

## Hipomineralização molar-incisivo: do diagnóstico ao tratamento

### Molar-incisor hypomineralization: from diagnosis to treatment

DOI:10.34119/bjhrv7n1-063

Recebimento dos originais: 05/12/2023

Aceitação para publicação: 09/01/2024

#### **Beatriz de Jesus Teles e Teles**

Mestranda em Odontologia

Instituição: Universidade do Pará (UFPA)

Endereço: R. Augusto Corrêa, 01, Guamá, Belém – PA

E-mail: beatriztelesg7@gmail.com

#### **Bruna Carolina Freitas Nascimento**

Especialista em Cirurgia Dentária

Instituição: Centro Universitário da Amazônia (UNIESAMAZ)

Endereço: Tv. São Pedro, 544, Campina, Belém - PA, CEP: 66023-705

E-mail: bruna\_nascimento12@gmail.com

#### **Jorge Luis Pagliarini**

Graduando em Odontologia

Instituição: Universidade da Amazônia (UNAMA)

Endereço: Rod. Bernardo Sayão, 8420, Coqueiro, Ananindeua - PA, CEP: 67030-007

E-mail: pagliarini12@gmail.com

#### **Raimundo de Souza Vasconcelos Neto**

Mestre em Clínica Odontologia pelo Centro Universitário da PARÁ (CESUPA)

Instituição: Universidade da Amazônia (UNAMA)

Endereço: Rod. Bernardo Sayão, 8420, Coqueiro, Ananindeua - PA, CEP: 67030-007

E-mail: raimundovascon.neto@gmail.com

#### **Edilson William Natividade Sousa**

Graduando em Odontologia

Instituição: Universidade da Amazônia (UNAMA)

Endereço: Rod. Bernardo Sayão, 8420, Coqueiro, Ananindeua - PA, CEP: 67030-007

E-mail: ewilliamsousa6@gmail.com

#### **Rodolfo José Gomes de Araújo**

Doutorando em Biologia Parasitária pela Universidade do Estado do Pará (UEPA)

Instituição: Universidade da Amazônia (UNAMA)

Endereço: Rod. Bernardo Sayão, 8420, Coqueiro, Ananindeua - PA, CEP: 67030-007

E-mail: rjgaraujo@gmail.com

### **RESUMO**

A hipomineralização molar-incisivo (HMI) é um defeito qualitativo do esmalte dentário, apresentando-se clinicamente com áreas de coloração que variam de branca/creme a marrom, além de afetar de um a quatro molares permanentes, podendo estar associado aos incisivos. Realizar uma revisão de literatura científica concisa sobre etiologia, diagnóstico e propostas

terapêuticas para essa condição. Foram selecionados artigos de pesquisa, revisão de literatura e revisão sistemática sobre o assunto entre os anos de 2011 a 2021, nas bases de dados do PubMed, Scielo, BIREME, MEDLINE e LILACS. É de extrema importância que o cirurgião dentista tenha conhecimento sobre a etiologia da HMI para um correto e precoce diagnóstico, oferecendo a melhor conduta para a promoção de saúde e bem-estar individual, bem como orientar e tranquilizar os pais e/ou responsáveis.

**Palavras-chave:** hipomineralização dentária, esmalte dentário, hipoplasia de esmalte, odontopediatria.

## ABSTRACT

Molar incisor hypomineralization (MIH) is an enamel qualitative dental defect, which clinically appears in colored areas that can range from white/cream to brown, also affecting one to four permanent molars, as well as being associated with incisors. To carry out a concise literature review about etiology, diagnosis treatment proposals for such a condition. Research papers, literature reviews and systematic reviews on the matter were all selected between 2011 and 2021, from the databases of PubMed, SciELO, BIREME, MEDLINE, and LILACS. It is extremely important for a dental surgeon to have knowledge on MIH etiology for an accurate and early diagnosis, allowing to offer the best procedure for promoting the individual's health and wellness, as well as to guide and calm parents and guardians.

**Keywords:** dental hypomineralization, dental enamel, enamel hypoplasia, odontopediatrics.

## 1 INTRODUÇÃO

Hipomineralização molar-incisivo (HMI) é o termo utilizado para descrever um defeito qualitativo de esmalte dentário. Este defeito se apresenta clinicamente como uma alteração na translucidez do esmalte, resultando em opacidades bem demarcadas, porosidades em esmalte e alterações de coloração, que podem variar de branco a marrom. Os elementos dentários afetados pela HMI são mais suscetíveis a terem fraturas pós-eruptivas e sensibilidade, além de serem mais vulneráveis à rápida progressão de lesões de cárie (WEERHEIJM, 2004; BALMER et al., 2012; WEERHEIJM; JÄLEVIK; ALALUUSUA, 2001, LIRA et al., 2022).

Desde que o a literatura relatou o primeiro caso de HMI em 1970, têm-se realizado estudos sobre a mesma. Nos últimos anos, surgiram cada vez mais estudos ao redor do mundo sobre a etiologia e a prevalência da HMI, com constatação de prevalência que varia de 2,8% a 44%. Essa discrepância na variação ocorre pela utilização de diferentes critérios para diagnóstico, como avaliação, condições do exame dentário, métodos de seleção da amostra e calibração do examinador. (SANTOS-PINTO; FRAGELLI; IMPARATO, 2020).

A etiologia da hipomineralização molar-incisivo é complexa. A própria literatura ainda não é conclusiva, apresentando múltiplos fatores, decorrentes de uma alteração sistêmica, e ainda com possível suscetibilidade genética como causa. Dentre estes fatores, estão as

mudanças ambientais e problemas nos períodos pré-natais, perinatais e pós-natal (DOMINGOS et al., 2019).

