



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ**  
**FACULDADE DE FARMÁCIA, ODONTOLOGIA E ENFERMAGEM**  
**CURSO DE GRADUAÇÃO EM ODONTOLOGIA**

**VICTÓRIA EVELYN MOARAES VASCONCELOS**

**DECISÃO DE TRATAMENTO E PREVENÇÃO PARA DENTES AFETADOS PELA  
HIPOMINERALIZAÇÃO MOLAR INCISIVO: REVISÃO INTEGRATIVA**

**FORTALEZA**

**2022**

VICTÓRIA EVELYN MORAES VASCONCELOS

DECISÃO DE TRATAMENTO E PREVENÇÃO PARA DENTES AFETADOS PELA  
HIPOMINERALIZAÇÃO MOLAR INCISIVO: REVISÃO INTEGRATIVA

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado no curso de Odontologia da Faculdade de Farmácia, Odontologia e Enfermagem da Universidade Federal do Ceará, como requisito parcial a obtenção do título de Bacharel em Odontologia.

Orientador: Prof. Dr. Juliano Sartori Mendonça.

FORTALEZA

2022

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação  
Universidade Federal do Ceará  
Sistema de Bibliotecas

Gerada automaticamente pelo módulo Catalog, mediante os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

---

V451d Vasconcelos, Victória Evelyn Moraes.

Decisão de tratamento e prevenção para dentes afetados pela hipomineralização molar incisivo : revisão integrativa / Victória Evelyn Moraes Vasconcelos. – 2022.  
40 f. : il. color.

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) – Universidade Federal do Ceará,  
Faculdade de Farmácia, Odontologia e Enfermagem, Curso de Odontologia, Fortaleza, 2022.  
Orientação: Prof. Dr. Juliano Sartori Mendonça.

1. Desmineralização do Dente. 2. Remineralização Dentária. 3. Assistência Odontológica.  
I. Título.

CDD 617.6

---

VICTÓRIA EVELYN MORAES VASCONCELOS

DECISÃO DE TRATAMENTO E PREVENÇÃO PARA DENTES AFETADOS PELA  
HIPOMINERALIZAÇÃO MOLAR INCISIVO: REVISÃO INTEGRATIVA

Trabalho de Conclusão de Curso  
apresentado no curso de Odontologia da  
Faculdade de Farmácia, Odontologia e  
Enfermagem da Universidade Federal do  
Ceará, como requisito parcial a obtenção  
do título de Bacharel em Odontologia.

Aprovada em: / /

BANCA EXAMINADORA

---

Prof. Dr. Juliano Sartori Mendonça (Orientador)  
Universidade Federal do Ceará (UFC)

---

Profa. Dra. Patrícia Leal Dantas Lobo  
Universidade Federal do Ceará (UFC)

---

Profa. Dra. Regina Gláucia Ribeiro de Lucena  
Universidade Federal do Ceará (UFC)

A Deus.

Aos meus pais Evaldo e Kátia.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço a Deus, meu grande amigo, minha salvação, proteção em todo o caminho e meu eterno companheiro.

Agradeço aos meus pais, Evaldo e Kátia, por terem me amado e educado, por confiarem em mim e me fornecerem todo o suporte para que eu chegasse até esse momento. Agradeço ao meu namorado, Allisson, pelo apoio e carinho, por sempre ser presente. Aos meus irmãos e minha pequena Júlia, amo vocês.

Agradeço as inúmeras pessoas que me acolheram em Fortaleza, em especial a Igreja Evangélica Gênesis, Ruana, Regineide e á família Barata, que foram para mim como família.

Aos meus colegas de turma, sobretudo minhas duplas Nayara e Celeida, obrigada por toda a trajetória, por estarem presentes nos momentos mais difíceis. Desejo muito sucesso a todos vocês.

Grata a Universidade Federal do Ceará (UFC) e a todos os envolvidos no bom funcionamento da instituição. Aos meus professores pela excelência profissional e competência no ensino. Meu respeito a todos os pacientes que passaram por minhas mãos, agradeço a confiança.

Meu agradecimento especial ao Laboratório Integrado de Biomoléculas (LIBS) coordenado pelo professor Edson Holanda, pela a oportunidade de conhecer o mundo da pesquisa. Ao Grupo de Estudos em Dor Orofacial (GEDO), coordenado pelas professoras Dra. Livia e Dra. Karina, exemplos de conduta ética e humanizada.

Grata ao Dr. Juliano Sartori Mendonça que aceitou me orientar na elaboração desse trabalho, é uma honra para mim, tenho grande admiração pelo senhor como professor. Assim como as professoras participantes da banca avaliadora, Dra. Patrícia Leal Dantas Lobo e Dra. Regina Glaucia Lucena por terem gentilmente aceitado fazer parte desse momento ímpar.

## RESUMO

A Hipomineralização Molar Incisivo (HMI) é um dos defeitos de desenvolvimento de esmalte (DDE) que pode ocorrer na dentição decídua. Apresenta-se como um desafio a odontopediatria, tendo em vista que a condição afeta a qualidade de vida relacionada a saúde bucal e contribui para o aumento da ansiedade durante o atendimento odontológico. Objetivo: descrever o que a literatura tem proposto para a prevenção e tratamento de pacientes com HMI. Metodologia: foi realizada uma revisão bibliográfica utilizando estratégias de busca específicas para cada base de dados, sem restrição quanto ao ano de publicação ou idioma, até julho de 2022 nas bases eletrônicas MEDLINE/PubMed e Scopus. Os critérios de inclusão foram: estudos experimentais longitudinais ou observacionais retrospectivos que respondessem a seguinte pergunta de pesquisa: em dentes afetados pela hipomineralização molar incisivo, quais as melhores opções preventivas e de tratamento para fratura pós-irrompimento (FPI), lesões de cárie, hipersensibilidade ou mancha, em comparação ao não tratamento ou outros tratamentos resultando em conservação da integridade estrutural do dente, maior sobrevivência da restauração, redução da dor ou melhora estética? Foram excluídas duplicatas, outros tipos de estudo ou estudos que não atendiam a pergunta de pesquisa. Dos 398 trabalhos encontrados 29 foram selecionados para elaboração dessa revisão. Resultados: como métodos preventivos foram encontrados dentifrícios contendo Fosfopeptídeo de Caseína e Fosfato de Cálcio Amorfo (CPP-ACP), Glicerol Fosfato de cálcio (CaGP) ou aplicação de verniz de fluoretado de sódio (NaF) com efeito remineralizador em defeitos leves a moderados. Selantes de fósulas e fissuras podem ser uma estratégia complementar de prevenção a cárie dentária, com efeito dessensibilizante. O infiltrante resinoso tem se apresentado como ferramenta micro-invasiva para mascaramento das manchas opacas brancas, redução da hipersensibilidade dentária e aumento da integridade estrutural. E o riva star (SDI) obteve ação dessensibilizante com a desvantagem do escurecimento dental. Para o tratamento restaurador o cimento de ionômero de vidro de alta viscosidade e restaurações indiretas com coroas de cobertura total podem ser indicadas, mas o uso de resina composta ainda é controverso. Assim, a decisão de tratamento depende, principalmente, do comprometimento do dente afetado.

Conclusão: é necessário o estabelecimento precoce de um plano de tratamento adequado e, para isso, o profissional precisa ter conhecimento sobre a condição do dente afetado. Ademais é preciso que mais ensaios clínicos longitudinais sejam feitos.

**Palavras chaves:** Desmineralização do Dente, Remineralização Dentária, Assistência Odontológica.



## ABSTRACT

Molar incisor hypomineralization (MIH) is one of the Developmental Enamel Defects (DED) that can occur in the deciduous dentition. It presents a challenge to pediatric dentistry, since the condition affects the quality of life related to oral health and contributes to increased anxiety during dental care. Objective: To describe what the literature has proposed for the prevention and for the prevention and treatment of patients with SMI. Methodology: a literature review was conducted using database-specific search strategies, without restriction as to year of publication or language, by July 2022 in the MEDLINE/PubMed and Scopus electronic databases. Inclusion criteria were: longitudinal experimental or retrospective observational studies that answered the following research question: In teeth affected by molar-incisor hypomineralization, what are the best preventive and treatment options for post-eruptive fractures (PEF), caries lesions, hypersensitivity or staining, compared to no treatment or other treatments resulting in preservation of tooth structural integrity, longer restoration survival, reduced pain or improved esthetics? Duplicates, other types of studies, or studies that did not answer the research question were excluded. Of the 398 studies found, 29 were selected for this review. Results: Dentifrices containing casein phosphopeptide and amorphous calcium phosphate (CPP-ACP), Calcium Glycerol phosphate (CaGP) or sodium fluoride varnish (NaF) with remineralizing effect in mild to moderate defects were found as preventive methods. Pit and fissure sealants can be a complementary strategy for preventing dental caries, with a desensitizing effect. The resinous infiltrants has been presented as a micro-invasive tool for masking opaque white spots, reducing dental hypersensitivity and increasing structural integrity. And the riva star (SDI) obtained desensitizing action with the disadvantage of tooth darkening. For restorative treatment, high viscosity glass ionomer cement and indirect restorations with full coverage crowns may be indicated, but the use of composite resin is still controversial. Thus, the treatment decision depends mainly on the impairment of the affected tooth. Conclusion: Early establishment of an appropriate treatment plan is necessary, and for this, the professional needs to have knowledge about the condition of the affected tooth. Furthermore, more longitudinal clinical trials are needed.

