



**CESPU**

INSTITUTO UNIVERSITÁRIO  
DE CIÊNCIAS DA SAÚDE

# ABORDAGEM TERAPÊUTICA DA HIPOMINERALIZAÇÃO INCISIVO MOLAR- REVISÃO SISTEMÁTICA INTEGRATIVA

Lucía Álvarez Domínguez

Dissertação conducente ao Grau de Mestre em Medicina Dentária (Ciclo Integrado)

Gandra, 22 de julho de 2022



**CESPU**

INSTITUTO UNIVERSITÁRIO  
DE CIÊNCIAS DA SAÚDE



**CESPU**

INSTITUTO UNIVERSITÁRIO  
DE CIÊNCIAS DA SAÚDE

**Lucía Álvarez Domínguez**

Dissertação conducente ao Grau de Mestre em Medicina Dentária (Ciclo Integrado)

**ABORDAGEM TERAPÊUTICA DA HIPOMINERALIZAÇÃO INCISIVO MOLAR -  
REVISÃO SISTEMÁTICA INTEGRATIVA**

Trabalho realizado sob a Orientação da Mestre Marta Jorge



## Declaração de Integridade

Eu, **Lucía Álvarez Domínguez** acima identificada, declaro ter atuado com absoluta integridade na elaboração deste trabalho, confirmo que em todo o trabalho conducente à sua elaboração não recorri a qualquer forma de falsificação de resultados ou à prática de plágio (ato pelo qual um indivíduo, mesmo por omissão, assume a autoria do trabalho intelectual pertencente a outrem, na sua totalidade ou em partes dele). Mais declaro que todas as frases que retirei de trabalhos anteriores pertencentes a outros autores foram referenciadas ou redigidas com novas palavras, tendo neste caso colocado a citação da fonte bibliográfica.



## AGRADECIMENTOS

À minha família, por ser sempre o meu ponto de apoio\* para tudo o que faço, sempre incondicionais, e pela vossa ajuda conseguir tudo o que me propus fazer, sem vós eu não seria quem sou.

Ao Eduardo García V. por me ter dado a oportunidade de conhecer o mundo da medicina dentária e por me ter feito apaixonar por ela.

À Mari C. Abella por me ter falado desta faculdade e por ter insistido tanto nos meus estudos.

Aos meus amigos, por estarem sempre presentes e por compreenderem as minhas ausências em tantas ocasiões.

Aos meus colegas da faculdade, por formarem uma equipa tão grande, não tenho palavras, vocês são incríveis! e tem sido incrível, "a união faz a força".

Ao meu pai que eu sei que ficará orgulhoso, e do céu ele envia-me forças quando tenho vontade de desistir.

A todas as pessoas que fizeram parte da minha vida em algum momento destes 5 anos, obrigada por formarem parte de minha aventura.

À minha orientadora, Marta Jorge, pela partilha dos seus conhecimentos, pela sua paciência e ajuda.

*\* "Dá-me um ponto de apoio e eu moverei o Mundo" Arquimedes.*



**CESPU**  
INSTITUTO UNIVERSITÁRIO  
DE CIÊNCIAS DA SAÚDE

## RESUMO

**Introdução:** Os defeitos de esmalte são um dos grandes desafios nos dias de hoje, em nossas clínicas dentárias, especialmente em crianças. Uma condição específica desses defeitos de esmalte é a hipomineralização incisivo molar (*HIM*). Existem várias possibilidades de tratamentos e vários fatores a serem analisados antes da escolha do tratamento adequado.

**Objetivo:** O objetivo desta revisão sistemática integrativa foi procurar e avaliar os distintos tratamentos para a hipomineralização incisivo-molar nos distintos estádios da doença.

**Materiais e métodos:** Foi realizada uma pesquisa eletrónica na base de dados PUBMED, EBSCO, SCIELO, RESEARCHGATE e JISC LIBRARY HUB DISCOVERY de publicações científicas, utilizando as seguintes palavras-chave "*Dental enamel hypoplasia*", "*Dental materials*", "*Dental care for children*". A pesquisa limitou-se a estudos publicados em inglês entre 2012 e 2022.

**Discussão:** O tratamento varia desde a aplicação tópica de flúor, a restaurações e extrações. As decisões de tratamento dependem do grau de envolvimento dentário da HIM. O uso de verniz fluoretado é essencial no início de qualquer tratamento para reduzir a suscetibilidade presente nesses casos.

**Conclusão:** A prevenção e o tratamento precoce são a base para a preservação dos elementos dentários sendo necessário fazer a melhor escolha em cada estágio desta doença.

**Palavras-chave:** "*Dental enamel hypoplasia*", "*Dental materials*" "*Dental care of children*"



## ABSTRACT

**Introduction:** Enamel defects are a major challenge nowadays in our dental clinics, especially in children. A specific condition of these enamel defects is incisor molar hypomineralization (IMH). There are several treatment possibilities and several factors to be analysed before choosing the appropriate treatment.

**Objective:** The aim of this integrative systematic review was to search and evaluate the different treatments for incisor molar hypomineralization in the different stages of the disease.

**Materials and methods:** An electronic search was performed in PUBMED, EBSCO, SCIELO, RESEARCHGATE and JISC LIBRARY HUB DISCOVERY databases of scientific publications using the following keywords: *"Dental enamel hypoplasia"*, *"Dental materials"*, *"Dental care for children"*. The search was limited to studies published in English between 2012 and 2022.

**Discussion:** Treatment ranges from topical fluoride application to restorations and extractions. Treatment decisions depend on the degree of dental involvement of IMH. The use of fluoride varnish is essential at the beginning of any treatment to reduce the susceptibility present in these cases.

**Conclusion:** Prevention and early treatment are the basis for preserving the dental elements and the best choice must be made at each stage of this disease.

**Keywords:** *"Dental enamel hypoplasia"*, *"Dental materials"*, *"Dental care of children"*.

## ÍNDICE GERAL

1. INTRODUÇÃO .....	1
2. OBJETIVOS.....	3
3. MATERIAL E MÉTODOS .....	3
3.1. Questão da pesquisa .....	3
3.2. Fontes de informação .....	4
3.3. Critérios de inclusão .....	4
3.4. Critérios de exclusão .....	4
4. RESULTADOS.....	5
5. DISCUSSÃO .....	14
6. CONCLUSÕES .....	23
7. BIBLIOGRAFIA .....	24



## ÍNDICE DAS TABELAS

Tabela 1 – Estratégia PICOS.....	3
Tabela 2 – Tabela de resultados .....	7

## ÍNDICE DAS FIGURAS

Figura 1,2 – Opacidades nos incisivos e molares permanentes com vista oclusal: Hipomineralização severa, em que se observa a destruição dos molares afetados .....	2
Figura 3 – Fluxograma .....	6
Figura 4 – Selagem no primeiro molar (b) após 12 semanas (c). Selagem com resina composta (e) selagem com um ionómero de vidro (f) .....	16
Figura 5 – (a) Goteira personalizadas com 10% de peróxido de carbamida (b) Goteira personalizadas com CPP – ACP.....	18
Figura 6 – Colocação de coroas de aço em PMPs afetados por HIM .....	22

## LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

A - Anos

ART - Tratamento dental atraumático

CC - Caso clínico

CIV - Cimento de ionómero de vidro

CIVCAC - Cimentos de ionômero de vidro convencional ou de alta viscosidade

CPP-ACP - Fosfopeptídeo de Caseína-Fosfato de Cálcio Amorfo

Crs - Crianças

Ds - Dentes

E.C.C - Estudo clínico cego,

E.C.C.R - Estudo clínico comparativo randomizado,

ECPR - Estudo clínico prospetivo e randomizado,

EE - Estudo experimental

EISIV - Estudo in situ e in vitro,

EIV - Estudo in vitro,

EL - Estudo longitudinal,

EP - Estudo prospetivo,

ER - Estudo Retrospetivo

FDI - Federação Dental Internacional,

HIM - Hipomineralização incisivo-molar

m - Meses

MP - Molar permanente

PMPs - Primeiros molares permanentes

Rest - Restaurações

RPE - Rutura pós-eruptiva

SDF - Selantes de fluoreto de diamina de prata

SEA - Adesivo auto condicionante

SMART - Tratamento restaurador atraumático modificado com prata

TEA-Adesivo de condicionamento total

Tto - Tratamento.