Assim como a etiologia, o tratamento odontológico em dentes com HMI é desafiador. A literatura demonstra diversas possibilidades para o tratamento dos elementos comprometidos. A escolha do tratamento depende do grau de severidade em que os elementos a serem tratados se encontram, podendo variar entre orientações para a prevenção de lesões cariosa, infiltrantes resinosos, microabrasão, vernizes fluoretados, clareamento, tratamento restauradores e, até mesmo quando bem indicada, a extração do elemento dental afetado, respeitando-se sempre as necessidades individuais de cada paciente. (ELHENNAWY; SCHWENDICKE, 2016; ONAT; TOSUN, 2013; RESTREPO et al., 2016; SANTOS-PINTO; FRAGELLI; IMPARATO, 2020; GHANIN et al., 2017; PARIS; MEYER-LUECKEL, 2009; KAIRALA, 2015).

O presente artigo tem como objetivos: realizar uma revisão de literatura científica concisa sobre hipomineralização molar-incisivo, no que concerne a sua etiologia, prevalência, características, implicações clínicas, diagnóstico e propostas terapêuticas. Como também, atualizar os profissionais da Odontologia sobre hipomineralização molar-incisivo de forma a fundamentar suas decisões na atuação clínica, a fim de que possam oferecer opções de tratamento mais efetivas.

## 2 METODOLOGIA

A metodologia adotada foi de natureza exploratória e descritiva. A pesquisa incluiu artigos publicados em revistas e jornais odontológicos, em língua inglesa e portuguesa, assim como livros, sites e outras publicações científicas.

Os artigos foram retirados das seguintes bases de dados eletrônicos científicas: PubMed, SciELO, BIREME, MEDLINE e LILACS. Para os rastreamentos, utilizaram-se as associações dos seguintes descritores nos idiomas português e inglês: “hipomineralização dentária” (*dental hypomineralization*); “esmalte dentário” (*dental enamel*); hipoplasia de esmalte (*enamel hypoplasia*); “odontopediatria” (*pediatric dentistry*).

Como critérios de inclusão, foram utilizadas referências com temas relevantes à pesquisa, consistindo em revisões bibliográficas ou revisões sistemáticas, estudos retrospectivos e observacionais de inclusão bem definidos, a partir de publicações do período de 2011 a 2021. Apesar disso, não foram excluídos estudos mais antigos que pudessem ser relevantes.

A construção do referencial teórico se deu por meio de leitura minuciosa das referências coletadas, com a finalidade de melhor embasar cientificamente a pesquisa.

### 3 REVISÃO DE LITERATURA

#### 3.1 HISTÓRICO

Segundo a Federação Dentária Internacional (FDI), a hipomineralização é definida como um defeito qualitativo dos tecidos dentários, a qual apresenta espessura normal do esmalte; entretanto, ocorre uma anormalidade na fase de maturação, resultando em áreas com alteração na porosidade e coloração (FÉDÉRATION DENTAIRE INTERNATIONALE, 1992).

O primeiro relato de HMI ocorreu na Suécia em 1970 (KOCH et al., 1987). Diversas nomenclaturas eram utilizadas para molares e incisivos que possuíam opacidades de esmalte demarcadas, sendo elas: hipomineralização idiopática em primeiros molares permanentes; defeito qualitativo do esmalte; opacidade de esmalte não relacionada ao flúor; molares em queijo; manchamento não endêmico do esmalte; e hipoplasia interna do esmalte.

Weerheijm, Jälevik e Alaluusua (2001) propuseram a utilização do termo “Hipomineralização de molares e incisivos” (HMI), e definiram a patologia como um defeito qualitativo de esmalte, em que há uma alteração na translucidez do esmalte, a qual pode afetar de um até os quatro primeiros molares permanentes, possivelmente estando também associada aos incisivos permanentes.

Atualmente, alguns autores passaram a considerar que outros elementos dentais permanentes também podem ser acometidos, como segundos pré-molares, cúspides dos caninos, além de segundos molares decíduos (VIEIRA; KUP, 2016; CROMBIE; MANTON; KILPATRICK, 2009).

#### 3.2 ETIOLOGIA

O esmalte dentário é um tecido altamente mineralizado. Para que ocorra a sua formação, há um processo biológico complexo, coordenado pela ação dos ameloblastos, o qual pode ser influenciado por diversos fatores capazes de levar ao desenvolvimento de alterações estruturais permanentes, as quais podem ser quantitativas ou qualitativas (KAIRALA, 2015; CORRÊA-FARIA et al., 2013; MOFFATT et al., 2008).

A literatura atual ainda não é conclusiva em relação às causas da hipomineralização molar-incisivo (HMI). A etiologia ainda é complexa, apresentando-se de forma multifatorial, como decorrente de uma alteração sistêmica e ainda com possível suscetibilidade genética. Dentre estes fatores, estão as mudanças ambientais e problemas nos períodos pré-natais, perinatais e pós-natal (DOMINGOS, et al., 2019).

A hipomineralização é um marcador biológico de alterações que ocorreram durante a fase de mineralização ou de maturação do esmalte dentário. Os ameloblastos constituem um grupo de células sensíveis do organismo que possui influência do metabolismo sistêmico. Assim, as hipomineralizações seriam resultantes de uma alteração funcional, uma injúria durante a secreção da matriz do esmalte ou na fase de maturação, a qual resultará clinicamente em uma opacidade na região, caracterizando um defeito na translucidez do esmalte dentário (SOUZA et al., 2020; KAIRALA, 2015).