**Keywords:** Tooth Demineralization, Tooth Remineralization, Dental Care.

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Estratégia de busca para cada base de dados .....	15
Quadro 2 - Estudos que demonstram atividades de agentes de remineralização em dentes afetados por HMI .....	17
Quadro 3 - Agentes de remineralização aplicados em dentes com HMI.....	18
Quadro 4 - Estudo que avalia integridade marginal em dentes com HMI.....	19
Quadro 5 - Estudos que avaliavam selantes em dentes com HMI.....	20
Quadro 6 - Selantes avaliados em dentes com HMI .....	21
Quadro 7 - Estudos que demonstram redução da hipersensibilidade de dentes afetados por HMI.....	23
Quadro 8 - Materiais avaliados na redução da hipersensibilidade em dentes afetados pela HMI.....	24
Quadro 9 - Estudos que avaliaram a melhora estética em dentes afetados de HMI.....	26
Quadro 10 - Estudos que ionômero de vidro em dentes com HMI.....	28
Quadro 11 - Estudos comparando diferentes sistemas adesivos em dentes com HMI.....	30
Quadro 12 - Estudos com restaurações diretas e indiretas em dentes com HMI .....	32

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ART	Tratamento Restaurador Atraumático
CIE	Commission Internationale de l'Eclairage
CIV	Cimento de Ionômero de Vidro
CPOD	Dentes Cariados, Perdidos e Obturados
DDE	Defeitos de Desenvolvimento de Esmalte
EAPD	Academia Europeia de Odontopediatria
FPI	Fratura Pós-irrompimento
HMD	Hipomineralização de Molares Decíduos
HMI	Hipomineralização Molar Incisivo
LF	Fluorescência Induzida por Laser
QLF	Quantificação de Fluorescência Fotoinduzida
ICDAS	Sistema Internacional de Detecção e Avaliação de Cárie
USPHS	Serviço de saúde pública dos Estados Unidos

## LISTA DE SÍMBOLOS

NaF	Fluoreto de sódio
%	Porcentagem
TCP	Fosfato Tricálcio
CPP-ACP	Fosfopeptídeo de Caseína e Fosfato de Cálcio Amorfo
CaGP	Glicerofosfato de Cálcio
®	Marca registrada
™	Trade Mark
*	Asterisco

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO .....</b>	<b>13</b>
<b>2</b>	<b>MATERIAIS E MÉTODOS.....</b>	<b>14</b>
<b>3</b>	<b>RESULTADOS E DISCUSSÃO .....</b>	<b>16</b>
<b>3.1</b>	<b>Remineralização.....</b>	<b>16</b>
<b>3.2</b>	<b>Resina infiltrativa .....</b>	<b>19</b>
<b>3.3</b>	<b>Selantes .....</b>	<b>20</b>
<b>3.4</b>	<b>Hipersensibilidade .....</b>	<b>22</b>
<b>3.5</b>	<b>Tratamento estético.....</b>	<b>25</b>
<b>3.6</b>	<b>Tratamento restaurador .....</b>	<b>27</b>
<b>3.6.1</b>	<b>Ionômero de vidro.....</b>	<b>27</b>
<b>3.6.2</b>	<b>Resina composta .....</b>	<b>29</b>
<b>3.6.2.1</b>	<b>Preparo cavitário.....</b>	<b>29</b>
<b>3.6.2.2</b>	<b>Sistema adesivo .....</b>	<b>30</b>
<b>3.6.3</b>	<b>Restaurações indiretas .....</b>	<b>31</b>
<b>4</b>	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>	<b>33</b>
<b>4.1</b>	<b>Prevenção .....</b>	<b>33</b>
<b>4.2</b>	<b>Dessensibilização .....</b>	<b>33</b>
<b>4.3</b>	<b>Restauração.....</b>	<b>33</b>
<b>5</b>	<b>CONCLUSÃO .....</b>	<b>34</b>
	<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>35</b>

DECISÃO DE TRATAMENTO E PREVENÇÃO EM DENTES AFETADOS PELA  
HIPOMINERALIZAÇÃO MOLAR INCISIVO: REVISÃO INTEGRATIVA

Victória Evelyn Moraes Vasconcelos<sup>1</sup>, Juliano Sartori Mendonça<sup>2\*</sup>

<sup>1</sup> Faculty of Pharmacy, Dentistry and Nursing, Federal University of Ceará (UFC).  
Fortaleza- CE, Brazil.

<sup>2</sup> Department Dental Clinic, Federal University of Ceará (UFC). Fortaleza- CE, Brazil.

\*Correspondence: Juliano Sartori Mendonça  
AV. Josi Moraes de Almeida, 777 – Q.1, Casa 16 – Coaçu, Eusébio – CE, 61.771-  
907. Phone: +55 (85) 99995-1373  
E-mail: julianomendonca@ufc.br

## 1 INTRODUÇÃO

Hipomineralização Molar Incisivo (HMI) é um defeito qualitativo de desenvolvimento de esmalte, idiopático, de origem sistêmica, que afeta um a quatro primeiros molares permanentes e, frequentemente, incisivos superiores ou inferiores (WEERHEIJM; JÄLEVIK; ALALUUSUA, 2001).

Essa condição possui uma alta prevalência mundial de, em média, 13,1% (SCHWENDICKE *et al.*, 2018). Sendo maior em crianças menores que 10 anos de idade, mas sem diferenças significativas entre homens e mulheres (ZHAO *et al.*, 2018).

Histologicamente, apresenta-se como esmalte poroso, com altos teores de carbono e reduzido teor de minerais (WEERHEIJM; JÄLEVIK; ALALUUSUA, 2001). A Academia Europeia de Odontopediatria (EAPD) vem estudando extensivamente o tema e descreve como características clínicas: opacidades bem delimitadas, brancas a cremosas, classificadas como leve, ou marrom a amarelada, classificadas como defeito moderado, de padrão assimétrico (GHANIM *et al.*, 2017), apresentando impacto na estética do sorriso (JÄLEVIK; KLINGBERG, 2002).

Esse tema tem sido tratado com alta relevância para a odontopediatria, visto que a qualidade de vida relacionada à saúde bucal dessas crianças tem se mostrado reduzida e a condição tem contribuído para aumentando da ansiedade em procedimentos odontológicos (JOSHI *et al.*, 2022; ELHENNAWY *et al.*, 2022).

Dentre os motivos destacados em relação a sua influência na qualidade de vida podemos citar que, muitas vezes, pacientes com HMI têm hipersensibilidade a estímulos térmicos, evaporativos e mecânicos, mesmo sem a desintegração do esmalte e, por isso, a escovação se torna um hábito doloroso.

Evidências científicas indicam que a HMI é um fator de risco para o desenvolvimento de cárie dentária (BONZANINI *et al.*, 2021; AMERICANO *et al.*, 2017). A pobre higiene oral somada a fratura pós-irrompimento (FPI), que expõe a dentina, leva essas crianças a um rápido desenvolvimento de lesões de cárie atípicas (EBEL *et al.*, 2018).



A hipomineralização na dentição decídua é observada mais frequentemente em segundos molares decíduos, que é chamada hipomineralização de molares decíduos (HMD). A baixa adesão de materiais restauradores resinosos e as infiltrações marginais nas restaurações são mais incidentes em dentes decíduos, levando a múltiplos retratamentos que, não raro, acarretam em perda dentária precoce (ELHENNAWY *et al.*, 2017).

Além disso, aparentemente, há uma ineficiência na anestesia local em dentes afetados, que torna os procedimentos odontológicos invasivos mais traumáticos (VICIONI-MARQUES *et al.*, 2022).

Portanto, destaca-se a importância do diagnóstico precoce para realização de tratamentos que incluam soluções as alterações causadas pela HMI. E, com isso, evitar o aumento da severidade da condição e reduzir a necessidade de tratamentos mais invasivos (DA SILVA *et al.*, 2020).

Nesse contexto, o objetivo desse trabalho é explorar o que a literatura tem proposto aos profissionais como opções de tratamento de pacientes com HMI. Desde orientação em saúde, prevenção a FPI e cárie, alívio de dor, correção estética dos dentes anteriores afetados e devolução de função.

## **2 MATERIAIS E MÉTODOS**

Esta revisão integrativa foi conduzida de acordo com Mendes, Silveira e Galvão (2008) pelas seguintes etapas: estabelecimento da questão de pesquisa; amostragem; categorização dos estudos; avaliação dos estudos incluídos; interpretação dos resultados e síntese do conhecimento.

Para elaboração da questão de pesquisa utilizou-se a estratégia PICO (acrônimo para P: população; I: intervenção; C: comparação; O: desfecho/outcome). Nesse sentido, a presente revisão é norteada pela seguinte questão de pesquisa: em dentes afetados pela hipomineralização molar incisivo, qual a melhor decisão

preventiva e de tratamento para fratura pós-irrompimento (FPI), lesões de cárie, hipersensibilidade ou mancha, em comparação ao não tratamento ou outros tratamentos resultando em conservação da integridade estrutural do dente, maior sobrevida da restauração, redução da dor ou melhora estética?

A busca de registros foi feita nas bases eletrônicas MEDLINE/PubMed e Scopus até julho de 2022, utilizando as estratégias específicas para cada base (Quadro 1). A seleção dos estudos foi realizada por meio da plataforma Rayyan e, após remoção de textos duplicados, realizou-se a leitura do título e resumo.

Quadro 1 - Estratégia de busca para cada base de dados.