## 1. INTRODUÇÃO

Os defeitos de esmalte são um dos grandes desafios nos dias de hoje, em nossas clínicas dentárias, especialmente em crianças. Uma condição específica desses defeitos de esmalte é a Hipomineralização incisivo molar (HIM).

A HIM é definida como uma displasia de origem sistêmica, do desenvolvimento qualitativo do esmalte, que poderá estar presente, em um, ou mais, primeiros molares permanentes, cada um com um possível grau de gravidade, podendo envolver também, os incisivos permanentes.<sup>1</sup> Se esta situação estiver presente, os molares também devem apresentar hipomineralização do esmalte para confirmar o diagnóstico da HIM.

Desde o início na década de 1970, os médicos dentistas relataram alterações principalmente nos primeiros molares e incisivos permanentes. Vários termos de diagnósticos têm sido usados, para definir defeitos do desenvolvimento do esmalte, de acordo com as características clínicas do esmalte e os seus fatores etiológicos, como "*Esmalte manchado não endêmico*" ou "*molares de queijo*". Isso refletiu um mal-entendido de sua etiologia que continua até hoje.<sup>2</sup>

Batizou-se esta patologia como a Hipomineralização incisivo molar (HIM) em 2001<sup>3</sup> e foi adotado como o nome oficial na sexta conferência anual da Academia Europeia de Odontopediatria (EAPD) em 2003.<sup>4</sup>

Na Academia Europeia de Odontopediatria de Helsínquia, em maio de 2009, concordou-se que, embora o nome HIM possa ser confuso, é seguro manter esse termo proposto e definido pelos critérios da EAPD.<sup>5</sup>

Em relação à etiologia, ainda não está estabelecida, mas confirma-se que a HIM tem etiologia multifatorial, ou seja, a duração, a gravidade e o momento da ocorrência são fatores etiológicos responsáveis pelas características clínicas variáveis do defeito. Hipoxia perinatal, prematuridade e outros problemas perinatais relacionados à hipoxia, incluindo cesariana, parecem aumentar o risco de padecer HIM, além de outras doenças infantis que também estão relacionadas com HIM. Além disso, a predisposição genética e o papel das influências epigenéticas estão se tornando mais claras após estudos com gêmeos e análises de genoma e polimorfismos de nucleotídeo único em pacientes e famílias. A falta de

informações genéticas pode ser a chave final para entender verdadeiramente a etiologia da HIM.<sup>6</sup>

A prevalência da HIM relatada por alguns estudos, é cada vez mais elevada. Na Europa vários estudos relatam uma prevalência entre 2,4% e 40%, em outros estudos realizados na América do Sul, 40,2%, na África 13,7% e na Austrália 44%, mas a prevalência foi também elevada em países do Sudoeste e Leste da Ásia e Oceânia. Taxas de prevalência mais altas a nível país/região e outras geografias são; Índia, China e Estado Unidos.<sup>7</sup>

As consequências da HIM vão desde simples alterações da translucidez do esmalte até à exposição da dentina, e a gravidade pode variar de opacidades de branco a amarelo-acastanhado, até perda estrutural do esmalte por forças mastigatórias expondo assim a dentina. Esse fato torna as crianças com HIM propensas à hipersensibilidade, baixa higiene e, em alguns casos, repercussões psicológicas. Isso pode resultar em cavidades atípicas ou até em destruição coronal completa, exigindo tratamento restaurador extenso.<sup>5</sup>

Existem várias possibilidades de tratamentos, e vários fatores a serem analisados antes da escolha do tratamento adequado ao caso, como a idade dentária do paciente, condições socioeconômicas e grau de severidade do elemento afetado.

A realização deste estudo têm como objetivo demonstrar os tratamentos mais indicados, dependendo do grau de severidade da hipomineralização incisivo molar.



**Figura 1-2** - Opacidades nos incisivos e molares permanentes com vista oclusal: Hipomineralização severa, em que se observa a destruição dos molares afetados.

**(Alfaro Ascensión, 2018).**

## 2. OBJETIVOS

O objetivo principal desta revisão sistemática integrativa foi:

- Descrever a abordagem terapêutica mais indicada, dependendo do grau de severidade da hipomineralização incisivo molar.

## 3. MATERIAL E MÉTODOS

Este estudo é baseado nos 27 itens que PRISMA ("The Preferred Reporting Items for Systematic Review and Metanalysis") que define como essenciais para o desenvolvimento de qualquer revisão sistemática.

### 3.1 Questão da pesquisa

A questão principal da pesquisa foi definida como:

*"Qual é o melhor tratamento para os dentes afetados com hipomineralização incisivo molar em distintos graus de severidade?"*

Foi utilizada a estratégia PICO para definir a pesquisa bibliográfica e focalizá-la no objetivo deste estudo.

Tabela 1- Estratégia PICO

Estratégia PICO	
Parâmetro	Avaliação
População	Pacientes com hipomineralização incisivo molar
Intervenção	Diagnóstico, prevenção e tratamento de dentes afetados
Comparação	Distintos métodos de tratamento
Resultados (Outcomes)	Diagnóstico e tratamento dos dentes afetados

### 3.2 Fontes de informação

Foi realizada uma pesquisa bibliográfica nas bases de dados PubMed (<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/>), Ebsco ([www.ebsco.com](http://www.ebsco.com)), ResearchGate ([www.researchgate.com](http://www.researchgate.com)), SciELO (<https://scielo.org>), e Jisc Library Hub Discover (<https://discover.libraryhub.jisc.ac.uk>) utilizando a combinação das seguintes palavras-chave: *(dental enamel hypoplasia) AND ((dental materials) OR (dental care for children))*

### 3.3 Critérios de inclusão

Os critérios de inclusão foram:

- Artigos publicados entre 2012 e 2022.
- *Clinical Trial*.
- *Clinical case*.
- *Randomized Controlled Trial*.
- *Clinical study* em humanos, “*in vitro*” e em língua inglesa.

### 3.4 Critérios de exclusão

Os critérios de exclusão foram:

- Artigos publicados anteriormente a 2012.
- Livros; Revisões e Documentos.
- Estudos em animais.
- Idioma: artigos numa língua diferente do inglês.
- Título ou resumo que não está de acordo com o tema selecionado.
- Artigos cujos resumos estão indisponíveis.
- Artigos duplicados

#### 4. RESULTADOS

Da pesquisa bibliográfica realizada na Pubmed, Ebsco, ResearchGate, SciELO, Jisc Library Hub Discover, e excluindo todos os artigos publicados antes de 2012, obteve-se um resultado de 405 artigos.

Aplicando filtros: em humanos, *"in vitro, Not reviews"* e eliminados os duplicados (ferramenta Mendeley) foram selecionados 158 artigos.

Após leitura do título e do resumo foram selecionados, 57 para leitura do texto completo.

Após leitura integral, foram selecionados 17 artigos para a realização do nosso trabalho.

Foi realizada também uma pesquisa adicional de artigos baseados na HIM, com uma seleção de 8, para contextualização do nosso tema.

