

**UNIVERSIDADE DE UBERABA**  
**CURSO DE GRADUAÇÃO EM ODONTOLOGIA**

**LAYANE DE SOUSA MIRANDA**  
**MARCELA SOUZA BORGES DA SILVA**

**HIPOMINERALIZAÇÃO MOLAR INCISIVO: REVISÃO DE LITERATURA**

**UBERABA – MG**

**2021**

**LAYANE DE SOUSA MIRANDA**  
**MARCELA SOUZA BORGES DA SILVA**

**HIPOMINERALIZAÇÃO MOLAR INCISIVO: REVISÃO DE LITERATURA**

Trabalho de Conclusão de Curso  
apresentado à Universidade de Uberaba  
como parte dos requisitos para obtenção  
de título em Odontologia.

Orientadora: Profa. Dra. Ana Paula Ayres  
Oliveira.

**UBERABA – MG**

**2021**

**LAYANE DE SOUSA MIRANDA**  
**MARCELA SOUZA BORGES DA SILVA**

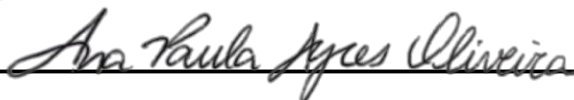
**HIPOMINERALIZAÇÃO MOLAR INCISIVO: REVISÃO DE LITERATURA**

Trabalho de Conclusão de Curso  
apresentado à Universidade de Uberaba  
como parte dos requisitos para obtenção  
de título em Odontologia.

Orientadora: Profa. Dra. Ana Paula Ayres  
Oliveira.

Aprovado em: 03/12/2021.

BANCA EXAMINADORA:



---

Profa. Dra. Ana Paula Ayres Oliveira.– Orientadora  
Universidade de Uberaba



---

Profa. Dra. Denise Tornavoi de Castro  
Universidade de Uberaba

## RESUMO

A hipomineralização molar incisivo (HMI) é um defeito que ocorre durante a maturação do esmalte dentário, a qual acomete os molares permanentes, podendo também afetar incisivos, caninos e pré-molares. É importante o conhecimento das suas características pelos cirurgiões dentistas e pelos responsáveis dos menores de idade, uma vez que o seu diagnóstico precoce pode ajudar no planejamento preventivo. A HMI pode ocorrer em diferentes graus de severidade e demandar uma atenção multidisciplinar frente às diferentes necessidades particulares. A etiologia dessa condição ainda não está completamente esclarecida, mas acredita-se que envolva uma predisposição genética e fatores ambientais que provoquem distúrbios no período de mineralização do esmalte. Existem algumas características clínicas no esmalte que facilitam o diagnóstico como a presença de opacidades demarcadas, desintegração ou fraturas pós irruptivas e hipersensibilidade dental. O objetivo do presente estudo foi realizar uma revisão de literatura sobre a etiologia e abordagens terapêuticas para HMI. Textos de referência básicas em livros foram consultados para aprimorar o conhecimento sobre o assunto e buscas em artigos científicos através das seguintes bases de dados Pubmed, Scielo e Google Scholar, usando dos termos em inglês “*molar incisive hypomineralization*”, “*epidemiology*”, “*treatment*”. Como resultado, observou-se que a HMI ocorre com relativa alta prevalência e que os cirurgiões dentistas devem ampliar o seu conhecimento sobre o assunto, a fim de realizar diagnóstico e tratamento precoces. A etiologia da HMI ainda não foi totalmente esclarecida, mas aparenta ser multifatorial, envolvendo fatores genéticos e eventos que afetam a saúde sistêmica na infância. Concluiu-se, que diversos tratamentos preventivos e restauradores têm sido propostos com relativo sucesso, os quais apresentam melhor prognóstico quando implantados precocemente.

**Palavras-chave:** hipoplasia do esmalte dentário; desmineralização do dente; suscetibilidade à cárie dentária.

## **ABSTRACT**

Incisor molar hypomineralization (MIH) is a defect that occurs during tooth enamel maturation, which affects permanent molars and can also affect incisors, canines and premolars. It is important that dental surgeons and those responsible for minors are aware of its characteristics, since its early diagnosis can help with preventive planning. HMI can occur in different degrees of severity and demand multidisciplinary attention in view of different particular needs. The etiology of this condition is not fully understood, but it is believed to involve a genetic predisposition and environmental factors that cause disturbances in the period of enamel mineralization. There are some clinical features in the enamel that facilitate the diagnosis, such as the presence of demarcated opacities, post-irruptive disintegration or fractures, and dental hypersensitivity. The aim of the present study was to conduct a literature review on the etiology and therapeutic approaches to MIH. Basic reference texts in books were consulted to improve knowledge on the subject and searches in scientific articles through the following databases Pubmed, Scielo and Google Scholar, using the English terms “molar incisive hypomineralization”, “epidemiology”, “treatment ”. As a result, it was observed that HMI occurs with a relatively high prevalence and that dentists should expand their knowledge on the subject in order to perform early diagnosis and treatment. The etiology of MIH has not been fully clarified, but it appears to be multifactorial, involving genetic factors and events that affect systemic health in childhood. It was concluded that several preventive and restorative treatments have been proposed with relative success, which have a better prognosis when implemented early.

**Keywords:** dental enamel hypoplasia; tooth demineralization; dental caries susceptibility.

## SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	6
2 JUSTIFICATIVA.....	9
3 OBJETIVOS.....	10
4 MATERIAL E MÉTODO.....	11
5 REVISÃO DE LITERATURA.....	12
6 DISCUSSÃO.....	22
7 CONCLUSÃO.....	28
REFERÊNCIAS.....	29

## 1 INTRODUÇÃO

Muito se tem discutido nas duas últimas décadas sobre um assunto preocupante principalmente na área de Odontopediatria: a hipomineralização molar incisivo (HMI). Esse termo é utilizado para definir uma condição em que ocorre a hipomineralização do esmalte dentário, ocasionada durante a fase intrauterina acometendo os incisivos e molares permanentes, mas podendo também afetar caninos e pré-molares. Estudos estimam que entre 10 a 20% das crianças apresentam essa condição no Brasil e no mundo (COSTA-SILVA *et al.*, 2010).

A HMI ainda é um tema novo e pouco relatado, porém é importante o conhecimento das suas características pelos cirurgiões dentistas e pelos responsáveis dos menores de idade, uma vez que o seu diagnóstico precoce pode ajudar no planejamento preventivo, evitando muitos problemas na saúde bucal do indivíduo acometido. A hipoplasia de esmalte pode ocorrer em diferentes graus, podendo causar perdas massivas de estrutura dentária, aumentar o risco de desenvolvimento de cáries agressivas e envolver tratamentos odontológicos muito complexos. Além dos defeitos estruturais, essa variação da normalidade geralmente está associada a uma hipersensibilidade dental que prejudica a correta higienização bucal. Por envolver a região anterior dos dentes, causando manchamento e fraturas, isso também traz desconforto estético ao paciente, afetando a qualidade de vida e desmotivando ainda mais o cuidado com a manutenção de saúde bucal. Sendo assim, é de grande importância uma atenção multidisciplinar frente às necessidades de procedimentos diversos, tais como restaurações protéticas, extrações, tratamentos ortodônticos e reabilitação estética (LYGIDAKIS *et al.*, 2010).