O período mais crítico para defeitos no esmalte em primeiros molares e incisivos permanentes é o primeiro ano de vida, pois este coincide com o início da maturação do esmalte (ALALUUSUA, 2010). Esse período de maturação se estende por anos, e a hipomineralização pode se desenvolver até os três anos de idade, quando essas coroas estão na fase de mineralização (JEREMIAS et al., 2013).

Fatores pré-natais, perinatais e pós-natais estão associados ao desenvolvimento da hipomineralização molar-incisivo (HMI), além de distúrbios maternos pré-natais, como doenças cardiológicas, infecções do trato urinário, diabetes gestacional, pré-eclâmpsia, asma, frequente utilização de antibióticos, salbutamol, deficiência de vitamina D, anemia, rubéola, os quais podem resultar em defeitos de formação de esmalte. Durante o período perinatal, algumas condições médicas podem afetar a saúde da criança, bem como o desenvolvimento de estruturas dentárias; dentre elas, estão a cesariana, o parto prolongado, parto prematuro, sofrimento fetal, partos gemelares, baixo peso ao nascer, doenças congênitas, dificuldade respiratória e hipóxia neonatal (ALALUUSUA, 2010; DOMINGOS, et al., 2019; FARIAS et al., 2018; JEREMIAS, 2013)

Os fatores pós-natais relacionados foram infecções respiratórias, asma, pneumonia, otite, varicela, rubéola, amigdalite, infecções urinárias, dermatite atópica, alergias alimentares, distúrbios gastrointestinais, má nutrição, febre alta inexplicável, e uso de medicamentos, como amoxicilina. Este último fato pode estar diretamente relacionado ao efeito da droga sobre o ameloblasto ou pode ser atribuído à doença infecciosa que levou ao uso da medicação, corticóides, terapia com aerossol, exposição a poluentes ambientais altamente tóxicos, como bifenilos policlorados e as dioxinas, que podem ser encontrados em nossos alimentos e no leite materno. (DOMINGOS et al., 2019; FERNANDES; MESQUITA; VINHAS, 2012; FARIAS et al., 2018).

### 3.3 PREVALÊNCIA

Têm-se realizado cada vez mais estudos ao redor do mundo sobre a etiologia e a prevalência da HMI. Esses estudos relatam uma prevalência que varia de 2,8% a 44%, a qual acontece pela utilização de diferentes critérios para diagnóstico, como a avaliação as condições do exame dentário, métodos de seleção da amostra e calibração do examinador. (SANTOS-PINTO; FRAGELLI; IMPARATO, 2020).

No primeiro estudo a abordar o assunto, Koch et al. (1987) relataram uma prevalência de 15,4%. Já Costa-Silva et al. (2010a) avaliaram a prevalência e a perda estrutural de incisivos com HMI em 83 pacientes da Clínica de Odontopediatria da UNESP na cidade de Araraquara (SP), encontrando 16% de prevalência.

Em um estudo realizado em 2010, em Botelhos-MG, Costa-Silva et al. (2010b) avaliaram a prevalência de HMI e sua relação com a cárie dentária em 918 escolares moradores da zona rural e da zona urbana; a prevalência foi de 19,8%, sendo maior na zona rural.

Já Alves Filho (2015) avaliou o impacto da hipomineralização molar-incisivo (HMI) em crianças de 8 a 10 anos de escolas públicas municipais da cidade de Manaus (AM). Das 900 crianças avaliadas, 67 apresentaram HMI; a prevalência de escolares com HMI foi de 7,44%. Foram encontrados 270 elementos dentários acometidos pela HMI, sendo 194 molares e 76 incisivos.

O estudo de Tourino et al. (2016), realizado com 1.181 escolares de 8 e 9 anos de idade, revelou uma prevalência de HMI de 20,4%. Isso enquanto a prevalência de HMI no Brasil variou de 12,3% a 40,2%.

Um estudo realizado em Araraquara, em 2016, relatou que a prevalência da HMI 14,3%, superior aos achados do estudo de prevalência realizado anteriormente na mesma cidade, no qual se observou um percentual de 12,3% (LAGO, 2017).

Segundo Jeremias et al. (2013) e Lago (2017), o número de casos de HMI tem aumentado, o que revela a maior necessidade de se estabelecer um correto diagnóstico para que seja possível uma intervenção precoce.

Em uma revisão sistemática realizada em 2017, foi relatada uma prevalência mundial de 14,2% (ZHAO et al., 2018).

O critério EAPD foi desenvolvido com o objetivo de padronizar o diagnóstico da HMI para estudos epidemiológicos. Os critérios são: número de dentes afetados, presença de opacidades demarcadas, presença ou não de fratura de esmalte pós-eruptiva, restaurações atípicas, extração dos molares devido à HMI e falha na erupção de um molar ou incisivo (WEERHEIJM et al., 2003; SANTOS-PINTO; FRAGELLI; IMPARATO, 2020).

### 3.4 MÉTODOS E ÍNDICES PARA DIAGNÓSTICO

A HMI tem prevalência de 2,8% a 40% pelo mundo, de modo que essa variabilidade extensa se dá pela falta de padronização dos métodos utilizados para coleta de dados, comprometendo assim a comparabilidade entre os estudos (CABRAL et al., 2019). Dessa forma, foram sugeridos índices para avaliação e diagnóstico da HMI, a fim de padronizar os estudos.