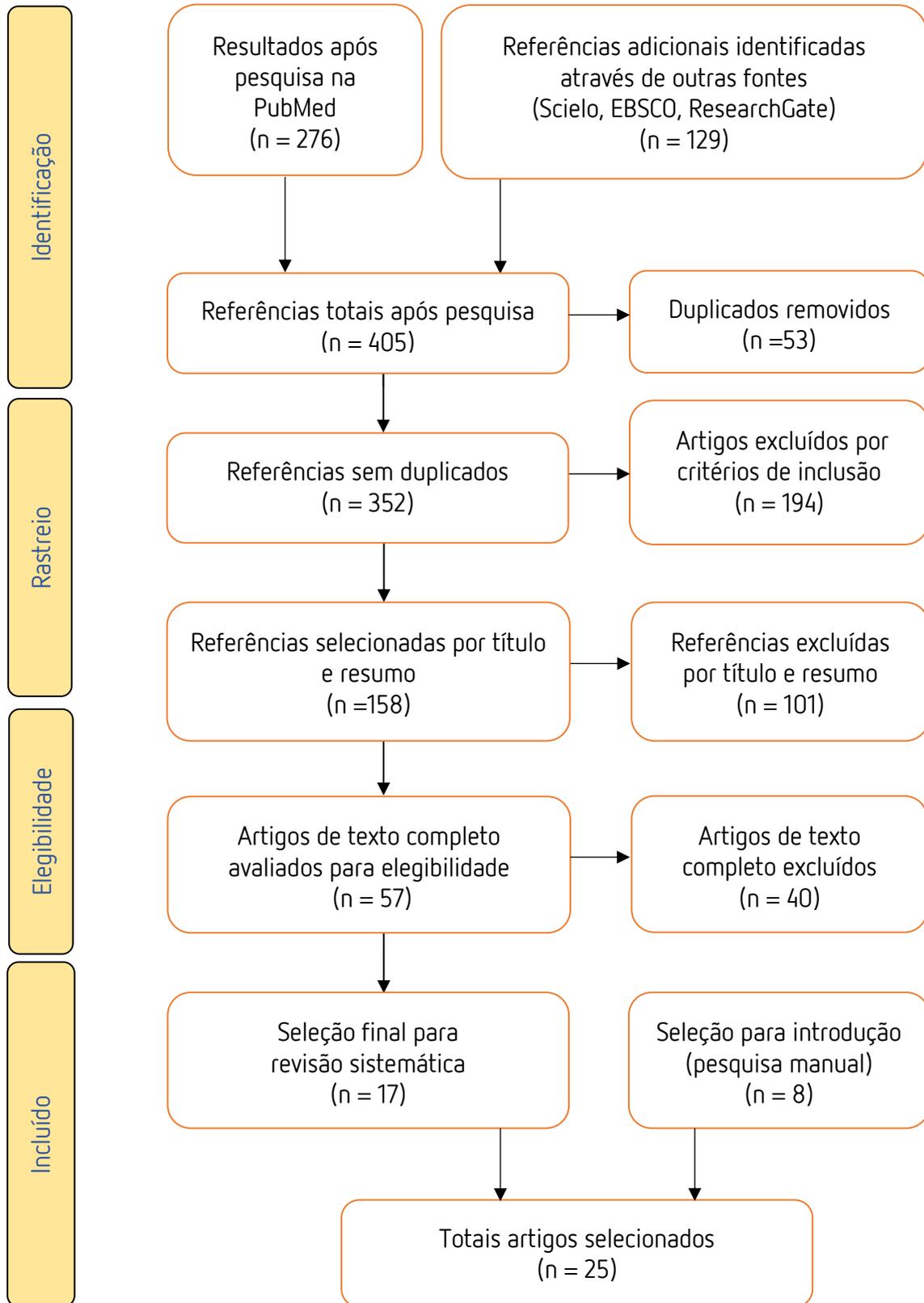


Figura 3 - (Fluxograma)

**Tabela 2 - Tabela de resultados**

AUTOR / ANO	TÍTULO / TIPO DE ESTUDO	OBJETIVOS	MATERIAL E MÉTODOS	RESULTADOS	CONCLUSÕES
<b>Crombie et al.</b> (2014)	Infiltração de resina de esmalte hipomineralizado no desenvolvimento (E.E.)	Investigar se a resina infiltrativa utilizada nas restaurações (Rest) por cárie pode penetrar no esmalte afetado por HIM.	- Lesões da HIM (n = 21). - Infiltração sob protocolo padrão, com adição de 1 etapa de irrigação com hipoclorito de sódio (NaOCl).	Média: a resina penetrou a uma profundidade de 0,67 - 0,39 mm e 23,1 - 15,2% na área da lesão.	- A resina infiltrativa é capaz de penetrar nas lesões do esmalte HIM - Padrão, extensão e mudança na dureza produzida são imprevisíveis.
<b>Fragelliet al.</b> (2015)	Hipomineralização incisivo molar: tratamento conservador para restaurar os dentes afetados (E.P.)	Avaliar o desempenho clínico de 12 meses de Rest de ionômero de vidro em dentes (Ds) com HIM.	- 48 PMPs permanentes afetados por HIM. - Rest com cimento de ionômero de vidro (CIV). - Avaliação na linha de base, aos 6 e 12 m.	Probabilidade de Ds restaurados permanecer inalterados aos 12 meses = 78%.	- Probabilidade de manutenção das estruturas dentárias com Rest de CIV = alta. - Tratamento (Tto) invasivo deve ser adiado até que a criança seja madura para cooperar.
<b>Harika et al.</b> (2016)	Uma nova abordagem clínica para retenção e durabilidade a longo prazo de restaurações de resina coladas a múltiplos defeitos de desenvolvimento do esmalte (C.C.)	Aumentar a retenção e durabilidade a longo prazo de Rest de resina em defeitos da HIM.	- 💡 13A com HIM - Protocolo individualizado de peróxido de carbamida e CPP-ACP. - Tto com coroas de aço em Ds posteriores.	CPP-ACP concomitante ao peróxido de hidrogênio mostrou-se eficaz e seguro em Ds com opacidades.	- Clareamento e remineralização diminuem opacidades do esmalte. - Aumentam: retenção/durabilidade das Rest de resina composta.

AUTOR / ANO	TÍTULO / TIPO DE ESTUDO	OBJETIVOS	MATERIAL E MÉTODOS	RESULTADOS	CONCLUSÕES
<b>Restrepo et al.</b> (2016)	Efeito do verniz fluoretado na remineralização do esmalte em dentes anteriores com hipomineralização incisivo molar (E.I.V.)	Investigar o efeito do verniz fluoretado na remineralização de Ds anteriores afetados pela HIM por meio da Fluorescência Induzida por Luz Quantitativa.	- 51 crianças (Crs) saudáveis (9-12 A) com diferentes níveis da HIM. - 2 grupos aleatórios: -(1) quatro aplicações de verniz NaF 5% [1 semana]. - (2) controle domiciliar habitual.	Não diferença estatisticamente significativa nas médias.	Não se observou efeito favorável na remineralização de lesões da HIM em Ds anteriores após quatro aplicações de verniz fluoretado.
<b>de Souza et al.</b> (2017)	Desempenho clínico de dezoito meses de restaurações de resina composta com dois sistemas adesivos diferentes para molares afetados por hipomineralização incisivo molar (E.C.C.)	Avaliar a sobrevivência clínica de Rest diretas de resina composta em PMPs afetados por HIM, comparando dois sistemas adesivos.	- 41 PMPs com HIM de Crs (6 a 8 A). - 2 grupos aleatórios: -Adesivo autocondicionante (SEA). -Adesivo de condicionamento total (TEA). - Avaliação clínica: examinador cego durante 18 meses.	-Taxas de sobrevida cumulativa em SEA: -100% em 1 m. - 89% em 6 m. -73% em 12 m. -68% em 18 meses. -Taxas de sobrevida cumulativa em TEA: - 95% em 1 m. -72% em 6 m. -59% em 12 m. - 54% aos 18 m.	Não diferença significativa na sobrevida clínica de Rets em PMPs afetados por HIM usando adesivos TEA ou SEA no final de 18 m.
<b>Mazur et al.</b> (2018)	Desempenho estético objetivo e subjetivo do ícone®, tratamento para lesões de hipomineralização do esmalte em adolescentes jovens (E.R.)	Avaliar qualitativa e quantitativamente o resultado clínico do Tto da HIM com resina infiltrativa em adolescentes jovens.	- 76 Ds afetados por cárie precoce / hipomineralização. - Tto: infiltração de Resina. - Avaliação estética: 3 observadores. - Critérios de correspondência de cores da FDI e a Espectrofotometria.	Clara correlação detetada entre as inspeções visuais e a diferença de cor espectrofotométrica.	O resultado estético da infiltração de resina mostrou-se altamente eficaz, na avaliação qualitativa visual quanto na avaliação quantitativa espectrofotométrica.