Esse defeito do esmalte apresenta algumas características típicas, como por exemplo a presença de opacidades demarcadas, as quais se apresentam como manchas de diferentes cores e tamanhos. É comum o acúmulo massivo de biofilme devido à presença desses nichos de retenção nas áreas que apresentam fraturas de esmalte e/ou aumento de rugosidade superficial, o que dificulta a higienização dessas áreas retentivas pela escovação convencional, além da hipersensibilidade dental. Outras características comumente observadas são fraturas pós irruptivas do esmalte produzidas por forças mastigatórias, presença de restaurações e cáries atípicas, e variados graus de severidade (FRAGELLI *et al.*, 2015).

Diversas opções de tratamento para essas alterações ainda são muito discutidas e o cirurgião dentista precisa estar apto a decidir qual o melhor plano de tratamento individual após o diagnóstico. É muito importante a elaboração de um planejamento preventivo bem estruturado, sendo encontrada algumas estratégias na literatura como a diminuição do potencial cariogênico da microbiota bucal (ALMUALLEM *et al.*, 2018), a indicação do uso de pasta dental fluoretada (1.100 ppm F-) duas vezes ao dia associado a agentes dessensibilizantes, aplicações tópicas de flúor periódicas (FRAGELLI *et al.*, 2017), selamento de fóssulas e fissuras com selantes resinosos e selamento com cimentos ionoméricos de alta viscosidade. O planejamento restaurador depende da quantidade e qualidade do remanescente dental, podendo partir desde restaurações simples até a cimentação de coroas de aço cromado (BUSSANELI *et al.*, 2018). Quanto mais precoce for a detecção do problema e a intervenção, menor será a necessidade de tratamentos mais invasivos como endodontias e extrações dentais.

A causa da hipomineralização molar incisivo (HMI) ainda é incerta, mas sabe-se que resulta de alterações de genes durante a formação do esmalte, ou seja, está relacionada a distúrbios no período de maturação do esmalte na fase intrauterina (JEREMIAS *et al.*, 2013). A etiologia da HMI é considerada como um fator multifatorial, por apresentar influências genéticas e ambientais para a sua progressão. Índícios científicos apontam que fatores que desencadeiam a redução dos níveis de fósforo, cálcio, aumento da acidose e da temperatura corporal podem intervir no desenvolvimento do esmalte dental (VIEIRA *et al.*, 2016). Alguns estudos relatam que crianças que nascidas por cesarianas com complicações durante ou após o parto apresentam mais chances de desenvolver HMI (SILVA *et al.*, 2016).

Pacientes que apresentam HMI podem ter a qualidade de vida afetada nos aspectos sociais, estéticos, emocionais e principalmente funcionais, sendo, portanto, extremamente importante o tratamento desta patologia e de suas consequências. Devido ao comprometimento no desenvolvimento da estrutura dental, a superfície deste tecido duro pode apresentar porosidades que contribuem para uma hipersensibilidade dentinária, afetando o bem-estar do paciente (RODD *et al.*, 2007). As manchas superficiais podem se apresentar na forma de coloração branca ou amarela acastanhada, sendo comum a ocorrência de fraturas pós irruptivas que trazem prejuízos na estética do sorriso e geram impactos psicossociais (CHAWLA *et al.*, 2008).



Diante da alta incidência da HMI na população e dos danos irreversíveis que essa patologia pode causar na saúde bucal e na qualidade de vida, torna-se importante um estudo mais aprofundado sobre o assunto pelos estudantes de Odontologia e pelos cirurgiões dentistas, pois eles são os profissionais responsáveis pelo diagnóstico, prevenção e reabilitação oral destes pacientes. O conhecimento básico para detecção de alguns sinais dessa má formação dentária também pode ser de grande valia para que os cuidadores procurem tratamento precoce às crianças, aumentando assim o prognóstico do tratamento odontológico. Sendo assim, o presente estudo realizou um levantamento bibliográfico atualizado a respeito das abordagens terapêuticas utilizadas para HMI em artigos científicos recentes. Essa iniciativa teve como intenção orientar melhor os clínicos e os responsáveis pelos pacientes em relação ao planejamento preventivo e restaurador da HMI.

## **2 JUSTIFICATIVA**

Esse trabalho buscou conscientizar o cirurgião-dentista acerca da etiologia, diagnóstico e tratamento para a hipomineralização molar incisivo, como forma de prevenir injúrias de dentes permanentes devido a um diagnóstico tardio. Dessa forma, procura-se proporcionar melhor qualidade de vida para os pacientes que apresentam esse defeito de esmalte dentário.

### **3 OBJETIVO**

O objetivo deste estudo foi identificar, por meio de uma revisão de literatura, a etiologia e as abordagens terapêuticas existentes na literatura para um tratamento preventivo e restaurador para pacientes com Hipomineralização Molar-Incisivo.

#### 4 MATERIAL E MÉTODO

Esta revisão de literatura, conduziu-se através de pesquisas de textos de referências básicas em livros para aprimorar o conhecimento sobre Hipomineralização Molar Incisivo, e, consultas em artigos científicos nas seguintes bases de dados: Pubmed, Scielo e Google Scholar, usando dos termos em inglês: *molar incisive hypomineralization AND/OR epidemiology AND/OR treatment* que se traduzem em português: hipomineralização molar incisivo E/OU epidemiologia E/OU tratamento. Artigos laboratoriais, revisões de literatura e casos clínicos sobre hipomineralização molar incisivo foram selecionados. O período de busca correspondeu ao período entre os anos 2018 e 2021. As leituras dos textos foram discutidas para o entendimento, realização de seus resumos e para a elaboração de uma conclusão. Desta forma foi possível compor a monografia.

## 5 REVISÃO DE LITERATURA

Rood *et al.*, (2007) realizaram um estudo laboratorial para investigar as alterações pulpares em dentes hipomineralizados e os possíveis mecanismos biológicos subentendido à hipersensibilidade térmica. Realizou-se uma comparação da expressão pulpar do canal iônico do potencial receptor transiente (TRPV1), que é um canal iônico permeável a cátions ativado por uma série de estímulos nocivos (como o calor). Esta comparação foi realizada em 17 molares hígidos e 18 molares hipomineralizados, sendo que destes 10 apresentavam esmalte íntegro e 8 apresentavam danos no esmalte. Os dentes adquiridos foram originários de crianças que receberam extrações dentais sob anestesia geral. As polpas coronárias foram removidas e testadas por imunofluorescência indireta utilizando anticorpos gerados contra TRPV1 e um marcador neuronal geral foi utilizado para marcar a vasculatura pulpar. O TRPV1 foi analisado em vasos sanguíneos de diferentes regiões da polpa, abrangendo o corno pulpar, o plexo sub-odontoblástico e a região médio-coronal. Os resultados indicaram que o TRPV1 neuronal e vascular foi consideravelmente superior em determinadas regiões pulpares em dentes hipomineralizados, com ou sem danos no esmalte. O alto nível de TRPV1 em polpas de dentes hipomineralizados pode ser consequente de uma inflamação pulpar subentendida e fazendo assim com que a sensibilidade dental que alguns pacientes relataram sejam compreendidas. Futuros estudos devem comparar os sintomas e respostas feitas de pacientes submetidos a estímulos frios e quentes relacionados com a expressão pulpar de vários receptores térmicos, para que assim, seja adquirido mais conhecimento sobre o sistema de dor dentária.