#### 3.4.1 INT-HMI

O Índice de Necessidade de Tratamento para HMI (INT-HMI) foi desenvolvido para estabelecer diagnóstico e planejamento para alteração. Avalia a extensão das lesões e observa se há a presença de hipersensibilidade (STEFFEN; KRÄMER; BEKES, 2017).

#### 3.4.2 Ghanin

Neste índice, são observados a extensão do defeito e o estágio de irrupção dos dentes em ambas as dentições. São utilizados dentes-índices (primeiro molar permanentes, segundos molares decíduos, incisivos centrais e laterais superiores e inferiores). Neste caso, há um *score* para a extensão da lesão (1-3) e um *score* para diagnóstico (1-6). Este índice é mais complexo, porém, é mais utilizado (GHANIN et al., 2017; SANTOS-PINTO; FRAGELLI; IMPARATO, 2020)

#### 3.4.3 Cabral

O critério de diagnóstico utilizado classifica a HMI em leve, moderada e severa. Em casos de HMI severa, associa-se a severidade da perda estrutural pós-irruptiva à exposição de dentina e lesões de cárie ativas e inativas (CABRAL et al., 2019).

### 3.5 CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS

Clinicamente, os elementos hipomineralizados apresentam opacidades demarcadas na superfície dentária, esmalte com espessura normal, podendo ser liso ou poroso e apresentar diferentes padrões de coloração que permeiam desde opacidades leves, com coloração branca e amarelo, e o marrom, com comprometimento severo do esmalte (FARIAS et al., 2018; KAIRALA, 2015; DOMINGOS et al., 2019).

O dente com HMI apresenta menor dureza do esmalte e possui aspecto macio e poroso, podendo ser comparado ao giz ou a um queijo velho, por isso são chamados de molares em queijo (DOMINGOS et al., 2019). Por possuírem menor dureza de esmalte estes elementos



afetados possuem maior suscetibilidade a ocorrência de fraturas pós-erupção, desenvolvimento de lesões cariosas, sensibilidade, exposição de dentina, aumento das áreas de retenção e acúmulo de placa (JEREMIAS et al., 2013; CARVALHO, 2019; WEERHEJIM; JÄLEVIK; ALALUUSUA, 2001; JÄLEVIK 2010).

A severidade do defeito é variante, sendo o grau de porosidade do esmalte dentário um dos fatores determinantes para o nível de destruição tecidual (WEERHEIJM et al., 2001).

Através de estudos com microscopia, Fagrell et al. (2010) verificaram a comparação de diferentes tons de opacidades em elementos com HMI; nesse processo, as manchas de coloração mais amarelas/acastanhadas apresentavam mais chances de rupturas do que manchas mais claras, como as brancas. Dessa forma, estes elementos são mais susceptíveis a fraturas pós-eruptivas, cavidades atípicas e extensas destruições coronárias.

Dentes acometidos por HMI podem apresentar-se mais sensíveis, mediante a estímulos térmicos, como frio e calor, ou estímulos mecânicos, como a escovação, mesmo quando não há fratura de esmalte (DOMINGOS et al., 2019, PINTO et al., 2023)

Segundo Fagrell et al. (2008), a sensibilidade relatada por paciente com HMI pode ser explicada por uma inflamação pulpar, devido à possibilidade de bactérias orais adentrarem, através do esmalte hipomineralizado, o interior dos túbulos dentinários, acarretando uma reação inflamatória subclínica das células pulpares. Conseqüentemente, a essa inflamação crônica da polpa, há uma dificuldade na ação anestésica e no manejo comportamental da criança.

Os elementos afetados pela HMI possuem propriedades mecânicas inferiores quando comparados a dentes que não possuem alterações estruturais. Dessa forma, há uma propensão maior a fraturas pós-erupção, aumento das áreas de retenção e acúmulo de placa e cárie dentária (FERNANDES; MESQUITA; VINHAS, 2012).

Os graus de severidade da HMI foram classificados pela EAPD em 2003 e em 2010. A HMI foi classificada em grau leve quando apresenta opacidades demarcadas branco-creme, sem fratura pós-eruptiva, sem presença de lesões cariosas associadas, ausência de hipersensibilidade; já o grau moderado a grave se dá quando inclui a presença de opacidades demarcadas amarelo-marrom, com fratura pós-eruptiva, cárie associada, hipersensibilidade espontânea, destruição coronária, desconforto durante a escovação, insatisfação estética, impacto social e psicológico negativos (LYGIDAKIS et al., 2010; BUTERA et al., 2021).

### 3.6 DIAGNÓSTICO DIFERENCIAL

Alterações durante a formação do esmalte dental podem originar defeitos de esmaltes, os quais podem afetar um elemento dental ou um grupo de dentes, além de terem causas locais,



sistêmicas ou genéticas (SANTOS-PINTO; FRAGELLI; IMPARATO, 2020). O diagnóstico diferencial com outras lesões no esmalte é de extrema importância para obter êxito no tratamento, pois a HMI é frequentemente confundida com hipoplasia, fluorose ou amelogênese imperfeita.

### 3.6.1 Fluorose Dentária

A fluorose é um defeito qualitativo do esmalte associado à ingestão crônica do íon fluoreto durante amelogênese. As opacidades são difusas e não demarcadas, apresentam translucidez em vários graus; são observadas linhas brancas muito tênues que recobrem a superfície do esmalte, com distribuição simétrica. Porém, nem todos os dentes são necessariamente afetados, já que o número de dentes afetados depende do tempo de exposição, acometendo dentes homólogos (FERNANDES; MESQUITA; VINHAS, 2012; ONAT; TOSUN, 2013; JÄLEVIK, 2010).