AUTOR / ANO	TÍTULO / TIPO DE ESTUDO	OBJETIVO	MATERIAL E MÉTODOS	RESULTADOS	CONCLUSÕES
Grossi et al. (2018)	Restaurações híbridas de vidro como alternativa para restauração de molares hipomineralizados no modelo ART. (E.P.)	Avaliar a taxa de sobrevivência de Rest híbridas de vidro colocadas sob a técnica de Tto restaurador atraumático (ART) em PMPs afetados por HIM.	- 60 Ds com HIM severa associada a lesões cariosas de dentina sem envolvimento pulpar. - Tto: dentista treinado. - Abordagem ART. - Rest com sistema híbrido de vidro (Equia Forte, GC®). - Avaliação: após 6 -12 m	- Taxa de sucesso: 98,3% após 6 e 12 m. -1 única falha em Rest de três ou mais superfícies.	Após 12 m de avaliação: abordagem eficaz na preservação dos PMPs afetados pela HMI.
Baroni et al. (2019)	Hipomineralização incisivo molar: tratamento complementar, restaurador, ortodôntico e estético a longo prazo (C.C.)	Descrever resultados estéticos em um caso de esmalte hipomineralizado em Ds anteriores e posteriores para estabelecer um protocolo de intervenção mínima para casos semelhantes.	- 🦷 7 A com HIM - Tratamento inicial de caseína-cálcio fosfato.	- Abordagem multidisciplinar tardia, mas estável. - Atendimento das necessidades restauradoras e ortodônticas. - Melhora da autoconfiança na adolescência.	- Suplementação de cálcio-fosfato pode melhorar a eficácia de condicionamento e adesão em Rest de molares. - O clareamento reduziu efetivamente a área de defeitos dos incisivos branco amarelos.
Cardoso et al. (2019).	Complexo CPP-ACP como alternativa ao tratamento da hipomineralização incisivo molar (C.C.)	Relatar o Tto clínico de uma criança com HIM com alto índice de sensibilidade dentária.	- 🦷 5 A. -Tto: 3 aplicações/semana de verniz fluoretado contendo 5% do complexo CPP-ACP associado a um dentífrico fluoretado com CPP-ACP.ç	- Diminuição da sensibilidade entre as sessões. - Nenhuma sensibilidade na última sessão antes da Rest.	Tto da HIM com complexo CPP-ACP associado a verniz fluoretado pode ser uma alternativa para reduzir a sensibilidade.

AUTOR / ANO	TÍTULO / TIPO DE ESTUDO	OBJETIVO	MATERIAL E MÉTODOS	RESULTADOS	CONCLUSÕES
Gatón-Hernández et al. (2020)	Cuidado restaurador minimamente interventivo de dentes com hipomineralização incisivo molar e ápice aberto (E.L.)	Avaliar a eficácia do Tto usando uma abordagem minimamente invasiva em MP imaturos com HIM.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 281 Crs (6-8 A), e lesões de cárie (ICDAS 5-6), HIM grave e formação radicular incompleta.</li> <li>- Trto: remoção seletiva do tecido cariado, Rest provisória 6 meses e Rest com resina composta.</li> <li>- Acompanhamento clínico e radiográfico 6, 12, 18 e 24 m.</li> <li>- 1 único operador</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sucesso clínico e radiográfico após 24 m em 96,8% dos casos.</li> <li>- Falhas devido a:               <ul style="list-style-type: none"> <li>-Fratura do esmalte nas margens da Rest.</li> <li>-Pulpite.</li> <li>-Ausência de fechamento apical.</li> </ul> </li> </ul>	Remoção seletiva de tecido cariado, Rest provisória e posteriormente definitiva, combinada com medidas preventivas caseiras e profissionais, manteve a integridade marginal das Rest.
Kumar et al. (2022)	Uma avaliação do HIM remineralizado usando CPP-ACP e verniz fluoretado (E.I.S.I.V.)	Avaliar e comparar os efeitos de um creme à base de Fosfopeptídeo de Caseína-Fosfato de Cálcio Amorfo (CPP-ACP) e verniz fluoretado na remineralização de Ds afetados por HIM.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Placas de esmalte de Ds afetados por HIM inseridos em aparelhos de 30 Crs em terapia ortodôntica interocclusiva.</li> <li>- 2 grupos aleatórios sob técnica de randomização em bloco:               <ul style="list-style-type: none"> <li>-Grupo A - aplicação única diária de creme CPP-ACP (n= 15)</li> <li>-Grupo B- Aplicação profissional de vernizes fluoretados [3 m].</li> </ul> </li> <li>-Avaliação: aos 6 m sob Microscopia de Varredura por Emissão de Campo e Espectroscopia de Dispersão de Energia.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aumento significativo no teor de cálcio e fósforo.</li> <li>- Diminuição no teor de carbono</li> <li>- Relações. Ca:P e Ca:C: aumento significativo da relação. Ca:C nos dois grupos.</li> <li>- Relações. Ca:P no grupo CPP-ACP: nenhuma diferença significativa.</li> </ul>	A remineralização pode ser alcançada em Ds afetados por HIM com o uso de agentes remineralizantes.

AUTOR / ANO	TÍTULO / TIPO DE ESTUDO	OBJETIVO	MATERIAL E MÉTODOS	RESULTADOS	CONCLUSÕES
Olgen et al. (2022)	Efeitos de diferentes agentes de remineralização em defeitos da HIM (E.C.P.R.)	Avaliação comparativa da eficácia a longo prazo do verniz fluoretado e das pastas contendo CPP-ACP e CPP-ACP com flúor (CPP-ACFP) na remineralização de defeitos branco-creme e marrom-amarelado em defeitos por HIM.	- 67 Crs (37  , 30  ) (6 - 9 A) diagnosticadas com HIM sem perda de substância ou cárie. Tto restaurador prévio. -Total: 120 Ds com defeitos amarelo-marrom ou branco-amarelado - Divididos aleatoriamente nos grupos controle/ experimento. - Avaliações: critérios do ICDAS - Medidas: método de fluorescência a laser.	-Todos os agentes aumentaram as taxas em defeitos de cor. -Não diferença estatisticamente significativa no final do acompanhamento. - Efeitos dos vernizes fluoretados tardios quando comparados às pastas.	Pastas contendo cálcio e fosfato podem ser recomendadas para a preservação a longo prazo de dentes com defeitos marrom amarelados que apresentaram uma rutura pós-eruptiva em menor tempo.
Özgür et al. (2022)	Avaliação clínica de giomero: selantes de fissuras à base de resina em molares permanentes afetados por hipomineralização incisivo molar (E.C.P.R.)	Avaliar o sucesso clínico de selantes à base de giômeros e resina convencional aplicados em primeiros PMPs acometidos por HIM.	-39 Crs (6-12 A). -100 PMPs com HIM Randomizados em dois grupos: -Grupo 1. Selantes de resina. -Grupo 2. Avaliação clínica: critérios modificados do Serviço de Saúde Pública dos Estados Unidos (USPHS) em 1, 3, 6,12 m. - Análise estatística: Log-rank, o teste exato de Fisher e a análise de Kaplan-Meie	Aos 12 m: - Taxas de retenção: Grupo 1=68% Grupo 2 = %8 -Tempo médio de sobrevivência: Grupo 1 =10,46±3,21 m. Grupo 2= 4,02±4,43 m.	- Selantes convencionais à base de resina=melhor desempenho clínico ao longo do período de avaliação de 12 m. - Alta taxa de falha em selantes gioméricos pela possível deficiência na capacidade de condicionamento do primer autocondicionante.
De J Farias et al. (2022)	Abordagem estética micro invasiva para lesão de mancha branca em esmalte profundo (C.C.)	Relatar o uso da infiltração de resina para minimizar a visualização da lesão de mancha branca.	-  20 anos, com HIM sem alergias e doenças sistêmicas. -Aplicação do resinoso infiltrativo, iniciando com Icon®.	- Redução considerável da opacidade. - Tto satisfatório, confortável, rápido e eficaz.	Os Tto estéticos como clareamento e/ou microabrasão são mais eficazes para manchas brancas mais superficiais.