Chawla *et al.*, (2008) realizaram um estudo com o intuito de analisar crianças com hipomineralização molar incisivo (HMI) e hipomineralização molar (HM). Primeiros molares permanentes afetados (PMPA) foram analisados através de amostras e históricos perinatais e médicos, com o intuito de investigar supostas associações com HMI. Odontopediatras de Melbourne (Austrália) avaliaram 416 crianças com idade entre 6 e 14 anos. Um questionário coletou dados a respeito da história médica e perinatal de cada paciente, onde 182 dos questionários realizados foram devolvidos e o registros dentários foram avaliados. Das 182 crianças do estudo, foram registradas com HMI: 104 e HM: 65. Foi observado com hipomineralização moderada a grave 89% dos primeiros molares permanentes afetados com HMI e 73%

com HM. A análise dos PMPA afetados foram realizadas de forma análoga entre os gêneros, quadrantes e arcos. Houve uma semelhança encontrada em 166 crianças, as quais apresentavam infecções de ouvido, febre e condições perinatais ocorridas em 53-66% das crianças; condição que supostamente está associada a HMI / HM. As combinações frequentes de doenças foram: infecções de ouvido + febres (40% das crianças); uso de antibióticos + infecções de ouvido (54%); antibióticos + outras doenças (56%). Os autores concluíram, que parece haver suposta associação entre HMI / HM e combinações de uso de antibióticos, infecções de ouvido, febres, condições perinatais e outras doenças nos primeiros 3 anos da criança. Sugere-se também que a hipomineralização no HMI seja mais grave do que na HM.

Costa-Silva *et al.*, (2010) fizeram um estudo avaliando a prevalência de HMI na cidade de Botelho, Minas Gerais. Além da prevalência, a gravidade e as consequências clínicas do HMI em crianças moradoras de áreas rurais e urbanas também foram alvos de estudo. A avaliação foi realizada em 918 crianças de 6 a 12 anos com os 4 primeiros molares erupcionados. Dois examinadores realizaram os exames clínicos, e os dentes afetados por HMI foram classificados com o índice Dentes Cariados, Perdidos e Obturados (CPOD; OMS). Observou-se HMI em 19,8% das crianças avaliadas, sendo mais predominante na área rural. As manifestações clínicas mais presentes foram opacidades demarcadas sem perda estrutural pós-eruptiva, considerados como defeitos leves. As crianças com HMI mostraram valores maiores de CPOD, mesmo que a maior parte das crianças afetadas apresentassem defeitos leves no esmalte. Este estudo comprovou o impacto prejudicial dessa condição no desenvolvimento das lesões cáries.

Lygidakis *et al.*, (2010) realizaram uma revisão de literatura sobre as opções de tratamento para a HMI. A busca foi realizada através das plataformas de busca MedLine, Scopus, Research Gate, Isis e Google Scholar, encontrando 189 textos entre os anos de 2000 e 2021, incluindo 64 artigos de revisão. As possibilidades de tratamento mais comumente relatadas incluíram estratégias preventivas, restaurações e adesão ao esmalte hipomineralizado, cobertura coronária total e extração seguida de Ortodontia. Ao final do estudo, concluiu-se que tratamentos preventivos apresentam sucesso e são capazes de adiar tratamentos restauradores, podendo evitar lesões severas.

Jeremias *et al.*, (2013) relaram que durante a formação dentária distúrbios genéticos podem levar à alteração do número e do aspecto da dentição humana. Foi

analisado se a alteração genética dos genes de formação do esmalte possui associação a HMI, relacionando também com o desenvolvimento de lesão cariiosa. O estudo foi baseado em amostras de DNA de 163 casos com HMI e 82 casos controles que não foram afetados na Turquia. No Brasil, avaliou-se 71 casos com HMI e 89 casos controles que não foram afetados. Foram utilizados 11 marcadores de polimorfismo de nucleotídeo único selecionados em genes envolvidos na formação do esmalte e genotipados usando ensaios de genotipagem TaqMan. O qui-quadrado foi o método escolhido para avaliar a relação das frequências de alelos e genótipos entre os casos com HMI e casos controles. Os autores concluíram que diversos genes relacionados no desenvolvimento do esmalte estão associados ao desenvolvimento da HMI.

Fragelli *et al.*, (2015) durante 12 meses avaliaram o desempenho clínico de restaurações com ionômero de vidro em molares afetados por HMI. Exames clínicos foram realizados em 21 crianças, entre 6 e 9 anos de idade, visando verificar se houve fratura do esmalte dental no início, no sexto e no décimo segundo mês de estudo. Ao final do estudo, foi constatado que a aplicação do material aumentou as chances de manutenção de integridade dos dentes afetados por HMI. Restaurações de cimento de ionômero de vidro foram, portanto, consideradas uma boa forma de conduta clínica para prevenção de complicações da HMI, sendo considerada uma estratégia para evitar tratamentos odontológicos invasivos.

Silva *et al.*, (2016) realizaram uma revisão sistêmica investigando os fatores etiológicos da HMI. Eles descrevem que a HMI é um defeito dentário frequente na formação de dentes permanentes, que pode ocasionar no aumento de incidência de lesões cariosas, infecções e até mesmo resultar em hospitalizações. A etiologia do HMI é incerta, mas supõe-se que exista uma relação com fatores de saúde sistêmica durante a gestação no pré-natal ou na primeira infância. Foram encontrados 2.254 estudos sobre essa temática, sendo 28 deles considerados elegíveis para serem incluídos. Os estudos mostraram associação entre HMI e problemas relacionados aos períodos pré-natais e perinatais, como o uso de medicamentos durante a gestação, doenças maternas, complicações no parto e nascimento prematuro. Vários estudos mostraram também que doenças ocorridas (febre, pneumonia, asma) no período dos primeiros anos de vida da criança parecem estar envolvidas com o desenvolvimento de HMI. Os estudos baseados em segundos molares decíduos hipomineralizados relataram uma relação desta ocorrência com o consumo de bebida alcoólica pela mãe,

fatores étnicos e febre infantil. Dentro das limitações desta revisão sistemáticas, os autores encontraram forte evidência de que a HMI possua associação com doenças infantis, mas julgam necessário mais estudos abordando este assunto.

Vieira *et al.*, (2016) relataram que a HMI possui um componente genético que relaciona variação genética e genes expressos no período de desenvolvimento do esmalte dentário. A HMI é uma circunstância definida a partir das suas características clínicas. A sua etiologia e fatores de riscos ainda não são totalmente compreendidos, sendo inclusive sugerido que seja uma condição idiopática. Neste estudo, explica-se sobre a preferência da HMI em acometer molares e incisivos permanentes. Sugere-se que exista uma janela de tempo exclusiva para que os distúrbios aconteçam durante o estágio de maturação dos dentes afetados. Eles descrevem que a HMI possui um fator genético, que muda de acordo com a localização geográfica. Os autores também relatam que eventualmente quando segundos molares decíduos, caninos permanentes e pré-molares apresentam sinais de hipomineralização do esmalte, é bem provável que os molares e incisivos permanentes também sejam afetados.

Fragelli *et al.*, (2017), realizou um estudo que objetivou a avaliação de selantes aplicados em primeiros molares permanentes afetados por HMI quanto à longevidade do tratamento. Realizou-se um estudo clínico em 21 crianças de 6 a 8 anos. Foram analisados primeiros molares permanentes totalmente erupcionados com e sem HMI que receberam selante oclusal (FluroShield). O acompanhamento clínico foi efetuado durante 18 meses através de uma avaliação que utilizou critérios definidos pelo *United States Public Health Service - Modified*. A pesquisa constatou que não houve diferença na sobrevivência dos selantes em dentes afetados ou não por HMI. Concluiu-se que o uso de selantes seja uma boa conduta a fim de prevenir complicações da HMI.