A fluorose dentária é mais severa nos dentes que requerem mais tempo para sua mineralização, como os pré-molares, segundos e terceiros molares permanentes, cuja mineralização é tardia (SANTOS-PINTO; FRAGELLI; IMPARATO, 2020).

### 3.6.2 Amelogênese Imperfeita

A amelogênese imperfeita é uma alteração que pode afetar o esmalte dentário em ambas as dentições. Há a presença de histórico familiar, e os exames radiográficos podem apresentar taurodontismo. (DOMINGOS et al., 2019; GHANIM et al., 2015). Na amelogênese imperfeita do tipo hipoplásica, apresentam-se microcavidades bem delimitadas em áreas amolecidas ou áreas aprismáticas, porosidades e depressões (KAIRALA, 2015).

As amelogêneses imperfeita são o resultado de mutações dos genes (ENAM, FAM83H, WDR72, KLK4, MMP20) que controlam a amelogênese (*AMELX*), com um modelo hereditário autossômico recessivo ou ligado ao cromossomo X. Ambas as dentições podem ser igualmente acometidas (SEOW; WRIGHT, 2015; SANTOS-PINTO; FRAGELLI; IMPARATO, 2020).

### 3.6.3 Hipoplasia de Esmalte

A hipoplasia é um defeito de esmalte que ocorre durante a etapa de aposição, o qual difere da HMI por ser um defeito quantitativo de esmalte. Ocorre uma formação da matriz de esmalte deficiente ou incompleta, apresentando menor espessura na área afetada, fossas profundas, sulcos horizontais ou verticais, além de áreas de ausência parcial ou total de esmalte. Pode manifestar-se de forma localizada, acometendo um dente ou um grupo de dentes

adjacentes ou de forma generalizada (SANTOS-PINTO; FRAGELLI; IMPARATO, 2020, DOMINGOS et al., 2019).

### 3.6.4 HMD

A hipomineralização é um defeito de desenvolvimento do esmalte. Quando afeta a dentição decídua, é denominada hipomineralização de segundo molares decíduos (HMSD) ou hipomineralização de molares decíduos (HMD). Porém, pode acometer mais frequentemente os segundos molares decíduos e os caninos decíduos (ELFRINK et al., 2008; KÜHNISCH et al., 2014).

Embora qualquer dente decíduo possa apresentar lesões de hipomineralização, um paciente somente pode ser diagnosticado como portador de HMD se apresentar pelo menos um segundo molar decíduo afetado (GHANIM et al., 2015).

Assim como os molares permanentes que são afetados pela HMI, os molares decíduos apresentam hipersensibilidade, maior risco em desenvolver lesões de cárie, maior necessidade de realizar tratamentos restauradores e até mesmo exodontias (ELFRINK et al., 2008; ELFRINK et al., 2012; WEERHEIJM et al., 2003; WEERHEIJM et al., 2015; GHANIM et al., 2013)

Elfrink et al. (2012) realizaram um estudo para verificar a relação entre a HMD e a HMI, pois o desenvolvimento dos segundos molares decíduos coincide com o desenvolvimento dos primeiros molares permanentes e incisivos permanentes. O estudo mostrou uma associação entre a prevalência de HMD e HMI em crianças de 5 a 6 anos. Assim, indivíduos com hipomineralização de molares decíduos possuem maior risco de apresentar HMI, mas a ausência de HMD não exclui a possibilidade de HMI nos dentes permanentes. (ALMEIDA, 2018; DA SILVA FIGUEIREDO SÉ et al., 2017).

### 3.7 TRATAMENTO

O tratamento odontológico em dentes com HMI é complexo. Há diversas possibilidades para o tratamento destes, porém, é necessário um diagnóstico correto. Dentre as possibilidades de tratamento, estão orientações, prevenção de lesões de cárie, tratamentos restauradores e em alguns casos mais severos a extração de elementos (KAIRALA, 2015). Para realização de um tratamento efetivo, devem-se avaliar de forma individual as necessidades do paciente, considerando a gravidade das lesões, se há presença de sintomatologia dolorosa, a idade e a expectativa estética e funcional (ELHENNAWY; SCHWENDICKE, 2016).

Segundo Jälevik e Klingberg (2002), os pacientes tendem a apresentar ansiedade e medo, já que crianças com dentes afetados por defeitos de esmalte geralmente recebem dez vezes mais tratamentos do que pacientes sem estas condições.

Como medidas preventivas para HMI, têm-se o controle do biofilme dental, utilizando dentifrícios fluoretados com no mínimo 1000ppm, a utilização de verniz fluoretado, para auxiliar a remineralização dental nas áreas hipomineralizadas, para prevenir fraturas do esmalte e contribuir para o manejo do paciente por meio da dessensibilização dentinária (ONAT; TOSUN, 2013; RESTREPO et al., 2016; SANTOS-PINTO; FRAGELLI; IMPARATO, 2020).

A microabrasão é uma alternativa estética conservadora e minimamente invasiva para remoção de opacidades difusas no esmalte. No caso de elementos com HMI, dependendo da idade, pode-se combinar a microabrasão com uma sessão de clareamento com peróxido de carbamida 10% e/ou restaurações de resina (GHANIN et al., 2017; ELHENNAWY; SCHWENDICKE, 2016). Uma alternativa que se tem é a utilização de infiltrante resinoso; ao se utilizar infiltrante resinoso, espera-se que, ao preencher as áreas porosas, a refração da luz ajude a mascarar o defeito (PARIS; MEYER-LUECKEL, 2009).