AUTOR / ANO	TÍTULO / TIPO DE ESTUDO	OBJETIVO	MATERIAL E MÉTODOS	RESULTADOS	CONCLUSÕES
Ballikaya et al. (2022)	Manejo de lesões cariosas iniciais de molares afetados por HIM com fluoreto de diamina de prata ou tratamento restaurador atraumático modificado com prata (SMART) (E.C.P.R.)	Avaliar e comparar o efeito dos selantes de fluoreto de diamina de prata (SDF) e Tto Rest atraumático modificado com prata (SMART) para o Tto de lesões cariosas iniciais de molares permanentes afetados por HIM.	-112 molares permanentes hipomineralizados com lesões ICDAS 1 ou 2. Randomizados em grupos de selantes SDF e SMART. - Avaliação: Escala de Sensibilidade ao Ar Frio de Schiff. - Avaliações clínicas selantes SMART: critérios modificados da USPHS em 1, 6 e 12 meses. -Dados estadísticos: teste exato de Fisher, análise de Kaplan – Meier, Mann – Whitney, teste e teste de Friedman.	- 26 molares = sensibilidade significativamente mais baixas em todos os períodos de avaliação. - Não diferença significativa entre os grupos nas aplicações repetidas de SDF em 1, 6 e 12 m. -Taxas de sobrevivência cumulativa dos selantes SMART = 88,7% e 58,8%, respetivamente.	- Selantes SDF e SMART mostraram uma prevenção favorável a curto prazo contra a cárie dentária. - Descoloração marginal foi o efeito colateral mais comum dos selantes SMART.
Bekes et al. (2022)	Alívio da hipersensibilidade de molares afetados por HIM usando duas técnicas de vedação (E.C.P.R.)	Comparar a eficácia na redução da hipersensibilidade do HIM imediatamente e mais de 12 semanas após o selado usando dois materiais distintos (compósito e ionômero de vidro) e as taxas de retenção de ambos.	- 39 Crs com dois molares afetados por HIM. - Operadores calibrados. - Avaliações clínicas da Dor. - Escala Visual Analógica: imediatamente o Tto e após 1, 4, 8 e 12 semanas.	- Aplicação do selantes: Diminuiu a hipersensibilidade. -Não diferenças estatisticamente significativas entre os dois materiais.	Ambos os materiais selantes foram capazes de reduzir a hipersensibilidade com sucesso imediatamente e ao longo de 12 semanas.

AUTOR / ANO	TÍTULO / TIPO DE ESTUDO	OBJETIVO	MATERIAL E MÉTODOS	RESULTADOS	CONCLUSÕES
Biondi et al. (2022)	Comparação da densidade mineral na Hipomineralização incisivo molar aplicando vernizes fluoretados e fosfopeptídeo caseína fosfato de cálcio amorfo (E.C.C.R.)	Avaliar e comparar variações na densidade mineral mediante fluorescência induzida por laser após a aplicação de verniz de fluoreto de sódio a 5% (Duraphat®), verniz de fluoreto de sódio a 5% com fosfato Tricálcio (Clinpro®) ou Fosfopeptídeo de Caseína Fosfato de Cálcio amorfo (Recaldent®) em DS com HIM.	- 55 Crs (6-7 anos) apresentando HIM. - 29 Crs s com Tto (2013) com 3 aplicações de verniz 5% de fluoreto de sódio (Colgate Duraphat®). - 16 Crs com Tto (2014) com Fosfato de caseína amorfa fosfato de cálcio (CPPAC) (GC America, MI Paste™ Recaldent®), - 10 Crs com Tto (2015) com verniz de 5% de fluoreto de sódio contendo fosfato tricálcico (TCP) (3M ESPE, verniz branco. Clinpro™). Avaliação: por DIAGNOdent (KaVo, Biberach, Alemanha)/ um único operador.	Diferenças significativas entre os 3 produtos em ambos os grupos de lesões: - Leves ( $p < 0,01$ ) grupo de lesões moderado ( $p < 0,000005$ )	- Clinpro®: mais eficaz em lesões leves. - Duraphat®: mais eficaz em lesões moderadas.

A-Anos, CC-Caso clínico, Crs.-Crianças, Ds-Dentes, E.C.C-Estudo clínico cego, E.C.C.R-Estudo clínico comparativo randomizado, ECPR-Estudo clínico prospectivo e randomizado, EE-Estudo experimental, EISIV-Estudo in situ e in vitro, EIV-Estudo in vitro, EL-Estudo longitudinal, EP- Estudo prospectivo, ER-Estudo Retrospectivo, FDI-Federação Dental Internacional, m-Meses, PMPs-Primeiros molares permanentes, Rest-Restaurações, Tto-Tratamento.

## 5. DISCUSSÃO

O diagnóstico adequado da HIM é de fundamental importância para determinar o tratamento adequado e deve-se basear na realização de uma anamnese detalhada, que inclua a pesquisa de doenças sistêmicas na infância e exame clínico, para avaliação do grau de severidade da HIM.

Nos últimos anos, foram aperfeiçoados diferentes índices que se concentram nas opacidades e na extensão dos danos. Mais tarde, houve tentativas para incluir a hipersensibilidade como parâmetro relevante da HIM já que pode influenciar significativamente, os hábitos alimentares, higiene oral e cooperação do doente nos procedimentos restaurativos. Através destes índices, pode ser realizado um diagnóstico individual e assim, um plano de tratamento baseado no grau de severidade de cada dente.<sup>8</sup>

Existem várias opções de tratamento e a decisão terapêutica deve considerar a gravidade da condição, a idade do paciente, a sua capacidade de cooperação, o seu estatuto socioeconómico, o significado ortodôntico dos dentes afetados, a presença de outras anomalias e as expectativas do paciente. Os indivíduos afetados por HIM, requerem geralmente, uma gestão de uma equipa interdisciplinar, incluindo dentistas gerais, dentistas pediátricos e ortodontistas.<sup>6</sup> Da mesma forma, a gestão da HIM não só varia entre pacientes, mas também dentro da mesma cavidade oral, com um dente gravemente afetado e o seu dente contralateral a ser saudável ou ligeiramente alterado; precisando assim de um tratamento multidisciplinar.

É consensual que o manejo da HIM é desafiador e o diagnóstico precoce é de fundamental importância para conseguir um tratamento bem sucedido que idealmente deve começar por uma abordagem de prevenção, com tratamentos minimamente invasivos de forma a conservar a maior estrutura dentária.

Gatón-Hernández et al.<sup>9</sup> no seu estudo relata a importância dos tratamentos minimamente invasivos especialmente em dentes imaturos para reduzir o risco de exposição pulpar e estabelecimento de um protocolo de tratamento de intervenção mínima para casos graves da HIM, envolvendo a remoção seletiva de tecido cariado, preenchimento de cavidades com cimento de ionômero de vidro por seis meses seguido de restauração definitiva com resina composta em combinação com prevenção oral caseira e profissional como medidas

preventivas. De acordo com os parâmetros clínicos estabelecidos para este protocolo, uma alta taxa de sucesso clínico e radiográfico (96,8%) foi alcançada após 24 meses, o que é um resultado relevante do ponto de vista clínico.

Dado o prognóstico incerto e a suscetibilidade à cárie, os pacientes com HIM requerem atenção especial e apresentam 10 vezes mais necessidade de tratamento do que os pacientes sem a doença, mesmo aqueles pacientes com baixa atividade de cárie, nesse sentido Fragelli et al.<sup>10</sup> seguem no seu estudo uma abordagem de monitorização em 6 etapas muito útil para a HIM:

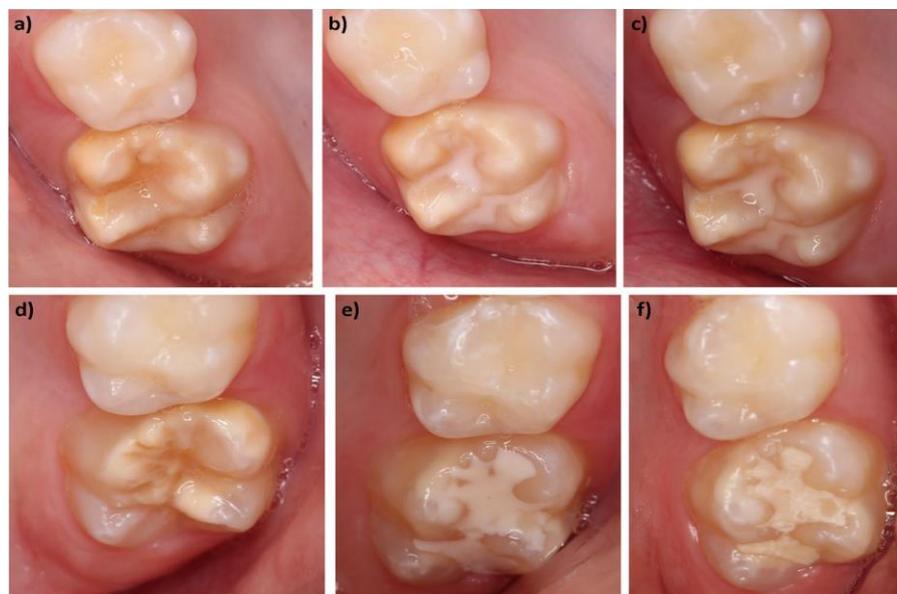
- Identificação do risco.
- Diagnóstico precoce.
- Remineralização
- Prevenção de cárie dentária.
- Rutura do esmalte pós-eruptivo.
- Restaurações ou extrações e manutenção; para o tratamento de dentes afetados por HIM com cimento de ionômero de vidro.