Almuallem *et al.*, (2018) buscaram investigar diferentes aspectos da HMI, oferecendo informações atuais sobre esta temática. Nesta revisão, as condutas de tratamento existentes para a HMI também foram comentadas. Informações a respeito da definição, prevalência, etiologia e diagnóstico desta doença foram apresentadas e destacaram também sobre o diagnóstico diferencial, para distinguir a HMI de hipoplasias e fluoroses. Após uma visão generalizada do assunto, concluiu-se que a HMI é muito comum, deve ser diagnosticada de maneira correta e tratada da forma mais precoce possível. Existem várias estratégias de tratamentos preventivos para limitar os prejuízos que a HMI pode trazer à saúde bucal. Casos clínicos em que as



crianças sejam expostas a problemas de saúde sistêmica na primeira infância devem ser acompanhados atentamente pelo cirurgião dentista por apresentarem uma situação de risco para o desenvolvimento de HMI.

Bussaneli *et al.*, (2018), avaliaram a possibilidade da associação entre HMI e polimorfismos em genes relacionados a amelogênese. O estudo foi realizado em 101 famílias que apresentavam pelo menos 1 criança afetada por HMI. Realizou-se exame clínico nas crianças e foi realizada a coleta de amostra biológica através de um bochecho. Foram realizadas análises estatísticas dos alelos nos genes coletados e encontrou-se uma associação positiva entre a variação de TGFBR1 (*transforming growth factor beta receptor 1*) e HMI. Os autores também acreditam que possam existir efeitos compensadores para o desenvolvimento de HMI, polimorfismos na resposta imune e nos genes envolvidos na amelogênese.

Fragelli *et al.*, (2020), investigaram em escolas a percepção estética de crianças sobre HMI entre 8 e 12 anos. O estudo foi realizado através da aplicação de um questionário para os alunos, o qual continha perguntas quanto a domínios físico, psicológico e social, percepção sobre a aparência dos dentes, alinhamento dentário, descoloração dentária, saúde dentária e cor agradável. O resultado da pesquisa mostrou que as crianças apresentam uma percepção negativa de saúde em relação a problemas no alinhamento e descoloração em incisivos.

Lopes *et al.*, (2021) realizaram uma revisão geral com o intuito de avaliar revisões sistemáticas (RS) publicadas sobre a ocorrência de HMI em crianças e adolescentes, pois esta condição vem sendo um assunto preocupante, principalmente na área de Odontopediatria. Um total de 18 RS preencheram os critérios da pesquisa e receberam extrações de dados e avaliações da qualidade metodológica. Entre elas, 2 abordavam sobre a prevalência; 5 sobre a etiologia; 1 estudou sobre as características mecânicas e químicas do esmalte com HMI; 1 apontava a associação entre HMI e lesões cáries; 6 focaram nas abordagens terapêuticas e 1 abordou sobre a hipomineralização de dentes decíduos. Através dos resultados obtidos, os autores concluíram que a HMI possui uma alta incidência mundial e que a sua etiologia ainda é incerta, mas acreditam que seja de origem multifatorial. As abordagens terapêuticas destacadas foram o uso de dessensibilizantes e produtos com propriedades remineralizantes, selante de fissuras, infiltrantes de resina, restaurações de resina composta, tratamento restaurador atraumático, e coroa de aço inoxidável. A indicação de extração do elemento dental acometido por HMI acompanhada de

tratamento ortodôntico também foi descrita. Apesar dos achados, os autores consideram ainda ser necessário mais estudos clínicos e revisões sistemáticas de alto padrão para esclarecer as características da HMI e tratamento.

Almulhim *et al.*, (2021) descreveu que a hipomineralização molar incisivo é uma falha no desenvolvimento da estrutura dental de origem sistêmica, podendo acometer um ou mais primeiros molares permanentes e incisivos permanentes. Esta condição se apresenta como opacidades bem delimitadas e defeitos no esmalte, ocasionados pela baixa mineralização e diminuição de componentes inorgânicos. A causa do HMI é incerta, mas acredita-se ser de origem multifatorial, sendo a sua prevalência relatada entre 2,5% a 40,2%, afetando 1 a cada 6 indivíduos. Crianças que apresentaram problemas sistêmicos durante os três primeiros anos de vida, nasceram prematuras ou que as mães apresentaram problemas de saúde no período gestacional podem desenvolver HMI. O tratamento dessa etiologia será de acordo com a gravidade da lesão. Os dentistas e odontopediatras enfrentam alguns desafios como condicionamento do comportamento do paciente, sensibilidade dental, dificuldade em obter anestesia local adequada e na retenção de restaurações. Portanto, é de extrema importância o diagnóstico precoce da HMI, pois assim é possível uma melhoria na qualidade de vida do paciente e mais efetividade no tratamento odontológico.

Bekes *et al.*, (2021), apuraram as mudanças de qualidade da saúde bucal antes e depois de tratar com selantes molares afetados por HMI. Para isso, foram avaliadas 38 crianças com dois molares afetados com hipersensibilidade. Antes de realizar os selantes, a sensibilidade foi avaliada através do estímulo com ar. Posteriormente ao selante, a sensação dolorosa foi comparada da mesma forma após uma, quatro, oito e doze semanas, comprovando melhoras a cada teste. Concluiu-se que o selamento dos molares afetados por HMI apontou melhora significativa na hipersensibilidade dental, a qual é uma das queixas mais comuns em pacientes que apresentam HMI.

Somani *et al.*, (2021), realizaram uma revisão de literatura sobre os tratamentos para HMI. Foram incluídos 34 artigos que apresentaram como estratégias de manejo da HMI o uso de selantes de fissura, cimento de ionômero de vidro, resina composta poliácida modificada, resina composta, amálgama, coroas metálicas pré-fabricadas, coroas fabricadas em laboratório, extrações dentárias, microabrasão, infiltrante resinoso, produtos remineralizantes e com ação de redução da hipersensibilidade dental. Dentre os tratamentos apontados, pode-se inferir que são recomendados o

uso de selantes de fissuras à base de resina, coroas de metal pré-fabricadas, restaurações diretas de resina composta e restaurações indiretas.

Prathima *et al.*, (2021), realizaram um estudo que analisou a eficácia de uma goma de mascar à base fosfopeptídeo de caseína-fosfato de cálcio amorfo (CPP-ACP) e uma goma de mascar a base de xilitol nas características salivares em crianças de 8 a 10 anos de idade com HMI. Um total de 32 crianças fizeram parte do ensaio clínico, as quais foram divididas em 2 grupos que receberam um dos tipos das gomas de mascar. Posteriormente, a taxa de fluxo salivar, o pH e a capacidade tampão dos voluntários foram avaliados. Os resultados indicaram que, independentemente do tipo da goma de mascar, as propriedades da saliva foram potencializadas. Os autores concluíram que estas gomas de mascar são eficazes para melhorar as propriedades salivares e recomendadas às crianças que possuem HMI, numa tentativa de evitar complicações posteriores.