BASES DE DADOS	ESTRATÉGIA DE BUSCA
MEDLINE/PubMed	((("molar incisor hypomineralization") AND ((management OR treatment OR rehabilitation[MeSH terms]) OR (prevention OR reminerali* OR therapy) OR (fluoride[MeSH terms])))
Scopus	"molar incisor hypomineralization" AND management OR treatment OR rehabilitation OR prevention OR remineralization OR therapy OR fluoride

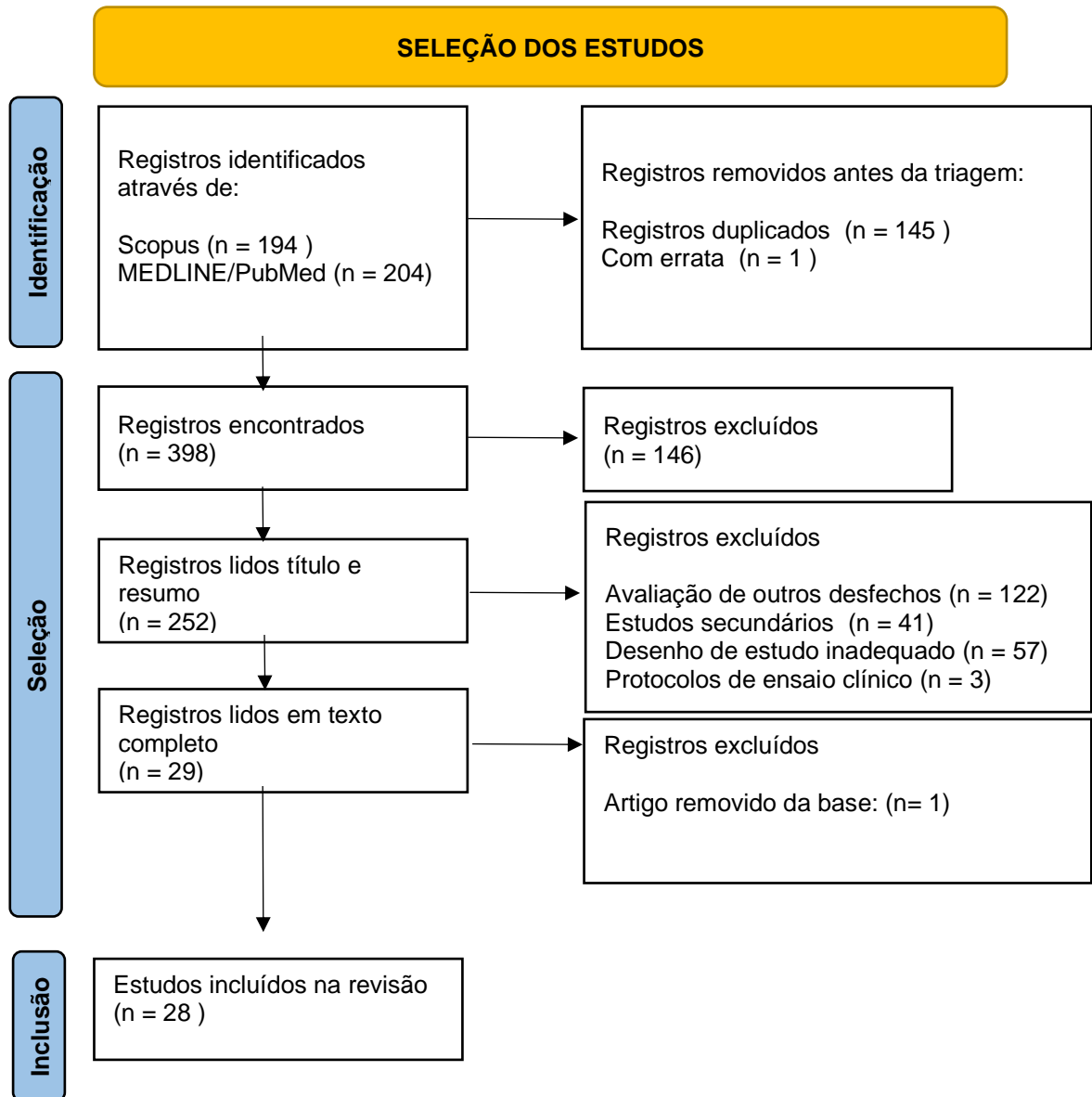
Fonte: Elaboração própria.

Dos registros encontrados, foram incluídos trabalhos experimentais longitudinais ou observacionais retrospectivos, realizados em seres humanos, sem restrição quanto ao ano de publicação ou idioma, que respondessem à pergunta de pesquisa.

Os critérios de exclusão foram: estudos duplicados, secundários, relatos de caso ou série de caso e aqueles que não avaliavam nenhum dos desfechos descritos na pergunta de pesquisa.

Aqueles que atenderam aos critérios de elegibilidade foram lidos na íntegra para decidir a sua inclusão. Dos 398 artigos encontrados 29 foram selecionados. (FIGURA 1).

Figura1. Fluxograma da seleção de evidências.



Fonte: Elaboração própria.

### 3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

#### 3.1 Remineralização

Dos trabalhos que preencheram os critérios de inclusão, cinco avaliaram a atividade de agentes de remineralização em dentes afetados pela HMI em defeitos leves a moderados por métodos de fluorescência (Quadro 2).

Quadro 2 - Estudos que demonstram atividades de agentes de remineralização em dentes afetados por HMI.

ANO	AUTOR	TIPO DE ESTUDO	GRUPOS DE TRATAMENTO	TEMPO (meses)	RESULTADOS
2016	RESTREPO <i>et al.</i>	Ensaio Clínico Randomizado	Duraphat®.	1	Não houve diferenças significativas em nenhuma reavaliação, nem comparado ao grupo controle.
2017	BIONDI <i>et al.</i>	Ensaio Clínico	Duraphat®; Clinpro™ White Vernish ou MI Paste™ Recaldent®.	1,5	O Duraphat® apresentou melhores resultados em lesões moderadas. Clinpro™ White Vernish em lesões leves.
2022	OLGEN; SONMEZ; BEZGIN.	Ensaio Clínico Randomizado	Duraphat®; MI Paste™ Recaldent®; MI Paste PLUS™ Recaldent®.	24	Todos os grupos tiveram efeito remineralizador, mas sem diferença significativa entre eles.
2022	SEZER; KARGUL.	Ensaio Clínico Randomizado	R.O.C.S.® Medical Minerals; MI Paste PLUS™ Recaldent®.	3	MI Paste PLUS™ apresentou melhores resultados em defeitos leves e dentifício R.O.C.S.® Medical Minerals nos defeitos moderados, mas sem diferença significativa entre eles.
2022	SEZER <i>et al.</i>	Ensaio Clínico Randomizado cruzado	R.O.C.S.® Medical Minerals; MI Paste PLUS™ Recaldent®.	6	Houve efeito remineralizador mas sem diferença significativa entre os grupos. O efeito da primeira fase de aplicação desapareceu completamente antes do início da segunda fase.

Fonte: Elaboração própria.

Todos os estudos fizeram a instrução de higiene bucal e os pais foram orientados para que as crianças fizessem uso de um creme dental fluoretado para escovação, pelo menos duas vezes ao dia. Os agentes remineralizantes encontrados na literatura estão descritos no (Quadro 3).

Quadro 3 - Agentes de remineralização aplicados em dentes com HMI.

NOME COMERCIAL	FORMULAÇÃO	PRINCÍPIO ATIVO
Duraphat® (Colgate Palmolive)	Verniz	Fluoreto de Sódio (NaF) a 5%.
Clinpro™ White Vernish (3M ESPE)	Verniz	NaF 5% e Fosfato Tricálcio (TCP).
MI Paste™ Recaldent® (GC America)	Dentifrício	Fosfopeptídeo de Caseína e Fosfato de Cálcio Amorfo (CPP-ACP).
MI Paste PLUS™ Recaldent® (GC America)	Dentifrício	CPP-ACP e 0,2% NaF.
ROCS® Medical Minerals (R.O.C.S)	Gel remineralizante	Glicerofosfato de Cálcio (CaGP).

Fonte: Elaboração própria.

Nos grupos que receberam vernizes fluoretados foram feitas 4 aplicações, com intervalos de uma semana. Olgen, Sonmez e Bezgin (2022) refizeram esse protocolo no intervalo de 6 meses, durante o primeiro ano da pesquisa. Biondi *et al.*, (2017) realizaram apenas três aplicações, com intervalo de 15 dias, e um pré-tratamento com hipoclorito de sódio (NaOCl) a 5%. Grupos de teste de dentifrícios ou gel foram orientados a aplicar sobre os dentes duas vezes ao dia, pela manhã e antes de dormir, sem enxague, após escovação.

O método de avaliação da remineralização foi feito pela Fluorescência Induzida por Laser (LF) - DIAGNOdent® (Kavo) em todos os estudos, exceto Restrepo *et al.*, (2016) que utilizaram a Quantificação de Fluorescência Fotoinduzida (QLF).

Nos defeitos de esmalte moderados os dentifrícios com Glicerol Fosfato de cálcio (CaGP) ou Fosfopeptídeo de Caseína e Fosfato de Cálcio Amorfo (CPP-ACP) com ou sem flúor, como uso doméstico, e o verniz de fluoreto de sódio (NaF) a 5%, como aplicação profissional, parecem ser os mais indicados como tratamento remineralizador, auxiliando na diminuição da perda de mineral do esmalte, mas todos os materiais testados mostraram efeitos positivos.