O cimento de ionômero de vidro facilita o processo de mineralização e protege as estruturas remanescentes da formação de lesões de cárie e sensibilidade dentária. Além disso, como o cimento de ionômero de vidro possui coeficiente de expansão térmica semelhante à estrutura do dente, é uma boa opção para restaurações de dentes com HIM.

No entanto, as propriedades mecânicas deficientes do cimento de ionômero de vidro, associadas à estrutura desorganizada do esmalte hipomineralizado, pode resultar na redução da longevidade destas restaurações, tornasse um tratamento conservador recomendado até que as crianças mais novas se tornem maduras para entender e cooperar com tratamentos mais complexos e procedimentos de reabilitação. É por isso que investigações sobre o ionômero de vidro estão sendo realizados atualmente, como o de Bekes K et al.<sup>11</sup> (2022) que realizam o primeiro estudo avaliando o efeito de selantes de ionômero de vidro no tratamento da hipersensibilidade de molares afetados por HIM comparando-o com resinas compostas. O segundo objetivo desse estudo, foi comparar as taxas de retenção de ambos os materiais ao longo de 12 semanas concluindo que ambos os materiais foram capazes de reduzir a hipersensibilidade com sucesso, imediatamente e ao longo das 12 semanas de seguimento. Além disso, ambos os materiais selantes tiveram desempenho semelhante em termos de retenção

embora os selantes à base de resina (composito) apresentam maiores taxas de retenção em comparação com os selantes de cimento de ionômero de vidro.

No entanto deve-se reconhecer que os selantes à base de resina, amplamente utilizados na prevenção de cárie, precisam de condições ideais para a colocação, incluindo excelente controle de umidade e ter em conta a falta de adesão no esmalte hipomineralizado. Vice-versa, os selantes de cimento de ionômero de vidro podem ser colocados em condições clínicas difíceis como um tratamento provisório onde o isolamento é inadequado, pois são menos sensíveis à umidade e de presa rápida e não requerem etapas intermediárias, como o condicionamento ácido.



**Figura 4** - Selagem no primeiro molar (b) após 12 semanas (c).  
Selagem com resina composta (e) selagem com um ionômero de vidro (f).  
(Krämer, 2022)

Harika et al.<sup>12</sup> mostram em um caso clínico, o tratamento de dentes afetados por HIM, com um agente remineralizante de Fosfopeptídeo de Caseína-Fosfato de Cálcio Amorfo, previamente branqueados com peróxido de carbamida, que aumenta a retenção e a durabilidade das restaurações de resina composta aderidas ao esmalte hipomineralizado.

Pelo contrário, Restrepo et al.<sup>13</sup> relatam que não foi observado efeito favorável na remineralização de lesões por HIM em dentes anteriores, mas as aplicações para a remineralização foram feitas só com verniz de flúor. Por outro lado, deve-se considerar que o defeito de esmalte não é sinônimo de terapia intensiva com agentes remineralizantes, mas é sinônimo de prevenção, controle e avaliação periódica. Higiene oral adequada complementada com pasta dentífrica com flúor pode ser suficiente para o manejo das opacidades por HIM.

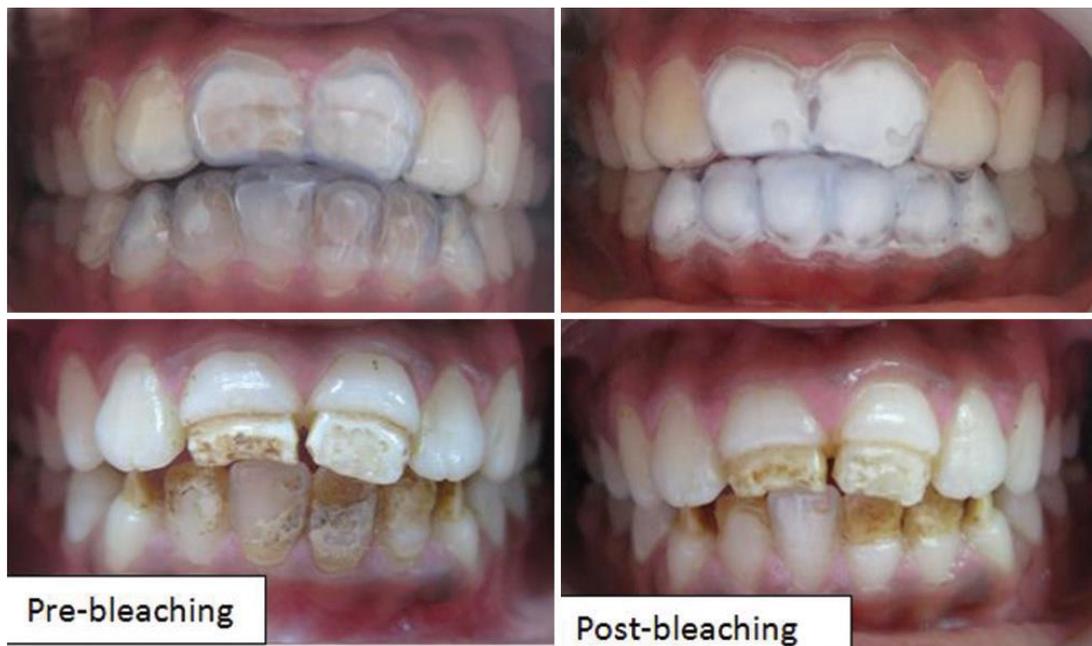
Devido à associação entre a HIM e a cárie dentária, as aplicações profissionais de flúor são um método complementar eficaz para reduzir a cárie dentária, reduzindo a solubilidade e aumentando a remineralização do esmalte dentário pela incorporação do flúor disponível na estrutura do dente durante os ataques ácidos. Além disso, o uso de verniz fluoretado é importante para evitar a perda de estrutura e controlar a hipersensibilidade, atualmente considerada associada à condição.

Biondi et al.<sup>14</sup> apresentaram um trabalho com o objetivo de avaliar e comparar a variação da densidade mineral, registada com laser de fluorescência, após o tratamento em dentes afetados por HIM, com distintos vernizes. Foram aplicados, verniz fluoretado a 5% (Duraphat®), verniz fluoretado a 5% com fosfato tricálcico (Clinpro®) e Fosfopeptídeo de caseína fosfato de cálcio amorfo (Recaldent®) imediatamente após os registos com laser de fluorescência em condições basais aos dias 15 e 30. Aos 45 dias, foram observadas diferenças significativas tanto nas lesões leves como moderadas. Nas lesões leves, as diferenças significativas foram detetadas entre os Recaldent® e Clinpro® onde o segundo foi mais eficaz e entre Duraphat® e Clinpro® a um nível global. Em lesões moderadas, os três produtos foram significativamente diferentes a nível global, sendo o Duraphat® mais eficaz nestas lesões.

Também Olgen I et al.<sup>15</sup> estudaram os efeitos dos agentes remineralizantes apresentando uma avaliação comparativa da eficácia a longo prazo do verniz fluoretado e de pastas de Fosfopeptídeo de Caseína-Fosfato de Cálcio Amorfo (CPP-ACP) e Fosfopeptídeo de Caseína-Fosfato de Cálcio Amorfo com Flúor (CPP-ACFP) na remineralização de defeitos branco-creme e amarelado acastanhado em molares permanentes com HIM. No seu estudo verificaram que as perdas de material e cáries, ocorrem na área do defeito mais cedo em dentes com defeitos amarelo acastanhados, em comparação com dentes com defeitos branco-creme, portanto, seria uma abordagem apropriada avaliar as duas cores de defeito separadamente em termos de perda de tecido dentário, o tipo de agente de remineralização e os valores de remineralização.

O uso de agentes de flúor causa a formação de cristais de fluor apatita, no entanto, foi afirmado que as pastas contendo CPP-ACP podem fornecer remineralização devido ao aumento do teor de carbonato em dentes com HIM, e como resultado, o uso de CPP-ACP pode reduzir a porosidade e impedir a entrada de bactérias que causam alterações na inflamação pulpar. Olgen et al.<sup>15</sup> descobriram que o CPP-ACPF é um agente de remineralização mais rápido, mesmo em dentes com defeitos amarelados acastanhados e que forneceu maior proteção contra cárie e

perda de material. Além disso, embora não tenha havido diferença estatisticamente significativa entre os grupos no final do estudo, a velocidade de remineralização dos agentes utilizados diferiu. A velocidade de remineralização também é importante em dentes com defeitos com HIM.