Schraverus *et al.*, (2021) fizeram um estudo com o intuito de investigar o efeito do cimento de ionômero de vidro (CIV) em relação a carie dental e a sua degradação pós-eruptiva em molares afetados por HMI. Este estudo foi realizado através de uma avaliação clínica onde 77 crianças com idades de 5 a 9 anos e 228 molares foram examinados. Cada criança deveria possuir pelo menos um molar afetado por HMI e sem acometimento de lesão cariosa ou quebra pós-eruptiva. A análise foi realizada através da divisão dos molares em grupos, sendo (1) molares afetados por HMI que permaneceram não selados e (2) molares afetados por HMI que receberam selantes de CIV. Lesões de cárie e desintegração pós-eruptiva foram avaliados clinicamente após 6 e 12 meses. Observou-se que os molares afetados pelo HMI que foram selados com CIV apresentaram menos tendência a serem acometidos por cárie, ao contrário dos molares que eram afetados pelo HMI e que não receberam selante. Porém, a aplicação de selante CIV não pareceu ser eficaz na prevenção contra a desintegração pós-eruptiva. O estudo relatou que molares acometidos por HMI com opacidades de cor amarelo-marrom, apresentam maior risco de cárie dentária do que molares que apresentam aspecto cor branco-cremosa, pois sugere-se que opacidades amarelo-marrom apresentam mais porosidade e menos mineralização do que as branco-cremosas, tornando-se um fator de risco para a desintegração pós-eruptiva. De acordo com os achados, os autores concluíram que o selante com CIV atua prevenindo lesões cariosas em molares com HMI, mas não foi apresentada ação preventiva em relação à desintegração pós eruptiva.

Skaare *et al.*, (2021), realizaram um estudo para reunir informações sobre a HMI entre prestadores de cuidados odontológicos na Noruega. Foi aplicado um questionário eletrônico para os dentistas funcionários do serviço público local e higienistas dentais, o qual consistia em cinco seções relacionadas a aspectos sociodemográficos, experiência clínica, percepções, manejo clínico e preferências por treinamento adicional. A percepção dos entrevistados apresentou variações, mas a maior parte se considerou confiante para diagnosticar HMI. Observou-se também que os profissionais mais novos apresentavam maior domínio sobre o assunto quando comparado aos profissionais com maior tempo de formação.

Jälevik *et al.*, (2021) realizaram uma revisão sistemática para investigar a influência da HMI no medo, ansiedade e qualidade de vida relacionada à saúde bucal de crianças e adolescentes. As porosidades do esmalte que possui HMI e a ruptura pós eruptiva acarretam hipersensibilidade dentinária. Isso implica em sensação dolorosa constante ao portador de HMI, o que pode desencadear medo, ansiedade e afetar a qualidade de vida. De acordo com os critérios de inclusão e exclusão desta pesquisa, 6 estudos foram selecionados com a abordagem HMI e medo e ansiedade odontológicos e 8 estudos sobre HMI e Qualidade de Vida Relacionada à Saúde Bucal. Os achados indicaram que crianças e adolescentes com HMI não apresentavam um aumento do medo e ansiedade odontológicos, mas a qualidade de vida relacionada a saúde bucal era afetada.

Duarte *et al.*, (2021) investigaram se existe uma associação entre lesão cariada, HMI e fluorose dentária em estudantes brasileiros. Foram avaliados 411 adolescentes, sendo 2 examinadores para cárie dentária (CD), fluorose dentária (FD) e HMI utilizando o instrumento CAST (*Caries Assessment Spectrum and Treatment*), índice *Thylstrup* e *Fejerskov (TF)* e *MIH Severity Scoring System (MIH-SSS)*, simultaneamente. Obtiveram amostras de 57,25% meninas e 42,75% meninos. O predomínio de CD nos dentes permanentes foi de 94,75%, sendo 29% constituídos por lesões dentinárias. Em relação à FD, constatou-se prevalência de 40,75%; sendo 69,32% consideradas leve, 12,88% moderado e 17,79% grave. O predomínio de HMI foi de 18%, sendo que 30 adolescentes (41,7%) apresentaram HMI grave. Não foi encontrada associação entre FD ou HMI e CD ou entre HMI e FD individualmente. Entretanto, foi detectada uma relação inversamente proporcional entre FD e CD e entre FD e HMI nas estruturas dentárias. Enquanto uma relação diretamente proporcional foi observada entre HMI e CD. Os casos de fluorose dental leve foram

dominantes e casos de HMI do tipo leve também foram mais prevalentes nos dentes afetados. Concluiu-se que não existe uma associação direta entre lesões de cárie, HMI e fluorose entre os participantes avaliados. Porém, pacientes com HMI apresentaram uma maior incidência de lesões de cárie em estrutura dental, devendo, portanto, ser considerada uma situação de risco ao desenvolvimento da doença cárie.

Michaelis *et al.*, (2021) realizaram um estudo com o intuito de investigar o impacto das lesões cariosas e da HMI na qualidade de vida pertinente à saúde bucal em crianças. Foram analisadas 528 crianças alemãs com idades entre 7 e 10 anos; 50% eram acometidas por cárie e os outros 50% acometidas por HMI. Os dois grupos foram analisados em relação à idade, status social e sexo, sendo separadas em 3 categorias conforme a gravidade. O “Questionário de Percepção da Criança” (CPQ-G8-10) foi aplicado em crianças de 8 a 10 anos para avaliar o impacto na qualidade de vida destes participantes. Os autores concluíram que quanto maior a gravidade da condição clínica, seja na incidência de cárie ou HMI, maior o impacto negativo na qualidade de vida relacionada à saúde bucal, sendo o grupo apresentando HMI associado a mais deficiências.

Bagattoni *et al.*, (2021), realizaram um relato de caso clínico sobre uma abordagem conservadora afim de evitar fraturas pós irruptivas em dentes afetados por HMI. Um paciente, 6 anos, sexo masculino, diagnosticado com HMI, recebeu orientação de dieta e higiene bucal. O tratamento consistiu na aplicação de bandas ortodônticas e selantes de ionômero de vidro em fósulas e fissuras para proteger os primeiros molares permanentes parcialmente irrompidos. Após 36 meses, os dentes já estavam completamente erupcionados, sendo, portanto, realizada um exame clínico novamente, o qual confirmou a eficácia do tratamento em questão. Os autores concluíram que as estratégias preventivas temporárias aplicadas em dentes com HMI parcialmente irrompidos podem apresentar alta chance de sucesso para evitar fraturas pós irruptivas.

Rodd *et al.*, (2021), publicaram uma revisão de literatura sobre a epidemiologia, etiologia, diagnóstico e manejo clínico da HMI. Os autores relataram que os estudos atuais estão focados na conduta clínica, diagnóstico e etiologia da HMI. Concluiu-se que o interesse e conhecimento pelo assunto têm sido crescentes, o que é ideal para que os cirurgiões dentistas possam diagnosticar e tratar essa patologia.

Singh *et al.*, (2021) relataram que é comum dentes acometidos por HMI necessitarem de restaurações de grande extensão, que acabam apresentando baixa

durabilidade, necessitando sucessivamente de restaurações indiretas parciais (tipo onlay) ou até mesmo coroas totais. Desta forma, Singh *et al.*, realizaram um estudo com o intuito de observar clinicamente o desempenho clínico de coroas a base de dissilicato de lítio, zircônia e de metal fundido em primeiros molares permanentes afetados por HMI. A investigação foi realizada em 46 crianças, entre 8 a 15 anos de idade. Um total de 60 primeiros molares permanentes afetados por HMI, que apresentavam indicação clínica para receberem coroas totais, foram distribuídos em 3 grupos de tratamento, de acordo com o tipo de restauração de coroa total recebida. Depois de ser realizada a remoção da lesão de HMI da estrutura dental e núcleo de preenchimento com resina composta fotoativada, os dentes receberam preparo para coroa total e cimentação das coroas com cimento resinoso. Foi utilizado o método de critérios USPHS, escores de placa, escores gengivais e aceitação do paciente e dos pais por meio de uma escala visual analógica para interpretar o desempenho clínico protética nos tempos de avaliação de 6, 12, 24 meses. Depois de 2 anos, as coroas demonstraram sucesso clínico igual entre os materiais utilizados, de acordo com os critérios que foram utilizados para realizar a comparação. As condições de adaptação marginal, retenção, contato proximal, alívio de hipersensibilidade e saúde gengival não apresentaram diferenças notórias entre os grupos. Portanto, os autores concluíram que coroas à base de dissilicato de lítio, zircônia e de metal demonstraram sucesso clínico semelhante na reabilitação de primeiros molares permanentes com HMI grave ao longo de 2 anos de avaliação clínica.