No entanto, é possível observar que o verniz de NaF a 5% quando comparado ao grupo controle, com apenas o uso diário de um dentífrico com flúor no estudo de Restrepo *et al.*, (2016), não apresentou diferença significativa. Mas, isso pode ser explicado pelos resultados de Olgen, Sonmez e Bezgin (2022) que, em um acompanhamento mais longo, observaram que o material apresentava seu efeito de forma mais tardia.

No entanto, ainda é preciso mais estudos com desenhos rigorosos, com amostras maiores e maior tempo de acompanhamento para comprovação do benefício do uso desses produtos em pacientes com HMI.

Nenhum dos pacientes teve efeitos colaterais durante os estudos; entretanto, é importante salientar que nos critérios de exclusão dos testes de dentífricos contendo CPP-ACP foram eliminados aqueles pacientes que eram alérgicos às proteínas do leite, sendo um cuidado importante na decisão de recomendação desse produto.

### 3.2 Infiltrante resinoso

Alguns trabalhos têm mostrado diversas indicações do Icon® (DMG, Hamburgo, Alemanha) para dentes com HMI, mais adiante discutidos. Apenas um estudo avaliou a capacidade de aumentar a integridade estrutural, em dentes com defeitos moderados no esmalte dentário, sendo a fratura considerada o critério de falha (Quadro 4).

Quadro 4 - Estudo que avalia integridade marginal em dentes com HMI.

ANO	AUTOR	TIPO DE ESTUDO	GRUPOS DE TRATAMENTO	TEMPO (meses)	RESULTADOS
2021	NOGUEIRA <i>et al.</i>	Ensaio clínico randomizado.	Duraphat® ou Duraphat® com pré condicionamento com ácido fosfórico ou Icon® (DMG).	18	A falha foi significativamente menor no grupo Icon® (DMG) com taxa de fratura de 6,1% ao final do estudo.

Fonte: Elaboração própria.

Um achado encontrado nesse trabalho é o desfecho de FPI esteve correlacionada ao índice de Dentes Perdidos Obturados ou Cariados (CPOD) da criança, a área de envolvimento do defeito e cor das opacidades. Assim, aquelas crianças que já possuíam um CPOD>3, envolvimento de cúspides ou defeitos marrons apresentaram taxas maiores de falha.

### 3.3 Selantes

Três dos trabalhos selecionados avaliaram o sucesso de selantes em dentes diagnosticados com HMI (Quadro 5). Todos os grupos recomendaram escovação com dentífrico fluoretado pelo menos duas vezes ao dia, também como estratégia de fornecimento de flúor a esses selantes. Apenas FRAGELLI et al., (2017) fez 4 aplicações semanais de verniz de NaF 5% antes da aplicação do selante, além da escovação.

Quadro 5 - Estudos que avaliavam selantes em dentes com HMI.

ANO	AUTOR	TIPO DE ESTUDO	GRUPOS DE TRATAMENTO	TEMPO (meses)	RESULTADOS
2017	FRAGELLI <i>et al.</i>	Estudo prospectivo.	FluroShield® em pacientes com HMI ou sem HMI.	18	O selante mostrou uma sobrevida semelhante para dentes com ou sem HMI.
2021	SCHRAVERUS <i>et al.</i>	Ensaio clínico randomizado.	GC Fuji TRIAGE®, controle.	12	O selante teve uma taxa de retenção de 83%. Foi capaz de reduzir as chances de progressão de cárie, mas não a tendência de FPI, cáries atípicas ou necessidade de extração.
2022	ÖZGÜR; KARGIN; ÖLMEZ.	Ensaio clínico randomizado.	BeutiSealant®; Conceal F®.	12	Selantes BeutiSealant® obteve taxa de retenção muito baixa, de 8%, e Conceal F® de 68%, mas nenhuma cárie secundária foi encontrada em nenhum dos grupos.

Fonte: Elaboração própria.

Foram incluídos, nesses estudos avaliados, dentes com defeitos leves ou moderados com ou sem cárie, mas apenas cáries incipientes em esmalte. No estudo de Fragelli *et al.*, (2017), o grupo de pacientes sem HMI possuía cárie incipiente em esmalte ou alto risco de cárie.

Os materiais estudados, suas aplicações e características estão disponíveis na (Quadro 6).

Quadro 6 - Selantes avaliados em dentes com HMI.

NOME COMERCIAL	APLICAÇÃO DOS MATERIAIS
FluroShield® (DENTSPLY)	Selante resinoso capaz de liberar flúor, aplicado pós condicionamento com ácido fosfórico a 37%.
Conceal F® (SDI)	Selante resinoso capaz de liberar flúor, aplicado pós condicionamento com ácido fosfórico a 37%.
Fuji TRIAGE® (GC)	Cimento de ionômero de vidro encapsulado, também capaz de liberar flúor, aplicado pós condicionado com ácido poliacrílico a 10%.
BeautiSealant® (Shofu)	Selante bioativo com Giomer, partícula que carrega e libera 6 íons, incluindo o fluoreto, aplicado com o primer autocondicionante.

Fonte: Elaboração própria.

O sucesso do selante foi julgado pelos critérios modificados do Serviço de Saúde Pública dos Estados Unidos (USPHS), que considera seis aspectos: forma anatômica, adaptação marginal, textura da superfície, descoloração marginal, retenção e presença de lesões cariosas secundárias (SCHMALZ; RYGE, 2005). O critério classifica como “Alfa” e “Bravo” restaurações satisfatórias e “Charlie” as insatisfatórias.

Os trabalhos consideraram o selante falho quando pelo menos um dos critérios fosse considerado insatisfatório. Apenas Schraeverus *et al.*, (2021) usou os critérios propostos Oba *et al.*, (2009) e Ghanim *et al.*, (2017) para avaliar FPI e



retenção do selante, respectivamente, além de presença de cárie pelo Sistema Internacional de Detecção e Avaliação de Cárie (ICDAS) (ISMAIL *et al.*, 2007).

Embora não seja possível comparar os estudos por testarem diferentes selantes, é possível observar que aqueles grupos que receberam condicionamento ácido apresentaram melhor retenção ao longo do tempo.

Além disso, mesmo que o grupo de estudo de Özgür, Kargin e Ölmez (2022) tenha obtido baixa retenção, a liberação de flúor dos materiais e a instrução de higiene oral pode ter contribuído para que nenhum dos grupos tenha apresentado lesões de cárie em um ano de acompanhamento.

Os resultados pareceram promissores contra o desenvolvimento de lesões de cárie por fornecer uma barreira física ao biofilme dental nas regiões de maior retenção e por serem materiais que conseguem se tornar reservas de fluoreto. No entanto, não se obteve bons resultados na proteção contra fratura pós-irrompimento ou cárie atípica.

Contudo, ainda assim, é um tratamento preventivo de indicação válida. Tendo em vista que pacientes com a HMI foi correlacionada a maior prevalência de lesões de cárie (AMERICANO *et al.*, 2017; SALEM *et al.*, 2022).

### **3.4 Hipersensibilidade**

Cinco trabalhos avaliaram materiais na redução de hipersensibilidade em dentes com HMI (Quadro 7). Esses materiais, formulação, e princípios ativos estão descritos na (Quadro 8).

Utilizou-se a Escala de Sensibilidade ao Ar Frio de Schiff, que avalia a reação do paciente a um jato de ar sobre a superfície do dente, para medir a hipersensibilidade. Foram selecionados pacientes com dor moderada a severa em todos os trabalhos. Também foi feita uma avaliação subjetiva de dor, pelo estímulo tátil, com a escala Wong-Baker®, que usa 10 desenhos ilustrando expressões faciais para indicação desde dor de ausente até insuportável. Özgül *et al.*, (2013) usou

apenas a Escala Visual Analógica de dor, que possui uma faixa com 6 faces diferentes ilustrando diferentes níveis de dor, semelhante ao Wong-Baker®. Esse mesmo estudo avaliou ainda o resultados dos tratamentos com ou sem o uso adjuvante da ozonioterapia.

Quadro 7 - Estudos que demonstram redução da hipersensibilidade de dentes afetados por HMI.

ANO	AUTOR	TIPO DE ESTUDO	GRUPOS DE TRATAMENTO	TEMPO (meses)	RESULTADOS
2013	ÖZGÜL <i>et al.</i>	Ensaio clínico	Bifluorid12; Tooth Mousse Recaldent™; MI Paste Plus Recaldent™: todos com e sem OzonyTronX.	3	De imediato o dentífrico com CPP-ACP foi o mais eficaz, mas todos os grupos tiveram alívio de dor. A partir do terceiro mês e após retratamento não houve diferenças estatísticas entre eles. O ozônio prolongou o efeito da pasta com CPP-ACP e do verniz.
2017	BEKES <i>et al.</i>	Estudo observacional prospectivo	ProArgin™.	2	O tratamento proporcionou alívio imediato eficaz, com dessensibilização significativa, por 8 semanas.
2021	DIAGO <i>et al.</i>	Estudo observacional prospectivo	Icon®.	12	Houve redução de hipersensibilidade ao estímulo tátil e evaporativo. Em questionário os participantes apontaram total satisfação.
2022	BEKES <i>et al.</i>	Ensaio clínico randomizado de boca dividida	Clinpro™ Selant Ketac™ Universal.	3	Houve redução de hipersensibilidade ao estímulo tátil e evaporativo em ambos os grupos.
2022	BALLIKAYA; ÜNVERDI; CEHRELI.	Ensaio clínico randomizado	Aplicação do Riva star, remoção de tecido cariado pela técnica ART* e restauração definitiva com Equia Forte® ou apenas aplicação do riva star® (cárie em esmalte).	12	Houve redução significativa da dor após 1 mês de aplicação. Sem diferenças significativas nas reaplicações.