O selamento de cicatrículas e fissuras de molares também tem sido adotado como medida preventiva para HMI, podendo ser feito com CIV ou selantes resinosos. Existe a dificuldade de retenção do material na estrutura dentária. Assim, o cimento de ionômero de vidro é indicado para dentes afetados pela HMI, com pequenas ou grandes perdas de estrutura de esmalte (FRAGELLI et al., 2015); já para dentes não erupcionados completamente, o selamento deve ser feito com cimento de ionômero de vidro (ONAT; TOSUN, 2013).

Alguns estudos buscaram alternativas de pré-tratamento de superfície que resultassem na melhor adesão de materiais a dentes com HMI. Podem ser feitos pré-tratamentos com hipoclorito de sódio 5%, o clareamento dental com peróxido de carbamida a 10% e a utilização de peróxido de hidrogênio (NATARAJAN et al., 2015; KRÄMER, et al., 2018; CHAY, et al., 2014; HARIKA, et al., 2016; SÖNMEZ; SAAT, 2017).

A tomada de decisão no tratamento de molares afetados severamente pela HMI é complexa, pois depende de vários fatores e necessita de um planejamento adequado para o paciente (DA SILVA-JÚNIOR et al., 2018). Em casos mais severos da HMI, em que não seja possível realizar restaurações ou em que se tem prognóstico duvidoso, o procedimento a se considerar é a exodontia seguida de ortodontia (FERNANDES; MESQUITA; VINHAS, 2012; ONAT; TOSUN 2013; BEKES *et al.*, 2016).

A utilização de bandas e coroas de aço busca isolar de forma parcial ou total os molares com defeitos moderados ou severos, os com hipersensibilidade não controlada, com ou sem perda de estrutura (SANTOS-PINTO; FRAGELLI; IMPARATO, 2020).

Muitas vezes os tratamentos dentários são extremamente dolorosos, pois procedimentos rotineiros, como secar a região dentária, e mesmo a dificuldade do controle da dor, mesmo com uso de anestesia, podem gerar desconforto intenso ao paciente (JÄLEVIK; KLINGBERG, 2002). A dor ocorrida durante a anestesia, está correlacionada à presença de uma inflamação subclínica das células da polpa causada pela porosidade do esmalte (KAIRALA, 2015).

#### **4 CONCLUSÃO**

A hipomineralização molar-incisivo (HMI) é uma condição desafiadora na prática clínica, pois sua etiologia é complexa, multifatorial, de modo que há dificuldade no manejo dos pacientes durante o tratamento; em casos mais graves, chega mesmo a interferir negativamente na qualidade de vida.

É imprescindível que o cirurgião dentista consiga diferenciar a HMI de outros defeitos de formação de esmalte, realizando criteriosamente uma boa anamnese para que se tenha um correto diagnóstico, e assim estabelecer um tratamento adequado para cada caso, incluindo possibilidades terapêuticas e restauradoras, além da realização do acompanhamento periódico do paciente para uma melhora na qualidade de vida.

## REFERÊNCIAS

- ALALUUSUA, S. Aetiology of molar-incisor hypomineralisation. A systematic review. **Eur Arch Paediatr Dent.**, v. 11, n. 2, p. 53-58, 2010.
- ALMEIDA, L. K. Y. **Prevalência de defeitos de esmalte na dentição decídua em escolares de Araraquara-SP.** 2018. 64 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Odontológicas) – Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho", Araraquara, 2018.
- ALVES FILHO, A. O. **Hipomineralização molar incisivo:** associação com cárie dentária e impacto na qualidade de vida de escolares de Manaus-AM. 2015. 71 f. Tese (Doutorado em Ciências Odontológicas) – Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho", Araraquara, 2015.
- BALMER, R. et al. The prevalence of molar incisor hypomineralisation in Northern England and its relationship to socioeconomic status and water fluoridation. **Int J Paediatr Dent.**, v. 22, n. 4, p. 250-257, 2012.
- 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 Investig.**, v. 21, n. 7, p. 2311-2317, 2016.
- BUTERA, A. et al. Assessment of Genetical, Pre, Peri and Post Natal Risk Factors of Deciduous Molar Hypomineralization (DMH), Hypomineralized Second Primary Molar (HSPM) and Molar Incisor Hypomineralization (MIH): A Narrative Review. **Children**, v. 8, n. 6, 432, 2021.
- CABRAL, R. N. et al. Reliability and validity of a new classification of MIH based on severity. **Clinical oral investigations**, v. 24, n. 2, p. 727-734, 2019.
- CARVALHO, V. R. **Hipomineralização molar incisivo:** correlação com fluorose e cárie dentária, impacto do não tratamento e influência na qualidade de vida. 2019. 65 f. Dissertação (Mestrado em Odontologia) - Universidade de Brasília, Brasília, 2019.
- CHAY, P. L. et al. The effect of resin infiltration and oxidative pre-treatment on microshear bond strength of resin composite to hypomineralised enamel. **International Journal of Paediatric Dentistry**, v. 24, n. 4, p. 252-267, 2014.
- CORRÊA-FARIA, P. et al. Perinatal factors associated with developmental defects of enamel in primary teeth: a case-control study. **Braz Oral Resear.**, v. 27, n. 4, p. 363-368, 2013.
- COSTA-SILVA, C. M. et al. Hipomineralização molar-incisivo (HMI): avaliação clínica e microscópica. **Rev Assoc Paul Cir Dent.**, v. 64, n. 4, p. 289-293, 2010a.
- COSTA-SILVA, C. M. et al. Molar incisor hypomineralization: prevalence, severity and clinical consequences in Brazilian children. **Int J Paediatr Dent.**, v. 20, n. 6, p. 426-434, 2010b.
- CROMBIE, F.; MANTON, D.; KILPATRICK, N. Aetiology of molar-incisor hypomineralization: a critical review. **Int J Paediatr Dent.**, v. 27, p. 604-610, 2009.