Hamza *et al.*, (2021), realizaram uma pesquisa para investigar o conhecimento dos estudantes de Odontologia em relação a HMI em diversas escolas na Suíça. A pesquisa foi estruturada em duas partes: conhecimento e percepção; aplicação clínica. Um total de 113 alunos participaram do estudo, sendo que 99/100 sabiam o que era, mas apenas 12/100 se consideraram confiantes para realizar o diagnóstico de HMI. Os autores concluíram que grande parte dos alunos estão familiarizados com o assunto, mas poucos se consideram capacitados para diagnosticar e realizar condutas para o tratamento da HMI. Com isso, recomenda-se aperfeiçoar o currículo das escolas acerca desta temática.

## 6 DISCUSSÃO

O presente levantamento bibliográfico compilou os artigos mais recentes sobre HMI, resultando em estudos publicados em 13 países diferentes, sendo o Brasil dominante nestas investigações, com 8 artigos publicados recentemente. Em segundo lugar, o continente europeu teve destaque com estudos publicados no Reino Unido (Almuallem *et al.*, 2018; Somani *et al.*, 2021; Rodd *et al.*, 2021), Noruega (Lopes *et al.*, 2021; Skaare *et al.*, 2021), Grécia (Lygidakis *et al.*, 2010), Áustria (Bekes *et al.*, 2021), Suécia (Jälevik *et al.*, 2021), Suíça (Hamza *et al.*, 2021), Itália (Bagattoni *et al.*, 2021) e Alemanha (Michaelis *et al.*, 2021). Outras publicações relevantes se originaram na Índia (Prathima *et al.*, 2021; Singh *et al.*, 2021), Arábia Saudita (Almulhim *et al.*, 2021), Austrália (Rodd *et al.*, 2007; Chawla *et al.*, 2008; Silva *et al.*, 2016) e México (Schraeverus *et al.*, 2021). Segundo Costa-Silva *et al.*, (2010), uma maior incidência de HMI foi encontrada em populações de menores índices socioeconômicos e áreas rurais. Este pode ser um dos motivos que justifique o número de estudos desenvolvidos no Brasil, por ser um país em desenvolvimento, o que pode contribuir para a alta incidência, e por possuir o Sistema Único de Saúde (SUS). Esta condição clínica se torna um problema de saúde pública de difícil resolução, gerando um maior interesse em pesquisas neste assunto.

A maioria dos estudos realizou revisões de literatura abordando etiologia e diagnóstico (Chawla *et al.*, 2008; Silva *et al.*, 2016; Vieira *et al.*, 2016; Lopes *et al.*, 2021; Rodd *et al.*, 2021; Almulhim *et al.*, 2021), tratamento (Lygidakis *et al.*, 2010; Somani *et al.*, 2021; Rodd *et al.*, 2021; Almulhim *et al.*, 2021), prevalência e gravidade (Almulhim *et al.*, 2021; Rodd *et al.*, 2021). Jälevik *et al.*, (2021) também investigaram aspectos psicossociais como medo e ansiedade em relação ao tratamento odontológico e o impacto na qualidade de vida dos pacientes acometidos com HMI.

A respeito da etiologia da HMI, Bussaneli *et al.*, (2018) observaram que polimorfismos em genes de resposta imune e em genes de amelogenese podem favorecer o desenvolvimento de HMI. Uma variedade de pontos de vista sobre os possíveis fatores etiológicos destaca a natureza multifatorial desta condição. Jeremias *et al.*, (2013) avaliaram a associação entre variantes nos genes de formação do esmalte com a HMI. Os autores abordaram uma nova perspectiva sobre a ocorrência de defeitos no esmalte dentário, associando esta hipomineralização com o período do último trimestre de gestação, em que ocorre a maturação do esmalte. Sendo assim,

notaram que a variação genética pode estar interrelacionada a fatores ambientais, mas que é necessário ampliar os estudos sobre esta possível interação.

Em outro ponto de vista, Chawla *et al.*, (2008) e Silva *et al.*, (2016) consentem que a etiologia da HMI tenha associação com fatores de saúde sistêmica durante o período gestacional e/ou na primeira infância. Além disso, evidências tem apontado a influência do uso de certos medicamentos no período gestacional, doenças maternas, complicações no parto e prematuridade como possíveis fatores predisponentes ao desenvolvimento de HMI.

O estudo de Skaare *et al.*, (2021) avaliou o conhecimento dos cirurgiões dentistas sobre HMI, detectando-se uma alta incidência desta condição nos consultórios odontológicos e uma necessidade de um embasamento teórico adicional aos profissionais. Parte dos entrevistados destacaram que a anestesia e o manejo comportamental são as principais barreiras ao tratamento. Além disso, percebeu-se que os dentistas recém-formados estavam mais bem informados e seguros para diagnosticar a HMI, enquanto os dentistas com formação mais antiga não sabiam ou pouco conheciam sobre o tema. Outro estudo envolvendo a aplicação de questionários foi publicado por Hamza *et al.*, (2021). Nesta investigação, avaliou-se o conhecimento de alunos de Odontologia sobre a HMI. Os estudantes de Odontologia entrevistados se mostraram bem-informados sobre a HMI. No entanto, eles relataram baixo nível de confiança em relação ao diagnóstico e plano de tratamento.

Vários tratamentos preventivos e reabilitadores foram propostos para tratamento da HMI. A aplicação de selantes oclusais resinosos e ionomérico se mostrou como uma boa estratégia para prevenir cárie e perda estrutural dental na maioria dos estudos. Fragelli *et al.*, (2015) aplicaram ionômero de vidro (CIV) em defeitos de esmalte de molares com HMI durante a fase de erupção dental. Observou-se neste estudo clínico uma maior manutenção da integridade estrutural dentária nos dentes que receberam selante, com acompanhamento clínico de 6 e 12 meses. Em contrapartida, Schraeverus *et al.*, (2021) observaram que um selante à base de CIV demonstrou ação anticariogênica em molares afetados por HMI, porém este material não foi capaz de evitar a desintegração pós-eruptiva, em um ano de acompanhamento clínico.

Esta divergência pode ser explicada pelas diferenças entre os tratamentos e materiais utilizados. Fragelli *et al.*, (2015) aplicaram verniz fluoretado a 5% (Duraphat, Colgate) durante um mês antes da aplicação do selante Ketac Molar Easymix (3M



ESPE), sob isolamento absoluto e na clínica de graduação da UNESP Araraquara. Já no estudo clínico de Schraeverus *et al.*, (2021), não foi relatada a aplicação de verniz fluoretado previamente ao selante Fuji Triage Pink (GC Europe), o qual foi realizado sob isolamento relativo, em um ambiente escolar no México. Portanto, a aplicação prévia de verniz fluoretado e a realização do selante oclusal sob isolamento absoluto parecem ter exercido influência no potencial de prevenção de desintegração pós eruptiva, o que prejudica uma comparação direta sobre a eficiência dos materiais ionoméricos utilizados.