Fonte: Elaboração própria.

Quadro 8 - Materiais avaliados na redução da hipersensibilidade em dentes afetados pela HMI.

<b>NOME COMERCIAL</b>	<b>FORMULAÇÃO</b>	<b>PRINCÍPIO ATIVO</b>
Bifluorid12 (VOCO)	Verniz	NaF e fluoreto de cálcio (CaF).
Tooth Mousse™ Recaldent® (GC America)	Dentifrício	CPP-ACP.
MI Paste Plus™ Recaldent® (GC America)	Dentifrício	CPP-ACP e 0,2% NaF.
ProArgin™ (Colgate Palmolive)	Gel	8% de arginina e carbonato de cálcio.
Icon® (DMG)	Resina infiltrativa	Barreira física.
Clinpro™ Selant (3M ESPE)	Selante resinoso	Barreira física.
Ketac™ Universal (3M ESPE)	Selante de ionômero de vidro	Barreira física.
Riva star (SDI)	Solução cariostática com ação dessensibilizante	Diamino de fluoreto de prata.

Fonte: Elaboração própria.

Os pesquisadores Ballikaya, Ünverdi e Cehreli (2022) testaram uma solução cariostática com efeito dessensibilizante (Riva star, SDI) obtendo resultado significativo na redução da dor ao estímulo evaporativo, sendo que seus resultados se mantiveram, sem alteração significativa nos períodos de reaplicação, demonstrando que pode ser um valioso tratamento para hipersensibilidade em associação ao controle de cáries, em seu estágio inicial; entretanto, apresenta como desvantagem o escurecimento do dente causado pela prata em sua composição.

Os dentifrícios contendo CPP- ACP, gel de arginina e carbonato de cálcio, infiltrante resino ou selantes forneceram redução imediata e efetiva da resposta dolorosa ao estímulo evaporativo e tátil. Além disso, o uso adjuvante do ozônio proporcionou aumento de permeabilidade tubular dentinária e desinfecção, além de prolongar o efeito do dentifrício com CPP-ACP e do verniz fluoretado. Isso se imputou ao tamanho menor das partículas que conseguiram entrar mais profundamente nos túbulos dentinários (ÖZGÜL *et al.*, 2013).

É importante salientar que quase todos os trabalhos encontrados apresentaram apenas dados preliminares. Isso porque obtiveram pequenas amostras e, na sua maioria, não tiveram grupo controle ou placebo. Posto isso, entende-se que mais estudos são necessários para melhor decisão de tratamento para hipersensibilidade em dentes afetados pela HMI.

### 3.5 Tratamento estético

Essa revisão encontrou 4 trabalhos que avaliaram os resultados de tratamentos em relação à estética em dentes anteriores com defeitos leves da HMI (Quadro 9). Desses trabalhos, três avaliaram o uso de uma resina infiltrativa (Icon®, DMG, Hamburgo, Alemanha).

Houveram modificações na forma de aplicação do infiltrante resinoso nos estudos. O grupo de pesquisa de Athayde *et al.*, (2022) fez fricção do ácido fosfórico durante 10 s e aplicação do infiltrante foi de até 30 minutos, com reaplicação por um minuto. No entanto, a aplicação de 15 minutos foi suficiente para o mascaramento das manchas brancas. Xi *et al.*, (2021) e Bhandari *et al.*, (2019) fizeram a infiltração recomendada pelo fabricante, por apenas 3 min com reaplicação por 1 min.

Apenas um trabalho avaliou a microabrasão, técnica que consiste na remoção de uma camada superficial de esmalte pelo uso de pasta composta por pedra pomes e ácido fosfórico a 10%, usando taça de borracha em peça de mão de baixa rotação (PINI *et al.*, 2015).

Bhandari *et al.*, (2019) compararam o uso da técnica tradicional, com acréscimo de polimento com pasta profilática contendo flúor ou com uso contínuo caseiro de um dentifrício remineralizante - Tooth Mousse Plus® (GC Europe) - até o final do estudo.

Os grupos de pesquisa utilizaram o espaço de cor  $L^*a^*b^*$ , um padrão internacional da Commission Internationale de l'Eclairage (CIE) para avaliar a variação de cor. Esse modelo expressa as cores em dígitos que representam: luminosidade e a posição nas coordenadas de cores do vermelho ao verde e do amarelo ao azul,

possibilitando a comparação entre cores semelhantes (O'BRIEN; GROH; BOENKE, 1990).

Bhandari *et al.*, (2018) avaliaram a variação da cor do esmalte da área do defeito no início e final do teste. Athayde *et al.*, (2022) e Xi *et al.*, (2021) mediram a variação da cor do esmalte sadio com a área de esmalte afetado nos tempos de avaliação. Apenas Xi *et al.*, (2021) utilizaram um colorímetro como ferramenta para essa finalidade.

Quadro 9 - Estudos que avaliaram a melhora estética em dentes afetados de HMI.

ANO	AUTOR	TIPO DE ESTUDO	GRUPOS DE TRATAMENTO	TEMPO (meses)	RESULTADOS
2018	BHANDARI <i>et al.</i>	Ensaio clínico	Icon®.	6	Houve melhora na cor imediatamente e ao longo do estudo.
2019	BHANDARI <i>et al.</i>	Ensaio clínico randomizado	Microabrasão com polimento ou uso contínuo do Tooth Mousse Plus®.	6	Os dois grupos foram semelhantes antes e após tratamento. O grupo que recebeu o dentífrício, ao final do tratamento, apresentou melhora significativa na variação de luminosidade.
2021	XI <i>et al.</i>	Ensaio clínico	Icon®.	6	Icon® pode reduzir significativamente a diferença de cor, resultado estável por 6 meses.
2022	ATHAYDE <i>et al.</i>	Ensaio clínico randomizado	Icon® e placebo.	1	Grupo Icon® reduziu significativamente a diferença de cor entre as opacidades e o esmalte normal, após 15 minutos de aplicação.

Fonte: Elaboração própria.

O infiltrante resinoso tem sido estudado para tratar manchas brancas de cárie que são porosas à semelhança dos defeitos de HMI. Essas porosidades são preenchidas pela saliva e ar, que tem índice de refração de luz diferente do esmalte,

fazendo com que, visivelmente, o esmalte pareça opaco (PARIS *et al.*, 2013). Já o infiltrante resinoso apresenta um índice de refração de luz semelhante ao do esmalte podendo fornecer o mascaramento das manchas (PARIS *et al.*, 2013).

Os estudos incluídos mostraram que o infiltrante resinoso foi capaz de reduzir significativamente a diferença de cor entre esmalte sadio e áreas de esmalte defeituoso nos três ensaios clínicos em análise quantitativa. Um estudo que fez avaliação qualitativa, através de um questionário, obteve satisfação na percepção tanto das crianças quanto dos responsáveis (ATHAYDE *et al.*, 2022). Portanto, é uma técnica a ser considerada em estudos de maiores acompanhamentos, tendo em vista que resinas, no geral, sofrem alteração na cor ao longo do tempo e podem pigmentar com os corantes provenientes da dieta do paciente (ARDU *et al.*, 2010).

Quanto a microabrasão, apenas um trabalho foi encontrado (BHANDARI *et al.*, 2019). Neste, apenas o flúor fornecido pela pasta profilática, após microabrasão, não foi suficiente para remineralização da superfície do esmalte, uma vez que este retornou ao seu estado inicial. Entretanto, o uso diário do dentífrico, contendo CPP-ACP, prolongou o efeito estético

### **3.6 Tratamento restaurador**

#### **3.6.1 Cimento de Ionômero de Vidro**

Quatro trabalhos avaliaram o uso do cimento de ionômero de vidro, como material provisório ou definitivo em dentes com HMI, que apresentavam lesões de cárie cavitados utilizando diferentes tipos de preparo cavitário, descritos no Quadro 10.

Todos os trabalhos utilizaram os critérios do USPHS, para avaliar a sobrevida das restaurações, exceto Grossi *et al.*, (2018) que fez uso do critério ART e foram considerados sucesso apenas restaurações presentes que fossem satisfatórias ou com deficiência leve na margem da cavidade menor que 0,5 mm.

Quadro 10 - Estudos que testaram o cimento de ionômero de vidro em dentes com HMI.

ANO	AUTOR	TIPO DE ESTUDO	GRUPOS DE TRATAMENTO	TEMPO (meses)	RESULTADOS
2022	BALLIKAYA; ÜNVERDI; CEHRELI.	Ensaio clínico randomizado	Aplicação do Riva star, remoção de tecido cariado pela técnica ART* e restauração definitiva com Equia Forte® ou apenas aplicação do riva star® (cárie em esmalte).	12	Ambos os grupos mostraram eficácia semelhante. O grupo que recebeu a restauração teve retenção de 88,7% na superfície oclusal e 58,8% na palatina.
2018	GROSSI <i>et al.</i>	Ensaio clínico	Remoção de tecido cariado com técnica ART*, condicionamento com Cavity Conditioner® e restauração definitiva com Equia Forte®.	12	Taxa de sucesso 74,78%.
2015	FRAGELLI <i>et al.</i>	Observacional prospectivo	Restauração provisória com Ketac Molar Easy mix.	12	A probabilidade de sobrevida foi de 78%.
2021	DURMUS <i>et al.</i>	Ensaio clínico	Equia Forte®.	24	A probabilidade de sobrevida foi de 87,5%.