DA SILVA FIGUEIREDO SÉ, M. J. et al. Are hypomineralized primary molars and canines associated with molar-incisor hypomineralization? **Pediatric Dentistry**, v. 39, n. 7, p. 445-449, 2017.

DA SILVA-JÚNIOR, I. F. et al. Reabilitação de dentes afetados pela Hipomineralização Molar-Incisivo (HMI): um relato de caso com 16 meses de acompanhamento. **Revista da Faculdade de Odontologia-UPF**, v. 23, n. 2, p. , 2018.

DOMINGOS, P. A. S. et al. Hipomineralização molar-incisivo: Revisão de literatura. **Journal of Research in Dentistry**, v. 7, n. 1, p. 8-12, 2019.

ELFRINK, M. E. C. et al. Hypomineralized second primary molars: prevalence data in Dutch 5-year-olds. **Caries Research**, v. 42, n. 4, p. 282-285, 2008.

ELFRINK, M. E. C. et al. Deciduous molar hypomineralization and molar incisor hypomineralization. **Journal of Dental Research**, v. 91, n. 6, p. 551-555, 2012.

ELHENNAWY, K.; SCHWENDICKE, F. Managing molar-incisor hypomineralization: A systematic review. **Journal of Dentistry**, v. 55, p. 16–24, 2016.

FAGRELL, T. G. et al. Bacterial invasion of dentinal tubules beneath apparently intact but hypomineralized enamel in molar teeth with molar incisor hipomineralization. **Int J Paediatr Dent.**, v. 18, n. 5, p. 333-340, 2008.

FAGRELL, T. G. et al. Chemical, mechanical and morphological properties of hypomineralized enamel of permanent first molars. **Acta Odontol Scand.**, n. 68, p. 215–222, 2010.

FARIAS, L. et al. Hipomineralização molar-incisivo: etiologia, características clínicas e tratamento. **Revista de Ciências Médicas e Biológicas**, v. 17, n. 2, p. 211-219, 2018.

FÉDÉRATION DENTAIRE INTERNATIONALE. Commission on Oral Health, Research and Epidemiology. A review of the developmental defects of enamel index (DDE Index). **Int Dent J.**, v. 42, n. 6, p. 411-426, 1992.

FERNANDES, A. S.; MESQUITA, P.; VINHAS, L. Hipomineralização incisivo-molar: uma revisão da literatura. **Revista Portuguesa de Estomatologia, Medicina Dentária e Cirurgia Maxilofacial**, v. 53, n. 4, p. 258-262, 2012.

FRAGELLI, C. M. B. et al. Molar incisor hypomineralization (MIH): conservative treatment management to restore affected teeth. **Brazilian Oral Research**, v. 29, p. 1-7, 2015.

GHANIM, A. et al. Prevalence of demarcated hypomineralisation defects in second primary molars in Iraqi children. **International Journal of Paediatric Dentistry**, v. 23, n. 1, p. 48-55, 2013.

GHANIM, A. et al. A practical method for use in epidemiological studies on enamel hypomineralisation. **European Archives of Paediatric Dentistry**, v. 16, n. 3, p. 235-246, 2015.

GHANIM, A. et al. Molar incisor hypomineralisation (MIH) training manual for clinical field surveys and practice. **European Archives of Paediatric Dentistry**, v. 18, n. 4, p. 225-242, 2017.

HARIKA, R. et al. A novel clinical approach for long-term retention and durability of resin restorations bonded to multiple developmental defects of enamel. **Journal of International Society of Preventive & Community Dentistry**, v. 6, n. 6, p. 597, 2016.

JÄLEVIK, B.; KLINGBERG, G. A. Dental treatment, dental fear and behaviour management problems in children with severe enamel hypomineralization of their first molars. **Int J Paed Dent.**, v. 12, p. 24-32, 2002.

JÄLEVIK, B. Prevalence and diagnosis of molar-incisor-hypomineralisation (MIH): a systematic review. **European Archives of Paediatric Dentistry**, v. 11, n. 2, p. 59-64, 2010.

JEREMIAS, F. et al. Dental caries experience and Molar-Incisor Hypomineralization. **Acta Odontol Scand.**, v. 71, n. 3-4, p. 870-876, 2013.

JEREMIAS, F. **Avaliação genética da hipomineralização molar-incisivo**. 2013. 101 f. Tese (Doutorado em Ciências Odontológicas) – Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Araraquara, 2013.

KAIRALA, A. L. R. **Hipomineralização Molar Incisivo (MIH): uma correlação de fatores possivelmente desencadeantes**. 2015. 88 f. Dissertação (Mestrado em Ciências da Saúde) – Universidade de Brasília, Brasília, 2015.

KOCH, G. et al. Epidemiologic study of idiopathic enamel hypomineralization in permanent teeth of Swedish children. **Community Dent Oral Epidemiol.**, v. 15, n. 5, p. 279-285, 1987.