Em outro estudo publicado em 2017, Fragelli *et al.*, avaliaram o desempenho clínico de selantes em primeiros molares permanentes durante 18 meses. O estudo indicou que a sobrevida de selantes resinosos contendo fluoreto em sua composição em dentes afetados por HMI não é significativamente diferente da duração destes selantes em molares permanentes não afetados. Este resultado sugere que a aplicação do material pode ser uma forma eficaz de prevenir lesões de cárie em molares com HMI, apresentando boas propriedades de retenção na superfície oclusal.

Bekes *et al.*, (2021), compararam a sensibilidade dolorosa de molares com HMI antes e depois da aplicação de selantes resinosos ou ionoméricos. Ao final do estudo clínico, concluíram que o selamento oclusal de molares que apresentavam HMI e hipersensibilidade dental resultou em uma melhora significativa na qualidade de vida, nos tempos de avaliação imediato e após 12 semanas de acompanhamento. Bagattoni *et al.*, (2021) efetuaram em um caso clínico uma abordagem provisória com selantes ionoméricos e aplicação de bandas ortodônticas em dentes que apresentavam HMI ainda não totalmente erupcionados. Os autores concluíram que estratégias preventivas temporárias são úteis para preservar molares permanentes afetados por HMI. A aplicação de selantes nos dentes afetados diminuiu a hipersensibilidade dental e o paciente alcançou um bom grau de cooperação, possibilitando a realização de procedimentos reabilitadores definitivos.

Singh *et al.*, (2021) desenvolveram um estudo sobre o desempenho clínico de coroas à base de zircônia, dissilicato de lítio e metal fundido com cobertura total de primeiros molares permanentes acometidos por HMI grave. Eles observaram que estas coroas apresentaram um resultado clínico satisfatório no período de 24 meses de avaliação. Não se detectou a presença de cáries secundárias e uma melhora na hipersensibilidade dental foi notória. Portanto, Singh *et al.*, concluíram que,

independentemente do material selecionado, as coroas de cobertura total são uma boa indicação para o tratamento de dentes afetados gravemente por HMI.

Prathima *et al.*, (2021) abordaram a eficácia de uma goma de mascar de xilitol e de uma goma a base de fosfopeptídeo de caseína-fosfato de cálcio amorfo (CPP-ACP) em crianças de 8 a 10 anos de idade apresentando HMI. Ambas as gomas de mascar potencializaram as propriedades salivares, sendo a ação das gomas de CPP-ACP um pouco superior às de xilitol. Acredita-se que uma melhora nas características salivares possa ajudar na remineralização de lesões de esmaltes acometidos por HMI.

Em relação à prevalência e gravidade das lesões de HMI, Costa-Silva *et al.*, (2010) observaram que apesar da alta prevalência (19,8% de 918 crianças analisadas), a maioria dos casos de HMI apresentou um grau leve de gravidade. Os resultados também indicaram uma associação positiva entre HMI e a presença de cárie dental, reiterando a necessidade de uma atenção especial aos portadores de HMI, com ações de prevenção e promoção da saúde bucal. Em outro estudo clínico, Duarte *et al.*, (2021) também relacionaram a ocorrência de HMI a uma maior incidência de lesões cáries, não encontrando, porém, uma correlação positiva entre HMI e a presença de fluorose dentária em estudantes brasileiros.

Em relação ao impacto da HMI na qualidade de vida, Michaelis *et al.*, (2021) concluíram que com o aumento da gravidade da doença aumenta-se o impacto negativo na qualidade de vida do paciente. Fragelli *et al.*, (2020) relataram que crianças demonstraram percepções estéticas mais negativas em relação à saúde bucal, alinhamento e descoloração dos dentes quando apresentavam HMI.

Outro impacto negativo que afeta a saúde bucal de pacientes com HMI é a ocorrência frequente de hipersensibilidade nos dentes que apresentam essa mal formação de esmalte dentário. Esta sensibilidade dolorosa pode prejudicar a higienização oral e aumentar a ansiedade das crianças frente ao atendimento odontológico. Em um estudo laboratorial, Rood *et al.*, (2007) investigaram as alterações pulpares em dentes hipomineralizados. Observou-se um alto nível de TRPV1 em polpas de dentes com HMI, o que pode ser devido a uma inflamação pulpar implícita, o que explica o frequente relato de sensibilidade dental nestes pacientes.

O acompanhamento de alguns tratamentos propostos variou de 12 semanas (Bekes *et al.*, 2021) até 36 meses (Bagattoni *et al.*, 2021), encontrando-se uma boa taxa de retenção para selantes e restaurações à base de CIV. Lygidakis *et al.*, (2010) observaram que programas preventivos intensivos prescritos individualmente podem

adiar o início do tratamento restaurador real e reduzir o desconforto do paciente a longo prazo. Em casos de HMI leves e moderadas, as restaurações diretas com resina composta associada a sistemas adesivos é o tratamento de escolha e pode durar muitos anos até que restaurações definitivas sejam confeccionadas. Em casos graves, o tratamento de transição para função e estética pode ser fornecido, até que uma abordagem protética permanente com coroas nos molares e facetas em incisivos possa ser iniciada. Somani *et al.*, 2021, também recomendaram para molares afetados por HMI o uso de selantes de fissuras à base de resina, coroas de metal pré-fabricadas, restaurações diretas de resina composta e restaurações indiretas.

Em relação ao manejo clínico de pacientes com HMI, Rodd *et al.*, (2021) sugerem avaliar uma série de preferências relacionadas ao paciente, pais, médico e reconhecer a necessidade de planejamento de curto e longo prazo para o tratamento. É necessário também uma avaliação ortodôntica sobre a abordagem terapêutica, principalmente quando se considera extrações dentárias. O manejo é ainda um grande desafio para os cirurgiões dentistas devido os fatores comportamentais, pois os pacientes mais jovens podem demonstrar altos níveis de ansiedade odontológica, o que pode ser acentuada pela dificuldade em se alcançar níveis apropriados de analgesia local durante o tratamento odontológico. Para dessensibilização, Rodd *et al.*, (2021) indicaram aplicações profissionais tópicas de flúor, uso doméstico de enxaguatórios bucais contendo flúor, uso de dentifrícios dessensibilizantes e CPP-ACP tópico.

Quando a HMI envolver também dentes anteriores, Rodd *et al.*, (2021) indicam abordagens minimamente invasivas para melhorar o aspecto das opacidades, tais como: clareamento dental, microabrasão, aplicação de infiltrantes resinosos nas lesões de esmalte e restaurações diretas ou indiretas de resina composta, podendo ainda ser planejado combinações desses tratamentos cosméticos.

Em relação ao prognóstico do tratamento da HMI, Almulhim *et al.*, (2021) indicaram que o diagnóstico precoce da doença permite a elaboração de um plano de tratamento preventivo mais eficaz, obtendo-se melhores resultados e menor custo. Algumas questões são muito importantes durante o planejamento clínico, tais como a idade e grau de colaboração do paciente, a gravidade da HMI, a possibilidade de restauração dos dentes, a manutenção da vitalidade pulpar, a presença dos germes dentais dos terceiros molares e o custo do tratamento.

Sendo assim, tanto para o diagnóstico quanto para a elaboração do plano de tratamento, é necessário avaliar questões como risco de cárie, histórico médico e odontológico do paciente, além da detecção dos critérios clínicos da HMI. Para chegar a um diagnóstico precoce, radiografias antes da erupção dental dos molares devem ser realizadas, especialmente nos casos em que se observa defeitos em esmalte dos segundos molares decíduos ou nos incisivos permanentes. Um monitoramento clínico de curtos intervalos de tempo deve acompanhar a erupção dos dentes, permitindo a aplicação de tratamentos que visem a remineralização e dessensibilização dos dentes afetados. Medidas preventivas contra o desenvolvimento de cáries dentárias e de desintegração pós-eruptiva reduzem a necessidade de extrações dentárias e de restaurações complexas e onerosas aos pacientes ou ao SUS.