\*Tratamento restaurador Atraumático.

Fonte: Elaboração própria.

O sistema Equia Forte ® (GC America), um material à base de cimento de ionômero de vidro modificado por resina, de incremento único, autoadesivo e com alta viscosidade, foi escolhido pelos pesquisadores, em três desses trabalhos, como tratamento restaurador definitivo após remoção seletiva de tecido cariado nas paredes de fundo da cavidade e remoção completa do esmalte afetado pela hipomineralização. O material teve bons resultados em avaliações de até dois anos de acompanhamento.

A retenção não foi favorecida pelo condicionamento com ácido poliacrílico utilizado por Grossi *et al.*, (2018) quando comparado aos estudos de Ballikaya, Ünverdi e Cehreli (2022) que não fez nenhum tipo de condicionamento ácido.

As restaurações com Equia Forte® (GC America) na região palatina, em dentes com FPI e retratamentos obtiveram baixas taxas de sucesso. Nas cáries incipientes em esmalte, o tratamento apenas com o verniz fluoretado obteve resultados semelhantes ao procedimento restaurador na estagnação do processo cariioso (BALLIKAYA; ÜNVERDI; CEHRELI, 2022; GROSSI *et al.*, 2018).

Ketac™ Molar Easy Mix (3M ESPE) foi usado em dois estudos como material restaurador provisório. No estudo que não houve remoção de tecido cariado obteve-se resultados desfavoráveis, com percentual de insucesso de 93% (LINNER *et al.*, 2020). Entretanto, com a remoção apenas de tecido cariado amolecido e aplicação de verniz fluoretado se obteve uma taxa de sobrevida de 78% (FRAGELLI *et al.*, 2015). O estudo que os participantes receberam esse material para restaurações provisórias e após 2 meses foram substituídas por restaurações de resina composta, Filtek XT350 (3M ESPE), obtiveram baixas taxas de sucesso entre 54% e 59% a depender do sistema adesivo utilizado, mesmo com remoção do tecido cariado (DE SOUZA *et al.*, 2017). Possivelmente o período entre os procedimentos provisório e definitivo não foi suficiente para controle da atividade de cárie, resultando em insucesso.

Nesse sentido, as restaurações com cimento de ionômero de vidro de alta viscosidade mostram-se mais favoráveis. Podendo ser uma indicação interessante em pacientes não colaborativos por não ser necessário o isolamento absoluto para realização do procedimento, contanto que seja possível a remoção do tecido cariado.

### **3.6.2 Resinas compostas**

#### **3.6.2.1 Preparo cavitário**

Estudos tem demonstrado que um preparo mais invasivo, com remoção completa do tecido afetado pela HMI, favorece a adesão da resina composta,



chegando a obter taxas de sucesso semelhantes a dentes que não são afetados pela condição (LINNER *et al.*, 2020; SÖNMEZ; SAAT, 2017).

No entanto, em um ensaio clínico de acompanhamento no período de 24 meses, observou-se que o preparo mais conservador, com remoção apenas do esmalte poroso, quando condicionado anteriormente com hipoclorito de sódio a 3% obteve resultados semelhantes a remoção completa do esmalte afetado (SÖNMEZ; SAAT, 2017). Contudo, mais estudos são necessários para se entender os benefícios do hipoclorito na adesão das resinas.

### 3.6.2.2 Sistema adesivo

Três trabalhos (Quadro 11) testaram a eficácia de diferentes sistemas adesivos no sucesso do procedimento restaurador.

Quadro 11 – Estudos comparando diferentes sistemas adesivos em dentes com HMI.

ANO	AUTOR	TIPO DE ESTUDO	GRUPOS DE TRATAMENTO	TEMPO (meses)	RESULTADOS
2017	DE SOUZA <i>et al.</i>	Ensaio clínico randomizado	Clearfil SE Bond ou Adper Scotchbond Multi-Purpose.	18	Não houve diferença estatisticamente significativa entre grupos e baixas taxas de sucesso.
2020	GATÓN-HERNANDÉZ <i>et al.</i>	Ensaio clínico	Filtek™ com adesivo ScotchBond Multi-Purpose.	24	Taxa de sucesso de 96,8%.
2021	ROLIM <i>et al.</i>	Ensaio clínico randomizado	Grupo com ou sem condicionamento com ácido fosfórico a 35%, usando o adesivo Âmbar Universal.	12	Não houve diferença estatisticamente significativa entre grupos e baixas taxas de sucesso.

Fonte: Elaboração própria.

O trabalho desenvolvido por De Souza *et al.*, (2017) não demonstrou diferenças entre o sistema adesivo autocondicionante e o de condicionamento e lavagem no retratamento ou restauração de dentes com HMI.

Rolim *et al.*, (2021) não encontraram favorecimento do condicionamento ácido no uso de um sistema adesivo universal. Já o trabalho de Gatón-Hernández *et al.*, (2020) obteve alta taxa de sucesso (96,8%) com um sistema adesivo de condicionamento e lavagem. Ambos os grupo fizeram uma restauração provisória com cimento de ionômero de vidro antes de realizar a restauração com resina composta. Porém, o segundo estudo obteve melhores resultados com um maior intervalo entre a troca da restauração. Isso pode ser explicado pelo aumento da maturidade das crianças durante esse período. Além disso, as restaurações tiveram extensão do material até as áreas sadias do esmalte dentário e o uso adjuvante de um creme dental contendo CCP-ACP, tornando o ambiente bucal mais saturado em minerais. Portanto, pode-se concluir que o tratamento restaurador precisa integrar diversos fatores, inclusive no que concerne aos cuidados caseiros para a manutenção dos resultados.

### **3.6.2 Restaurações Indiretas**

Diante de severas perdas estruturais em pacientes muito jovens o tratamento restaurador torna-se ainda mais complexo. Essa revisão encontrou três trabalhos que avaliaram restaurações indiretas em dentes afetados pela HMI com perda severa da estrutura dentária (Quadro 12).

Restaurações de cobertura total com coroas de aço inoxidável (DE FARIAS *et al.*, 2022; SINGH *et al.*, 2022) e cerâmicas (SINGH *et al.*, 2022; LINNEN *et al.*, 2020) têm sido propostas em casos severos de HMI com excelentes taxas de sucesso em acompanhamentos com períodos entre 24 e 36 meses.

Essas coroas, possivelmente por isolar o remanescente dentário dos estímulos presentes no meio oral, podem favorecer também o alívio de hipersensibilidade (SINGH *et al.*, 2022). Além disso, pode necessitar de um menor tempo de cadeira se comparado a uma restauração com resina composta (WILLIAM; MESSER; BURROW, 2006).

Quadro 12 - Estudos com restaurações diretas e indiretas em dentes com HMI.

ANO	AUTOR	TIPO DE ESTUDO	GRUPOS DE TRATAMENTO	TEMPO (meses)	RESULTADOS
2020	LINNER <i>et al.</i>	Observacional retrospectivo	Grupo com CIV, dois grupos com restaurações em resina composta um de preparo não invasivo, outro preparo convencional e um grupo em CAD/CAM.	36	A probabilidade de sobrevida foi maior no grupo CAD/CAM, de silicato de lítio reforçado por zircônia com taxa de 100,0% seguido do compósito com preparo convencional 76,2%, que falharam mais em dentes retratado; restaurações compostas não invasivas 29,9% e o pior foram restaurações CIV 7,0%.
2022	DE FARIAS <i>et al.</i>	Observacional retrospectivo	Coroa de aço inoxidável e Resina FILTEK™ P60.	24	Sobrevida da coroa de aço inoxidável 94,4% e resina 49,2%.
2022	SINGH <i>et al.</i>	Ensaio clínico randomizado	Coroa de metal fundido, Dissilicato de lítio e Zircônia.	24	Os três grupos tiveram excelente retenção, nenhum grupo apresentou cárie secundária. Houve resolução completa da hipersensibilidade e melhora significativa nos escores gengivais e de placa. Pais e filhos preferiram esteticamente por coroas de Dissilicato de lítio e zircônia.

Fonte: Elaboração própria.

No entanto, a questão dos desgastes necessários para a colocação desses materiais ainda é uma preocupação, sendo necessários mais estudos ou elaboração de técnicas que exijam menor desgaste de estrutura dentária saudável, para que não haja perda de vitalidade desses dentes ou exodontias dentárias precoces.

#### **4. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

O manejo da HMI é um assunto de alta complexidade por envolver uma série de problemáticas: o efeito negativo estético por envolver dentes anteriores, hipersensibilidade, FPI, cáries atípicas e múltiplos retratamentos.

Ainda não se sabe como evitar que esses problemas ocorram e não é conhecido algum tipo de material que possa solucionar os problemas estéticos, estruturais e funcionais de forma totalmente satisfatória. Mas, temos na literatura opções para a elaboração de um plano de tratamento utilizando as ferramentas disponíveis atualmente, com bons resultados clínicos.

##### **4.1 Prevenção**

Como prevenção, materiais de uso doméstico e os de uso profissional que, quando bem indicados e utilizados, podem reduzir o aumento da severidade dessa condição. E, nesse sentido, o diagnóstico é a maior ferramenta para que sejam minimizadas as intervenções e para que haja, desde cedo, condição de higiene bucal indolor.