**Figura 5** - (a) Goteira personalizadas com 10% de peróxido de carbamida  
(b) Goteira personalizadas com CPP-ACP  
(Rapala Harika, 2016)

As pastas com CPP-ACP também proporcionaram rápida remineralização em defeitos branco creme, portanto, também pode ser facilmente preferido para defeitos branco-creme que, ao contrário dos defeitos castanhos amarelados, não requerem remineralização rápida devido ao risco de perda rápida de substância. O verniz fluoretado foi o mais lento a proporcionar remineralização, o que mostra que a eficácia precoce dos vernizes fluoretados é relativamente baixa em dentes com defeitos da HIM; o que já fora avaliado em outro estudo<sup>13</sup> sobre o efeito do verniz de flúor no que a aplicação durante 4 semanas não mostrou nenhuma diferença estatisticamente significativa entre os dentes tratados e o grupo controle.

Em um estudo *in vitro*, Kumar A et al.<sup>16</sup> avaliaram e compararam os efeitos de uma pasta dentífrica à base de Fosfopeptídeo de Caseína-Fosfato de Cálcio Amorfo (CPP-ACP) e verniz fluoretado na remineralização de dentes afetados por HIM, tendo em conta que os dentes afetados têm esmalte com conteúdo mineral alterado, como diminuição de cálcio e

fósforo e aumento do conteúdo de carbono, levando ao esmalte poroso e subsequente degradação pós-eruptiva.

Após 6 meses de aplicação dos agentes remineralizantes no presente estudo, observou-se melhoria significativa na % em peso atômico de cálcio e fósforo, possivelmente porque o esmalte poroso atua como uma membrana permeável a pequenas íões, levando ao seu acúmulo, não sendo encontradas diferenças significativas entre os dois grupos no que diz respeito ao aumento do conteúdo mineral, pelo que tanto o creme CCP-ACP quanto o verniz fluoretado são igualmente eficazes na remineralização de dentes afetados. Um aumento do nível de lipídios na matriz orgânica e um aumento do teor de carbono inibem a criação de um padrão de condicionamento típico durante procedimentos clínicos comprometendo a adesão entre o material restaurador e a estrutura do dente.

Outros autores, como Cardoso et al.<sup>17</sup>, combinam estes dois últimos agentes remineralizantes para encontrarem um melhor sucesso no tratamento da sensibilidade dos dentes afetados por HIM e evidenciam que a concentração de cálcio e fosfato presente no CCP mantém um ambiente mineral supersaturado, reduzindo a desmineralização e melhorando a remineralização do esmalte. Além disso, a presença de fluoreto de sódio melhora o efeito de CCP-ACP. A ação de um material contendo flúor e CCP-ACP explica a redução da sensibilidade no caso apresentado por Cardoso et al.<sup>17</sup>

Duas características da HIM são cáries atípicas e, subsequentemente, padrões restauradores atípicos e rutura pós-eruptiva (RPE) comprometendo a estrutura dentária. Sem cuidados preventivos, dentes hipomineralizados correm alto risco de RPE ou cárie dentária. O cimento de ionômero de vidro deve ser usado como uma abordagem intermediária até que uma restauração definitiva seja colocada, como uma camada intermedia protegendo os contornos dentários antes da colocação do compósito, ou pode servir como material restaurador definitivo. A colagem adesiva ao esmalte hipomineralizado também pode ser utilizada. Vários tipos de sistemas adesivos estão disponíveis. O autocondicionamento tem sido sugerido, por aumentar a força de adesão de resinas compostas em esmalte hipomineralizado, no entanto, devido à deficiência mineral dos dentes hipomineralizados, os adesivos têm menor capacidade de aderir à superfície do dente.

Özgür et al.<sup>18</sup> compararam as probabilidades de sobrevivência clínica de selantes à base de ionômero (ionômero de vidro com compósito) e resina convencional em primeiros

molares permanentes (PMPs) com HIM sem nenhum preparo mecânico das fissuras ou pré-tratamento com verniz fluoretado e avaliando-os em 1, 3, 6 e 12 meses. Estes autores concluíram que os selantes convencionais à base de resina apresentaram melhor desempenho clínico ao longo do período de avaliação de 12 meses, do que os selantes geoméricos que foram aplicados com primer auto condicionante, uma vez que quase todos os selantes geoméricos foram perdidos após 12 meses. A cor ou extensão da lesão com HIM não teve efeito significativo na sobrevivência dos selantes. No entanto, a taxa de retenção do selante convencional à base de resina foi ligeiramente maior para PMPs com opacidades brancas ou menos extensão.

De Souza et al.<sup>19</sup> compararam as taxas de sobrevivência de selantes resinosos aplicados em molares hígidos e afetados por HIM sem preparo mecânico ou aplicação de adesivo. Após 1 ano, os autores relataram 37,4% e 24% de perda do selante para dentes saudáveis e hipomineralizados, respetivamente. Eles relacionaram seus achados à possível remineralização dos dentes, que foi alcançada pela aplicação de verniz fluoretado quatro vezes por semana antes do tratamento.

Os cimentos de ionômero de vidro convencionais ou de alta viscosidade (CIVCAV) ligam-se aos tecidos duros dentários por meio de adesão química e micromecânica e libertam flúor, o que pode ajudar a reduzir a formação de biofilme e cáries recorrentes, assim, Grossi et al.<sup>20</sup> relataram uma taxa de sobrevivência de 98% para restaurações com CIVCAV em primeiros molares permanentes afetados por HIM colocados com técnica restauradora atraumática (ART).

Outros tratamentos para as lesões cariosas com HIM com Fluoreto de diamina de prata (SDF) ou tratamento restaurador atraumático modificado com prata (SMART) foram avaliados com resultados de 1 ano por Ballikaya et al.<sup>21</sup> Estes autores concluíram que os selantes de ionômero de vidro híbridos colocados imediatamente após a aplicação do SDF mostraram uma taxa de retenção razoável de 88,7% em molares hipomineralizados com lesões incipientes. Tanto a aplicação SDF isolada quanto os selantes SMART mostraram eficácia clínica semelhante a 1 ano. A descoloração marginal associada à aplicação anterior do SDF na mesma visita foi a desvantagem mais comum dos selantes SMART. A aplicação do SDF continuou com aplicações repetidas e os selantes SMART forneceram um nível significativo de dessensibilização.

Não há consenso sobre a melhor opção restauradora para HIM. SMART é uma opção de tratamento ultraconservador para a HIM, e ainda que não haja estudos que a corroborem. A técnica SMART utiliza SDF para inibir a formação de biofilme cariogénico e reduzir a hipersensibilidade, enquanto a utilização de ionômero de vidro pode aumentar a remineralização do tecido, inibir a formação de biofilme e fornecer uma superfície lavável. Como benefício adicional, o ionômero de vidro também pode mascarar a mancha preta causada pelo SDF.

Outro dos desafios da HIM é a estética dos dentes afetados, especialmente dos incisivos. Para estabelecer um plano de tratamento, devemos determinar a profundidade da lesão. Materiais infiltrativos, constituídos por resina de viscosidade muito baixa, capaz de penetrar no esmalte desmineralizado, foram desenvolvidos para o tratamento de cáries. Crombie *al*<sup>22</sup>. demonstraram que a resina infiltrativa projetada para restaurar as propriedades óticas do esmalte hipomineralizado, com o preenchimento de micro porosidades, em vez de simplesmente selar a superfície, pode melhorar as propriedades mecânicas do esmalte e, portanto, também pode ser capaz de diminuir o RPE e/ou melhorar a adesão e os resultados restauradores. Como a resina infiltrativa permanece predominantemente dentro dos limites do esmalte, tem um alto potencial para ser aplicado em superfícies onde o material tradicional poderia interferir com a oclusão ou ser quebrado por forças oclusais. A infiltração de uma lesão antes da restauração com resina composta pode melhorar a adesão ao aumentar a hidrofobia da superfície e a área da interface resina-esmalte; compensando os padrões de má aderência em esmalte hipomineralizado. Isto é confirmado por Mazur *et al.*<sup>23</sup> no seu estudo sobre estas resinas infiltrativas em concreto com o método Icone®, sob avaliação visual e avaliação espectrofotométrica. Estes autores concluíram que a infiltração de resina tem um forte efeito estético positivo em lesões de esmalte hipomineralizado devido a lesões por fatores etiológicos pós-eruptivos e/ou defeitos de desenvolvimento de esmalte em adultos jovens e que pode ser devidamente reconhecido por avaliações visuais na maioria dos casos, ainda que tenha havido uma forte correspondência entre a avaliação subjetiva (visual) e objetiva (instrumental).

