIH) with and without acid etching. *Acta Odontol Latinoam.* 2015;28(2):192-8.
 45. 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.
 46. Kotsanos N, Kaklamanos EG, Arapostathis K. Treatment management of first permanent molars in children with Molar-Incisor Hypomineralisation. *Eur J Paediatr Dent.* 2005;6(4):179–84.
 47. Gatón-Hernández P, Serrano CR, da Silva LAB, de Castañeda ER, da Silva RAB, Pucinelli CM, Manton D, Ustrell-Torrent JM, Nelson-Filho P. Minimally interventive restorative care of teeth with molar incisor hypomineralization and open apex-A 24-month longitudinal study. *Int J Paediatr Dent.* 2019;00:1–7. doi: 10.1111/ipd.12581.
 48. Grossi JA, Cabral RN, Ribeiro APD, Leal SC. Glass hybrid restorations as an alternative for restoring hypomineralized molars in the ART model. *BMC Oral Health.* 2018;18(1):65-73.
 49. de Oliveira DC, Favretto CO, Cunha RF. Molar incisor hypomineralization: considerations about treatment in a controlled longitudinal case. *J Indian Soc Pedod Prev Dent.* 2015;33(2):152-55.
 50. Sönmez H, Saat S. A Clinical Evaluation of Deproteinization and Different Cavity Designs on Resin Restoration Performance in MIH-Affected Molars: Two-Year Results. *J Clin Pediatr Dent.* 2017;41(5):336-42.
 51. Valencia R, Espinosa R, Ceja I. Desprotección del esmalte primario y permanente; nueva perspectiva en Adhesión. *Rodyb.* 2015;IV(3):1-7.
 52. Gandhi S, Crawford P, Shellis P. The use of a ‘bleach-etch-seal’ deproteinization technique on MIH affected enamel. *Int J Paediatr Dent.* 2012;22:427–34.
 53. De Souza JF, Fragelli CB, Jeremias F, Paschoal MAB, Santos-Pinto L, de Cássia Loiola Cordeiro R. Eighteen-month clinical performance of composite resin restorations with two different adhesive systems for molars affected by molar incisor hypomineralization. *Clin Oral Investig.* 2017;21(5):1725-33.
 54. Theocharidou A, Arapostathis K. Adhesion to Enamel of Teeth Affected by Molar Incisor Hypomineralization: Literature Review. *Balk J Dent Med.* 2018;22:57-63.
 55. William V, Burrow MF, Palamara JE, Messer L. Microshear bond strength of resin composite to teeth affected by molar hypomineralisation using 2 adhesive systems. *Pediatr Dent* 2006;28:233-41.
 56. Kumar H, Palamara JEA, Burrow MF, Manton DJ. An investigation into the effect of a resin infiltrant on the micromechanical properties of hypomineralised enamel. *Int J Paediatr Dent.* 2017;27(5):399-411.
 57. Crombie F, Manton D, Palamara J, Reynolds E. Resin infiltration of developmentally hypomineralised enamel. *Int J Paediatr Dent.* 2014;24(1):51-5.
 58. Chay PL, Manton DJ, Palamara JE. The effect of resin infiltration and oxidative pretreatment on microshear bond strength of resin composite to hypomineralised enamel. *Int J Paediatr Dent.* 2014;24(4):252-67.
 59. Folan MO, Oyedele TA, Oziegbe E. Time expended on managing molar incisor hypomineralization in a pediatric dental clinic in Nigeria. *Braz Oral Res.* 2018;32:e79.
 60. Harika R, Dutta B, Arun P, Teja RP. A novel clinical approach for long-term retention and

durability of resin restorations bonded to multiple developmental defects of enamel. J Int Soc Prevent Communit Dent 2016;6(6):597-601.

61. Orellana C, Pérez V. Modified glass ionomer and orthodontic band: An interim alternative

for the treatment of molar incisor hypomineralization. A case report. Journal of Oral Research. 2017;6(3):70-4.