##### **4.2 Dessensibilização**

O infiltrante resinoso apresenta-se como uma alternativa interessante, visto que, além de ser um tratamento conservador, possivelmente, poderá solucionar múltiplas questões fazendo a utilização de apenas um produto. Por infiltrar nos túbulos e preencher os espaços vazios melhora a estética, a hipersensibilidade e ainda fornece aumento na integridade estrutural. No entanto, estudos melhor delineados se fazem necessários.

##### **4.3 Restauração**

É importante considerar, no tratamento restaurador, a idade e cooperação dos pacientes e a severidade do comprometimento do elemento dentário, bem como priorizar a conservação máxima de tecido passível de remineralização.

É possível que o cimento de ionômero de vidro de alta viscosidade seja a primeira escolha em situações consideradas leves, por exigir uma remoção menos invasiva. As restaurações indiretas parecem ser a melhor solução apenas em destruições mais severas por exigir um maior desgaste do tecido dentário para a sua aplicação.

Para as resinas compostas, os resultados ainda são controversos; por isso, mais estudos precisam ser realizados para avaliar se a desproteção feita pelo hipoclorito de sódio no pré-condicionamento realmente pode melhorar a adesão do material.

## **5. CONCLUSÃO**

O tratamento de dentes afetados pela HMI depende da severidade do seu comprometimento. Portanto, é necessário o estabelecimento precoce de um plano de tratamento adequado e, para isso, o profissional precisa ter conhecimento sobre a condição do dente afetado.

## REFERÊNCIAS

AMERICANO, G. C. *et al.* A systematic review on the association between molar incisor hypomineralization and dental caries. **Int J Paediatr Dent**, v.27, n.1, p.11-21, 2017. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/ipd.12233>. Acesso em: 30 ago. 2022.

ARDU, S. *et al.* A long-term laboratory test on staining susceptibility of esthetic composite resin materials. **Quintessence Int.**, v.41, n.8, p.695-702, 2010. Disponível em: <https://www.quintessence-publishing.com/deu/en/article/840309> Acesso em: 29 ago. 2022.

ATHAYDE, G. D. S. *et al.* Impact of masking hypomineralization opacities in anterior teeth on the esthetic perception of children and parents: A randomized controlled clinical trial. **J Dent.**, v.123, n.104168, 2022. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S030057122200224X?via%3Dihub>. Acesso em: 29 ago. 2022.

BALLIKAYA, E.; ÜNVERDI, G. E.; CEHRELI, Z. C. 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 Invest**, Ancara, v.26, n.1, p.2197-2205, 2022. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s00784-021-04236-5>. Acesso em: 29 ago. 2022.

BEKES, K. *et al.* Efficacy of desensitizing products containing 8% arginine and calcium carbonate for hypersensitivity relief in MIH-affected molars: an 8-week clinical study. **Clin Oral Invest**, v.21, n.7, p.2311–2317, 2017. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s00784-016-2024-8>. Acesso em: 28 ago. 2022.

BEKES, K. *et al.* Hypersensitivity relief of MIH-affected molars using two sealing techniques: a 12-week follow-up. **Clin Oral Invest**, Austria, v.26, n.2, p.1879-1888, 2022. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s00784-021-04163-5>. Acesso em: 28 ago. 2022.

BHANDARI, R. *et al.* Concealment effect of resin infiltration on incisor of Grade I molar incisor hypomineralization patients: An in vivo study. **J Conserv Dent**, v.21, n.4, p.450-454, 2018. Disponível em: <https://www.jcd.org.in/text.asp?2018/21/4/450/237745>. Acesso em: 04 set. 2022.

BHANDARI, R. *et al.* In vivo comparative evaluation of esthetics after microabrasion and microabrasion followed by casein phosphopeptide–amorphous calcium fluoride phosphate on molar incisor hypomineralization-affected incisors. **Contemp Clin Dent**, v.10, n.1, p.9-15, 2019. Disponível em: <https://www.contempclindent.org/text.asp?2019/10/1/9/273171>. Acesso em: 28 ago. 2022.

BIONDI, A. M. *et al.* Comparison of Mineral Density in Molar Incisor Hypomineralization applying fluoride varnishes and casein phosphopeptide-amorphous calcium phosphate. **Acta Odontol Latinoam**, Buenos Aires, v.30, n.3, p.118-123, 2017. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29750235/> Acesso em: 28 ago. 2022.

BONZANINI, L. I. L. *et al.* Molar-incisor hypomineralization and dental caries: A hierarchical approach in a populational-based study. **Braz Dent J**, v.32, n.6, p.74-82, 2021. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/bdj/a/fRKN9mWnW78D7Jk3Yx9Bqqh/?lang=en>. Acesso em: 29 ago. 2022.

DA SILVA, T. A. *et al.* Importance of Early Diagnosis of Molar-Incisor Hypomineralization (HMI): Literature Review. **Brazilian Journal of Development**, v. 6, n. 11, p.85239–85247, 2020. Disponível em: <https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BRJD/article/view/19391>. Acesso em: 19 nov. 2022.

DE FARIAS, A. L. *et al.* Survival of stainless-steel crowns and composite resin restorations in molars affected by molar-incisor hypomineralization (MIH). **Int J Paediatr Dent**, Medellin, v.32 n. 2, p. 240-250, 2022. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/ipd.12849>. Acesso em: 29 ago. 2022.

DE SOUZA, J. F. *et al.* Eighteen-month clinical performance of composite resin restorations with two different adhesive systems for molars affected by molar incisor hypomineralization. **Clin Oral Invest**, Araraquara, v. 21, n.5, p.1725-1733, 2017. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s00784-016-1968-z>. Acesso em: 31 ago. 2022.

DIAGO, A. M. D. *et al.* Hypersensitivity in Molar Incisor Hypomineralization: Superficial Infiltration Treatment. **Appl. Sci.**, Romagna, v.11, n.4, p.1823, 2021. Disponível em: <https://www.mdpi.com/2076-3417/11/4/1823#cite> Acesso em: 28 ago. 2022.

DURMUS, B. *et al.* Two-Year Survival of High-Viscosity Glass Ionomer in Children with Molar Incisor Hypomineralization. **Med Princ Pract**. Istanbul, v. 30, n. 1, p.73-79, 2021. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7923893/>. Acesso em: 20 ago. 2022.

EBEL, M. *et al.* The severity and degree of hypomineralisation in teeth and its influence on oral hygiene and caries prevalence in children. **Int J Paediatr Dent**. v.28, n.6. p.648–657, 2018. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/ipd.12425>. Acesso em: 29 ago. 2022.

ELHENNAWY, K. *et al.* Structural, mechanical and chemical evaluation of molar-incisor hypomineralization-affected enamel: A systematic review. **Arch Oral Biol**. v.83, p.272-281, 2017. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0003996917302546?via%3Dihub>. Acesso em: 29 ago. 2022.

ELHENNAWY, K. *et al.* The association between molar incisor hypomineralization and oral health-related quality of life: a cross-sectional study. **Clin Oral Invest**, v. 26, n.5 p.4071-4077, 2022. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s00784-022-04375-3>. Acesso em: 29 ago. 2022.

FRAGELLI, C. M. B. *et al.* Molar incisor hypomineralization (MIH): conservative treatment management to restore affected teeth. **Braz. oral. res.**, Araraquara, v. 29, n. 1, p. 1-7, 2015. Disponível em: [https://www.scielo.br/j/bor/a/S\\_g9pmDrYLTHjhp9vdyjRWQD/?lang=en](https://www.scielo.br/j/bor/a/S_g9pmDrYLTHjhp9vdyjRWQD/?lang=en). Acesso em: 29 ago. 2022.

FRAGELLI, C. M. B. *et al.* Survival of sealants in molars affected by molar-incisor hypomineralization: 18-month follow-up. **Braz. oral. res.**, Araraquara, v. 31, n.30, p.1-9, 2017. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/bor/a/FXKHF3zNBqNjWykVtYRPxRw/?lang=en>. Acesso em: 29 ago. 2022.

GATÓN-HERNANDÉZ, P. *et al.* Minimally interventive restorative care of teeth with molar incisor hypomineralization and open apex—A 24-month longitudinal study. **Int J Paediatr Dent**, Ribeirão Preto, v.30, n.1, p.4-10, 2020. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/ipd.12581>. Acesso em: 29 ago. 2022.

GHANIM, A. *et al.* Molar incisor hypomineralisation (MIH) training manual for clinical field surveys and practice. **Eur Arch Paediatr Dent**, v.18, n.4, p.225-242, 2017. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s40368-017-0293-9#citeas>. Acesso em: 29 ago. 2022.

GROSSI, J. D. *et al.* Glass hybrid restorations as an alternative for restoring hypomineralized molars in the ART model. **BMC Oral Health**, Paranoá, v. 18, n.1, p.65, 2018. Disponível em: <https://bmcoralhealth.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12903-018-0528-0>. Acesso em: 29 ago. 2022.

ISMAIL, A. I. *et al.* The International Caries Detection and Assessment System (ICDAS): an integrated system for measuring dental caries. **Community Dent Oral Epidemiol**, v.35, n.3, p.170–178, 2007. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1600-0528.2007.00347.x>. Acesso em: 29 ago. 2022.