Também De J Farias *et al.*<sup>24</sup> apresentam um caso clínico baseado no método Icone® de resina infiltrativa, no que relatam, que o uso de resina infiltrativa foi capaz de mascarar toda a extensão da mancha branca profunda por HIM de um incisivo central de uma mulher de 20 anos sem necessidade de desgaste dentário adicional, sendo eficaz no tratamento

estético e conservador da lesão, embora isso não seja uma indicação do fabricante e o sucesso do mascaramento de estas manchas brancas sempre seja relatado em lesões superficiais. Na prática clínica sob o uso de estas resinas infiltrativas podemos encontrar limitações já que é uma técnica que exige a manutenção de um excelente isolamento e utiliza um condicionamento relativamente agressivo que impossibilita ou complica seu uso onde o isolamento não pode ser alcançado ou quando os dentes já são extremadamente sensíveis.

O manejo da HIM é desafiador, pois a aparência clínica e a necessidade individual de tratamento variam amplamente. Muitas opções de tratamento são descritas nesta revisão para o manejo clínico de dentes acometidos por HIM. No entanto, ainda falta consenso na literatura sobre a melhor opção restauradora para esta condição.



**Figura 6** - Colocação de coroas de aço em PMPs afetados por HIM. (Rapala Harika, 2016).

## 6. CONCLUSÕES

O tratamento da HIM, em particular, nas crianças desempenha um papel cada vez mais importante. A extensão das lesões e os problemas resultantes podem variar muito.

Os pacientes que apresentam HIM, requerem tratamentos extensos que podem gerar sérios problemas tanto ao paciente como ao médico dentista devido à dificuldade da abordagem terapêutica, já que seja, pela idade do paciente, geralmente crianças de curta idade, como pela hipersensibilidade característica destas lesões, tanto como pela falha no sucesso de uma analgesia adequada.

Embora a evolução das técnicas e materiais utilizados para o manejo dos dentes afetados por HIM, tenha conseguido melhorar a qualidade de vida dos pacientes o tratamento continua a ser um desafio para os profissionais da medicina dentaria.

O diagnóstico precoce permitirá o controlo dos primeiros molares permanentes e assim assegurar que a mineralização e as medidas preventivas e restaurativas sejam incorporadas o mais precocemente possível.

Segundo os resultados relatados fornecidos pelos diferentes estudos de esta revisão, podemos concluir que, ainda hoje não há um protocolo padronizado para o tratamento da HIM, embora sejam identificados diferentes tratamentos eficazes para estas alterações.

No entanto há concordância nos estudos, em que os tratamentos recomendados sejam preventivos com o tratamento da hipersensibilidade e uma abordagem reabilitadora funcional e estética. A necessidade de reabilitação estética deve ser baseada nas necessidades do paciente e sempre optar por tratamentos menos invasivos como resinas infiltrativas ou combinar estratégias terapêuticas como microabrasão, branqueamento ou em casos mais severos, extrações seguidas de ortodontia se necessária.

Em suma, podemos assinalar que independentemente da abordagem terapêutica ou dos materiais dentários escolhidos, o principal objetivo do tratamento de pacientes com HIM deve ser a redução da dor, seguida pela conservação dos dentes afetados.

## 7. BIBLIOGRAFÍA

1. da Cunha Coelho ASE, Mata PCM, Lino CA, Macho VMP, Areias CMFGP, Norton APMAP, et al. Dental hypomineralization treatment: A systematic review. Vol. 31, J Esthet Restor Dent; 2019. p. 26–39.
2. Dulla JA, Meyer-Lueckel H. Molar-incisor hypomineralisation: narrative review on etiology, epidemiology, diagnostics, and treatment decision. Swiss Dent J. 2021; 25:131(11).
3. Weerheijm KL, Jälevik B, Alaluusua S. Molar-incisor hypomineralisation. Caries Res. 2001;35(5):390-1.
4. Weerheijm KL, Mejare I. Molar Incisor Hypomineralisation: a questionnaire inventory of its occurrence in member countries of the European Academy of Paediatric Dentistry (EAPD). Int J Pediatr Dent. 2003; 13:411-416.
5. Hidoussi Sakly E, Zokkar N. Treatment modalities of molar incisor hypomineralization - A review. Indio J Dent Res. 2020;5(4):168–71.
6. 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.
7. Bandeira Lopes L, Machado V, Botelho J, Haubek D. Molar-incisor hypomineralization: an umbrella review. Vol. 79, Acta Odontol Scan.; 2021. p. 359–69.
8. Steffen R, Krämer N, Bekes K. The Würzburg MIH concept: the MIH treatment needs 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.
9. Baroni C, Mazzoni A, Breschi L. Molar incisor hypomineralization: supplementary, restorative, orthodontic, and esthetic long-term treatment. Quintessence Int. 2019;50(5):412–7.
10. Gatón-Hernández P, Serrano CR, da Silva LAB, de Castañeda ER, da Silva RAB, Pucinelli CM, et al. Minimally interventive restorative care of teeth with molar incisor

- hypomineralization and open apex—A 24-month longitudinal study. *Int J Pediatr Dent.* 2020;30(1):4-10.
11. Fragelli CMB, de Souza JF, Jeremias F, de Cássia Loiola Cordeiro R, Santos-Pinto L. Molar incisor hypomineralization (MIH): conservative treatment management to restore affected teeth. *Brasil Oral Res.* 2015;29(1):1–7.
  12. Bekes K, Amend S, Priller J, Zamek C, Stamm T, Krämer N. Hypersensitivity relief of MIH-affected molars using two sealing techniques: a 12-week follow-up. *Clin Oral Investig.* 2022;26(2):1879–88.
  13. Harika R, Dutta B, Arun P, Teja R. A novel clinical approach for long-term retention and durability of resin restorations bonded to multiple developmental defects of enamel. *J Int Soc Prev Community Dent.* 2016;6(6):597–601.
  14. 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.
  15. 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):118-123.
  16. Olgen IC, Sonmez H, Bezgin T. Effects of different remineralization agents on MIH defects: a randomized clinical study. *Clin Oral Investig.* 2022;26(3):3227–38.
  17. Kumar A, Goyal A, Gauba K, Kapur A, Singh SK, Mehta SK. An evaluation of remineralised MIH using CPP-ACP and fluoride varnish: An in-situ and in-vitro study. *Eur Arch Paediatr Dent.* 2022;23(1):79–87.
  18. CARDOSO M, MOREIRA KMS, CARDOSO AA, RONTANI RMP. CPP-ACP complexe as an alternative to treatment of incisor molar hypomineralization: case report. *RGO - RGO.* 2019;67.
  19. Özgür B, Kargin ST, Ölmez MS. Clinical evaluation of giomer- and resin-based fissure sealants on permanent molars affected by molar-incisor hypomineralization: a randomized clinical trial. *BMC Oral Health.* 2022;22(1):275.
  20. 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.
21. 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.
  22. Ballikaya E, Ünverdi GE, Cehreli ZC. Management of initial carious lesions of hypomineralized molars (MIH) with silver diamine fluoride or silver-modified atraumatic restorative treatment (SMART): 1-year results of a prospective, randomized clinical trial. *Clin Oral Investig.* 2022;26(2):2197-2205
  23. Crombie F, Manton D, Palamara J, Reynolds E. Resin infiltration of developmentally hypomineralised enamel. *Int J Paediatr Dent.* 2014 Jan;24(1):51-5
  24. Mazur M, Westland S, Guerra F, Corridore D, Vichi M, Maruotti A, Nardi GM, Ottolenghi L. Objective and subjective aesthetic performance of icon® treatment for enamel hypomineralization lesions in young adolescents: A retrospective single center study. *J Dent.* 2018; 68:104-108.
  25. Farias JO, Cunha MCA, Martins VL, Mathias P. Microinvasive esthetic approach for deep enamel white spot lesion. *Dent Res J (Isfahan).* 2022; 19:29.