KRÄMER, N. et al. Bonding strategies for MIH-affected enamel and dentin. **Dental Materials**, v. 34, n. 2, p. 331-340, 2018.

KÜHNISCH, J. et al. Proportion and extent of manifestation of molar-incisor-hypomineralizations according to different phenotypes. **Journal of Public Health Dentistry**, v. 74, n. 1, p. 42-49, 2014.

LIRA, D. da S.; DA PAIXÃO, R. L.; MAGALHÃES, A. D.; DE SOUSA, S. J. L. Hipomineralização Molar-Incisivo e a correlação com a cárie dentária / Incisor Molar hypomineralization and correlation to dental caries. *Brazilian Journal of Health Review*, [S. l.], v. 5, n. 1, p. 1582–1599, 2022. DOI: 10.34119/bjhrv5n1-133. Disponível em: <https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BJHR/article/view/43079>.

LAGO, J. D. **Incidência da hipomineralização molar-incisivo em Araraquara e análise de fatores associados**. 2017. 73 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Odontológicas) – Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Araraquara, 2017.

LYGIDAKIS, N. A. et al. Best Clinical Practice Guidance for clinicians dealing with children presenting with Molar 71 Incisor Hypomineralisation (MIH): An EAPD Policy Document. **Eur Arc Paediatr Dent.**, v. 11, p. 75-81, 2010.



MOFFATT, P. et al. Characterization of Apina, a secreted protein highly expressed in tooth associated epithelia. **J. Cell. Biochem.**, v. 103, n. 3, p. 941-956, Feb. 2008.

NATARAJAN, A. K. et al. Raman spectroscopic characterisation of resin-infiltrated hypomineralised enamel. **Analytical and Bioanalytical Chemistry**, v. 407, n. 19, p. 5661-5671, 2015.

ONAT, H.; TOSUN, G. Molar incisor hypomineralization - Review Article. **J Pediatric Dent.**, v. 1, n. 3, p. 53-57, 2013.

PARIS, S.; MEYER-LUECKEL, H. Masking of labial enamel white spot lesions by resin infiltration--a clinical report. **Quintessence International**, v. 40, n. 9, 2009.

PINTO, L. X. L.; AGUIAR, S. do N. P.; CRUZ, S. C.; SANTOS, V. P. de S.; OLIVEIRA, N. C. da S. Defeitos no desenvolvimento do esmalte dentário: etiologia, características clínicas e tratamento – uma revisão integrativa. **Brazilian Journal of Health Review**, [S. l.], v. 6, n. 6, p. 31042–31059, 2023. DOI: 10.34119/bjhrv6n6-345. Disponível em: <https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BJHR/article/view/65499>.

RESTREPO, M. et al. Efeito do verniz fluoretado na remineralização do esmalte em dentes anteriores com hipomineralização de incisivos e molares. **Journal of Clinical Pediatric Dentistry**, v. 40, p. 207-210, 2016. SANTOS-PINTO, L.; FRAGELLI, C.; IMPARATO, J. C. **Hipomineralização de Molares e Incisivos**. Nova Odessa: Napoleão, 2020.

SEOW, W. K.; WRIGHT, J. T. Diagnosis and management of defects of enamel development. In: WRIGHT, J. T. (Ed.) **Craniofacial and Dental Developmental Defects**. Cham: Springer, 2015. p. 81-96.

SÖNMEZ, H.; SAAT, S. A clinical evaluation of deproteinization and different cavity designs on resin restoration performance in MIH-affected molars: two-year results. **Journal of Clinical Pediatric Dentistry**, v. 41, n. 5, p. 336-342, 2017.

SOUZA, J. F. et al. Etiologia: fatores sistêmicos e ambientais. In: SANTOS-PINTO, L.; FRAGELLI, C.; IMPARATO, J. C. **Hipomineralização de Molares e Incisivos**. Nova Odessa: Napoleão, 2020. p. 102-111.

STEFFEN, R.; KRÄMER, N.; BEKES, K. The Würzburg MIH concept: the MIH treatment need index (MIH TNI). **European Archives of Paediatric Dentistry**, v. 18, n. 5, p. 355-361, 2017.

TOURINO, L. F. et al. Association between molar incisor hypomineralization in schoolchildren and both prenatal and postnatal factors: A Population based study. **PLoS One**, San Francisco, v. 11, n. 6, e0156332, June 2016.

VIEIRA, A. R.; KUP, E. On the etiologia of molar-incisor hypomineralization. **Caries Red. Bases**, v. 50, n. 2, p 166-169, May 2016

WEERHEIJM, K. L. et al. Judgement criteria for molar incisor hypomineralisation (MIH) in epidemiologic studies: a summary of the European meeting on MIH held in Athens, 2003. **Eur J Paediatr Dent.**, v. 4, n. 3, p. 110-113, Sep. 2003.

WEERHEIJM, K. L.; JÄLEVIK, B.; ALALUUSUA, S. Molar-Incisor Hypomineralisation. **Caries Res.**, v. 35, n. 5, p. 390-391, 2001.

WEERHEIJM, K. L. Molar incisor hypomineralization (MIH): clinical presentation, aetiology and management. **Dent Update**, v. 31, n. 1, p. 9-12, 2004.

WEERHEIJM, K. L.; ELFRINK, M. E. C.; KILPATRICK, N. Molar incisor hypomineralization and hypomineralized second primary molars: diagnosis, prevalence, and etiology. In: DRUMMOND, B. K., KILPATRICK, N. (Ed.). **Planning and care for children and adolescents with dental enamel defects**. Berlin: Springer, 2015. p. 31-44.

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.