JÄLEVIK, B.; KLINGBERG, G. A. Dental treatment, dental fear and behaviour management problems in children with severe enamel hypomineralization of their permanent first molars. **Int J Paediatr Dent**, v.12, n.1, p.24-32, 2002. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1046/j.0960-7439.2001.00318.x?sid=nlm%3Apubmed>. Acesso em: 29 ago. 2022.



JOSHI, T. *et al.* Impact of molar incisor hypomineralization on oral health-related quality of life in 8–10-year-old children. **Clin Oral Investig**, v. 26, n.2, p.1753-1759, 2022. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8816800/>. Acesso em: 29 ago. 2022.

LINNER, T. *et al.* Comparison of four different treatment strategies in teeth with molar-incisor hypomineralization-related enamel breakdown—A retrospective cohort study. **Int J Paediatr Dent**, Munique, v. 30, n.5, p.597– 606, 2020. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/ipd.12636>. Acesso em: 30 ago. 2022.

MENDES, K. D. S.; SILVEIRA, R. C. D. C. P.; GALVÃO, C. M. Revisão integrativa: método de pesquisa para a incorporação de evidências na saúde e na enfermagem. **Texto & Contexto - Enfermagem**. v. 17, n. 4, p. 758-764, 2008. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/tce/a/XzFkq6tjWs4wHNqNjKJLkXQ/#>. Acesso em: 29 ago. 2022.

NOGUEIRA, V. K. C. *et al.* Structural integrity of MIH-affected teeth after treatment with fluoride varnish or resin infiltration: An 18-Month randomized clinical trial. **J Dent**, v.105, p.103570, 2021. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0300571220303183?via%3Dihub>. Acesso em: 29 ago. 2022.

OBA, A. A. *et al.* Comparison of caries prevention with glass ionomer and composite resin fissure sealants. **J Formos Med Assoc**, v.108, n.11, p.844–848, 2009. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0929664609604150?via%3Dihub>. Acesso em: 29 ago. 2022.

O'BRIEN, W. J.; GROH, C. L.; BOENKE, K. M. A new, small-color-difference equation for dental shades. **J Dent Res**, v.69, n.11, p.1762-1764, 1990 . Acesso em: 29 ago. 2022. Disponível em: [https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/00220345900690111001?url\\_ver=Z39.882003&rfr\\_id=ori:rid:crossref.org&rfr\\_dat=cr\\_pub%20%20pubmed](https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/00220345900690111001?url_ver=Z39.882003&rfr_id=ori:rid:crossref.org&rfr_dat=cr_pub%20%20pubmed). Acesso em: 29 ago. 2022.

OLGEN, I.C.; SONMEZ, H.; BEZGIN, T. Effects of different remineralization agents on MIH defects: a randomized clinical study. **Clin Oral Invest**, v.26, n.3, p.3227–3238, 2022. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s00784-021-04305-9>. Acesso em: 04 de set. 2022.

ÖZGÜL, B. M. *et al.* Clinical Evaluation of Desensitizing Treatment for Incisor Teeth Affected by Molar-Incisor Hypomineralization. **J Clin Pediatr Dent**, v.38, n.2, p.101–105, 2013. Disponível em: <https://meridian.allenpress.com/jcpd/article-abstract/38/2/101/189255/Clinical-Evaluation-of-Desensitizing-Treatment-for?redirectedFrom=fulltext>. Acesso em: 30 ago. 2022.

ÖZGÜR, B.; KARGIN, S. T.; ÖLMEZ, M. S. Clinical evaluation of giomer- and resin-based fissure sealants on permanent molars affected by molar-incisor hypomineralization: a randomized clinical trial. **BMC Oral Health**, Ancara, v.22, n.1,

p.275, 2022. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35790955/> Acesso em: 30 ago. 2022.

PARIS, S. *et al.* Masking of white spot lesions by resin infiltration in vitro. **J Dent.**, v. 41, n.5, p. 28-34, 2013. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0300571213000948?via%3Dihub>. Acesso em: 29 ago. 2022.

PINI, N. I. P. *et al.* Enamel microabrasion: An overview of clinical and scientific considerations. **World J Clin Cases**, v. 3, n. 1, p. 34-41, 2015. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4295217/>. Acesso em: 29 ago. 2022.

RESTREPO, M. *et al.* Effect of Fluoride Varnish on Enamel Remineralization in Anterior Teeth with Molar Incisor Hypomineralization. **J Clin Pediatr Dent**, Araraquara, v.40, n.3, p.207-210, 2016. Disponível em: <https://meridian.allenpress.com/jcpd/article-abstract/40/3/207/78968/Effect-of-Fluoride-Varnish-on-Enamel?redirectedFrom=fulltext>. Acesso em: 04 set. 2022.

ROLIM, T. Z. C., *et al.* Adhesive restoration of molars affected by molar incisor hypomineralization: a randomized clinical trial. **Clin Oral Invest**, Paraná, v. 25, n.3, p.1513-1524, 2021. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s00784-020-03459-2>. Acesso em: 20 ago. 2022.

SALEM, M. B. *et al.* Are Molar-Incisor Hypomineralization and Hypomineralized Second Primary Molars Predictive of Dental Caries?: A Systematic Review. **Eur J Dent**, 2022. Disponível em: <https://www.thieme-connect.com/products/ejournals/pdf/10.1055/s-0042-1749360.pdf>. Acesso em: 19 nov. 2022.

SCHMALZ, G.; RYGE, G. Reprint of Criteria for the Clinical Evaluation of Dental Restorative Materials. Clinical Oral Investigations. **Clin Oral Invest**, v. 9, p.215-232, 2005. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s00784-005-0018-z> Acesso em: 29 ago. 2022.

SCHRAVERUS, M. S. *et al.* Glass Ionomer Sealants Can Prevent Dental Caries but Cannot Prevent Posteruptive Breakdown on Molars Affected by Molar Incisor Hypomineralization: One-Year Results of a Randomized Clinical Trial. **Caries Res**, Jalisco, v.55, n.4, p.301-309, 2021. Disponível em: <https://www.karger.com/Article/FullText/516266>. Acesso em: 04 de set. 2022.

SCHWENDICKE, F. *et al.* Global burden of molar incisor hypomineralization. **J Dent**. v.68, p.10-18, 2018. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0300571217302956?via%3Dihub>. Acesso em: 19 nov. 2022.

SEZER, B. *et al.* Effect of casein phosphopeptide amorphous calcium fluoride phosphate and calcium glycerophosphate on incisors with molar-incisor hypomineralization: A cross-over, randomized clinical trial. **Biomed Mater Eng**, Istanbul v.33, n.4, p.325-335, 2022. Disponível em: <https://content.iospress.com/articles/bio-medical-materials-andengineering/bme211371>. Acesso em: 30 ago. 2022.

SEZER, B.; KARGUL, B. Effect of Remineralization Agents on Molar-Incisor Hypomineralization-Affected Incisors: A Randomized Controlled Clinical Trial. **J Clin Pediatr Dent**, Istanbul, v.46, n.3, p.192-198, 2022. Disponível em: <https://meridia.n.allenpress.com/jcpd/article-abstract/46/3/192/483841/Effect-of-Remineralization-Agents-on-Molar-Incisor?redirectedFrom=fulltext> . Acesso em: 28 ago. 2022.

SINGH, S.K., *et al.* Full coverage crowns for rehabilitation of MIH affected molars: 24 month randomized clinical trial. **Eur Arch Paediatr Dent**, v.23, n.1, p.147-158, 2022. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s40368-021-00657-8>. Acesso em: 30 ago. 2022.

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**, Ankara, v. 41, n.5, p. 336-342, 2017. Disponível em: <https://meridian.allenpress.com/jcpd/article-abstract/41/5/336/78878/A-Clinical-Evaluation-of-Deproteinizationand?redirectedFrom=fulltext>. Acesso em: 30 ago. 2022.

VICIONI-MARQUES, F. *et al.* Preemptive analgesia with ibuprofen increases anesthetic efficacy in children with severe molar hypomineralization: a triple-blind randomized clinical trial. **Journal of Applied Oral Science**, v. 30, 2022. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/jaos/a/9Mwy4m4rdgXSqGMQ6ZMvJBN/?lang=en#>. Acesso em: 29 ago. 2022.

WEERHEIJM, K. L.; JÄLEVIK, B.; ALALUUSUA, S. Molar-incisor hypomineralisation. **Caries Res**, v.35, n.5, p.390-391, 2001. Disponível em: <https://www.karger.com/Article/Abstract/47479> Acesso em: 29 ago. 2022.

WILLIAM, V.; MESSER, L. B.; BURROW. M. F. Molar incisor hypomineralization: review and recommendations for clinical management. **Pediatr Dent**, v.28, n.3, p.224-232, 2006. Disponível em: <https://www.ingentaconnect.com/content/aapd/pd/2006/00000028/00000003/art00002;jsessionid=11xk1yr9tdjer.x-iclive-03>. Acesso em: 29 ago. 2022.

Xi, G. *et al.* Esthetic evaluation of resin infiltration for the treatment of molar-incisor hypomineralization. **Journal of Prevention and Treatment for Stomatological Diseases**. v. 29, n.10, 2021. Disponível em: <http://www.kqjbfz.com/CN/10.12016/j.issn.2096-1456.2021.10.007>. Acesso em: 29 ago. 2022.

ZHAO, D. *et al.* The prevalence of molar incisor hypomineralization: evidence from 70 studies. **Int J Paediatr Dent**, v. 28, n.2, p.170-179, 2018. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28732120/>. Acesso em: 19 nov. 2022.