## 7 CONCLUSÃO

Diante das evidências científicas apresentadas, pode-se inferir que a HMI é uma patologia comumente encontrada mundialmente e está associada a grandes perdas de estrutura dentária, bem como à necessidade de extrações de dentes permanentes. Os cirurgiões dentistas devem se informar sobre este assunto para realização de diagnóstico precoce e eficaz, além de estabelecer condutas adequadas e abordagens terapêuticas individualizadas. A etiologia da HMI permanece incerta, mas existem evidências suficientes para caracterizar a origem como sendo multifatorial, envolvendo períodos pré-natais e a primeira infância. Dentre os tratamentos descritos no presente estudo, observou-se que a aplicação de selantes ionoméricos em fósulas e fissuras se destacou como conduta terapêutica de escolha para tratamento preventivo, demonstrando alto índice de sucesso clínico longitudinal. A conscientização dos responsáveis pelos pacientes em relação à importância do planejamento preventivo e restaurador da HMI é primordial, uma vez que a condição acomete os indivíduos na infância, trazendo consequências para toda a vida.

## REFERÊNCIAS

- ALMUALLEM, Z. et al. A. Molar incisor hypomineralisation (MIH) - an overview. **Br Dent J**. 2018 Oct 5. May. 2021.
- ALMULHIM, B. et al. Molar and Incisor Hypomineralization. **Journal Of Nepal Medical Association**, [S.L.], v. 59, n. 235, p. 01-08, 31 mar. 2021. Journal of Nepal Medical Association (JNMA). Aug. 2021.
- BAGATTONI, S. et al. Case report of a novel interim approach to prevent early posteruptive enamel breakdown of molar-incisor hypomineralization-affected molars. **J Am Dent Assoc**, [s. l], p. 01-07, jul. 2021. Sept. 2021.
- BEKES, K. et al. Changes in oral health-related quality of life after treatment of hypersensitive molar incisor hypomineralization-affected molars with a sealing. **Clin Oral Investig**, [s. l], p. 01-06, abr. 2021. Aug. 2021.
- BUSSANELI, DG. et al. Genes Regulating Immune Response and Amelogenesis Interact in Increasing the Susceptibility to Molar-Incisor Hypomineralization. **Caries Res**. 2019;53(2):217-227. May. 2021.
- CHAWLA, N.; MESSER, L. B.; SILVA, M.. Clinical Studies on Molar-Incisor-Hypomineralisation Part 2: development of a severity index. **European Archives Of Paediatric Dentistry**, [S.L.], v. 9, n. 4, p. 191-199, dez. 2008. Apr. 2021.
- DA COSTA-SILVA, CM. et al. Molar incisor hypomineralization: prevalence, severity and clinical consequences in Brazilian children. **Int J Paediatr Dent**. 2010 Nov;20(6):426-34. Mar. 2021.
- DUARTE, M. et al. Is there an association between dental caries, fluorosis, and molar- incisor Hypomineralization. **Journal Of Applied Oral Science**, [S.L.], v. 29, p. 01-10, 2021. FapUNIFESP (SciELO). Aug. 2021.
- FRAGELLI, CM. et al. Molar incisor hypomineralization (MIH): conservative treatment management to restore affected teeth. **Braz Oral Res**. 2015. May. 2021.
- FRAGELLI, CMB. et al. Survival of sealants in molars affected by molar-incisor hypomineralization: 18-month follow-up. **Braz Oral Res**. 2017 Apr 27;31:e30. Mar. 2021.
- FRAGELLI, C. et al. Aesthetic perception in children with molar incisor hypomineralization. **Eur Arch Paediatr Dent**, [S. L], p. 01-08, abr. 2021. Sept. 2021.
- HAMZA, M. et al. Knowledge, attitudes, and beliefs regarding molar incisor hypomineralisation amongst Swiss dental students. **Bmc Oral Health**, [S. L], p. 01-06, out. 2021. Aug. 2021.
- JÄLEVIK, B. et al. Can molar incisor hypomineralization cause dental fear and anxiety or influence the oral health-related quality of life in children and adolescents—a systematic review. **European Archives Of Paediatric Dentistry**, [S.L.], p. 01-14, 10 jun. 2021. Springer Science and Business Media LLC. Aug. 2021.
- JEREMIAS, F. et al. Genes expressed in dental enamel development are associated with molar-incisor hypomineralization. **Archives Of Oral Biology**, [S.L.], v. 58, n. 10, p. 1434-1442, out. 2013. Apr. 2021.

- LYGIDAKIS, N. et al. Treatment modalities in children with teeth affected by molar-incisor enamel hypomineralisation (MIH): A systematic review. **Eur Arch Paediatr Dent**, [S.L.], p. 01-10, abr. 2010. Jun. 2021.
- LOPES, L. et al. Molar-incisor hypomineralization: an umbrella review. **Acta Odontologica Scandinavica**, [S.L.], v. 79, n. 5, p. 01-12, 1 fev. 2021. Informa UK Limited. Aug. 2021.
- MICHAELIS, L. et al. Influence of caries and molar incisor hypomineralization on oral health-related quality of life in children. **Clinical Oral Investigations, Germany**, p. 01-12, 14 jul. 2021. Aug. 2021.
- PRATHIMA, Gajula Shivashankarappa et al. Effects of Xylitol and CPP-ACP Chewing Gum on Salivary Properties of Children with Molar Incisor Hypomineralization. *Int J Clin Pediatr Dent*, [S.L.], p. 01-04, jun.2021. Aug. 2021.
- RODD, H. D. et al. Pulpal expression of TRPV1 in molar incisor hypomineralisation. **European Archives Of Paediatric Dentistry**, [S.L.], v. 8, n. 4, p. 184-188, dez. 2007. Apr. 2021.
- RODD, H. et al. Molar incisor hypomineralisation: current knowledge and practice. **Int Dent J**, [S.L.], p. 01-07, ago. 2021. Sept.2021.
- SCHRAVERUS, Milou 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 Research**, [S.L.], v. 55, n. 4, p. 01-09, 09 jun. 2021. S. Karger AG. Aug. 2021.
- SKAARE, A. B. et al. Knowledge, experience and perception regarding molar incisor hypomineralisation (MIH) among dentists and dental hygienists in Oslo, Norway. **European Archives Of Paediatric Dentistry**, [S.L.], v. 22, n. 5, p. 01-10, 12 ago. 2021. Springer Science and Business Media LLC. Aug. 2021.
- SILVA, M. et al. Etiology of molar incisor hypomineralization - A systematic review. **Community Dentistry And Oral Epidemiology**, [S.L.], v. 44, n. 4, p. 342-353, 28 abr. 2016. Apr. 2021.
- SINGH, S. K. et al. Full coverage crowns for rehabilitation of MIH affected molars: 24 month randomized clinical trial. **European Archives Of Paediatric Dentistry**, [S.L.], p. 01-12, 16 ago. 2021. Springer Science and Business Media LLC. Aug. 2021.
- SOMANI, C et al. An update of treatment modalities in children and adolescents with teeth affected by molar incisor hypomineralisation (MIH): a systematic review. **Eur Arch Paediatr Dent**, [s. l.], p. 01-26, 10 jun. 2021. Sept. 2021.
- VIEIRA, A. et al. On the Etiology of Molar-Incisor Hypomineralization. **Caries Research**, [S.L.], v. 50, n. 2, p. 166-169, 2016. Apr. 2021.