

CENTRO UNIVERSITÁRIO UNIDADE DE ENSINO SUPERIOR DOM BOSCO
CURSO DE GRADUAÇÃO EM ODONTOLOGIA

HYRLAINY CORDEIRO DOS SANTOS

HIPOMINERALIZAÇÃO DE MOLAR-INCISIVO: uma revisão de literatura

São Luís

2020

HYRLAINY CORDEIRO DOS SANTOS

HIPOMINERALIZAÇÃO DE MOLAR-INCISIVO: uma revisão de literatura

Monografia apresentada ao Curso de Graduação em Odontologia do Centro Universitário Unidade de Ensino Superior Dom Bosco como requisito parcial para obtenção do grau de Bacharel em Odontologia.

Orientadora: Profa. Dra. Isabella Azevedo Gomes

São Luís

2020

Santos, Hyrlainy Cordeiro dos

Hipomineralização de molar-incisivo: uma revisão de literatura. /
Hyrlainy Cordeiro dos Santos. __ São Luís, 2020.
39f.

Orientador: Profa. Dra. Isabella Azevedo Gomes.

Monografia (Graduação em Odontologia) - Curso de Odontologia –
Centro Universitário Unidade de Ensino Superior Dom Bosco –
UNDB, 2020.

3. Hipomineralização molar-incisivo. 2. Dente molar. 3. Esmalte
dentário. I. Título.

CDU 616.314.13

HYRLAINY CORDEIRO DOS SANTOS

HIPOMINERALIZAÇÃO DE MOLAR-INCISIVO: uma revisão de literatura

Monografia apresentada ao Curso de Graduação em Odontologia do Centro Universitário Unidade de Ensino Superior Dom Bosco como requisito parcial para obtenção do grau de Bacharel em Odontologia.

Aprovada em: / /2020.

BANCA EXAMINADORA

Profa. Dra. Isabella Azevedo Gomes (Orientadora)

Doutora em Odontologia

Centro Universitário Unidade de Ensino Superior Dom Bosco - UNDB

Profa. Luana Cantanhede

Doutora em Odontologia

Centro Universitário Unidade de Ensino Superior Dom Bosco - UNDB

Profa. Tacíria Bezerra

Doutora em Odontologia

Centro Universitário Unidade de Ensino Superior Dom Bosco - UNDB

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, por me guiar e dar a oportunidade de chegar até aqui.

Aos meus pais, Creusilene Santos e Antoniel Santos, a minha irmã, Hyracylene Santos e minha sobrinha Maria Eduarda. Vocês são os maiores responsáveis por eu estar aqui hoje realizando a tão sonhada graduação. Gratidão é a palavra para expressar tudo que fizeram e fazem por mim. Obrigada por acreditarem em mim. Amo vocês!

Ao Ítalo Pereira, por estar ao meu lado do início ao fim e sempre me fazer acreditar que iria conseguir. Agradeço pela paciência e compreensão durante este tempo, te amo.

À minha orientadora, Isabella Azevedo Gomes, por toda atenção e carinho e por nunca ter medido esforços para me ajudar, independente do dia ou da hora. Obrigada por ter tanta paciência e ser tão compreensiva.

À minha dupla, Erika Seda, por tanto companheirismo e sintonia e por ter sido a melhor dupla que eu poderia ter na graduação.

Aos amigos que fiz durante a faculdade, principalmente a Celiane Duarte, sem você não sei se conseguiria, pois você foi fundamental em tudo. Também a Dayane Ataíde, Mariana Isa e Tathyanne Meneses, vocês tornaram estes anos mais fáceis e leves.

RESUMO

A Hipomineralização Molar Incisivo é um defeito qualitativo do esmalte que ocorre nos tecidos mineralizados, afetando um ou mais primeiros molares permanentes, podendo ou não afetar os incisivos permanentes. A sua etiologia ainda é um desafio, mas é considerada sistêmica e multifatorial, incluindo fatores pré-natais, perinatais e pós-natais, até os três primeiros anos de vida. Existem diversos tipos de tratamentos e vários fatores devem ser analisados antes da sua escolha, de acordo com cada caso. O objetivo desta pesquisa foi mostrar a etiologia, severidade e formas de tratamento da Hipomineralização Molar Incisivo. Foi realizada uma revisão bibliográfica por meio da busca de artigos científicos nas bases de dados Lilacs, PubMed, Scielo, Portal Periódico CAPES e Google Acadêmico, sem limite de data, utilizando os seguintes descritores: hipomineralização molar-incisivo, molar, anomalia dentária, diagnóstico, etiologia e odontopediatria. Concluiu-se que a HMI ainda precisa ser mais estudada, pois ainda não há um consenso etiológico ou protocolo para o tratamento, onde a abordagem deve ser realizada de acordo com cada caso e o tipo de severidade deve ser analisado. É importante que o cirurgião-dentista esteja atualizado sobre esta condição e preparado para o manejo do paciente pediátrico, assim como também saiba diferenciar essa patologia de outras alterações do esmalte dentário para agir com a melhor intervenção.

Palavras-chave: Hipomineralização Molar-Incisivo. Molar. Anomalia dentária. Diagnóstico. Etiologia. Odontopediatria.

ABSTRACT

Incisor Molar Hypomineralization is a qualitative defect of enamel that occurs in mineralized tissues, affecting one or more permanent first molars, which may or may not affect permanent incisors. Its etiology is still a challenge, but it is considered systemic and multifactorial, including prenatal, perinatal and postnatal factors, up to the first three years of life. There are several types of treatments and several factors must be analyzed before choosing them, according to each case. The objective of this research was to show the etiology, severity and forms of treatment of Molar Incisor Hypomineralization. A bibliographic review was carried out by searching for scientific articles in the Lilacs, PubMed, Scielo, CAPES and Google Scholar Periodic databases, without date limit, using the following descriptors: molar-incisor hypolarization, molar, dental anomaly, diagnosis , etiology and pediatric dentistry. It was concluded that HMI still needs to be further studied, as there is still no etiological consensus or protocol for treatment, where the approach must be performed according to each case and the type of severity must be analyzed. It is important that the dental surgeon is up to date on this condition and prepared for the management of the pediatric patient, as well as knowing how to differentiate this pathology from other changes in the dental enamel to act with the best intervention.

Keywords: Incisor molar hypomineralization. Molar. Tooth abnormalities. Diagnosis. Etiology. Pediatric dentistry.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	7
2 METODOLOGIA.....	9
3 REVISÃO DE LITERATURA.....	10
3.1 Etiologia.....	10
3.2 Características clínicas..	11
3.3 Diagnóstico diferencial	13
3.4 Prevalência	14
3.5 Abordagem terapêutica	15
4 CONCLUSÃO.....	18
REFERÊNCIAS..	19
APÊNDICES.....	22

1 INTRODUÇÃO

Os defeitos de desenvolvimento do esmalte (DDEs) podem ser observados frequentemente na dentição decídua e na permanente, e podem se identificar como hipoplasia ou hipomineralização. A hipoplasia é uma formação incompleta da matriz do esmalte que pode ocasionar defeitos quantitativos, onde provoca a redução da quantidade de esmalte. Já a hipomineralização se trata de defeitos qualitativos devido a um distúrbio durante a calcificação e isso afeta a qualidade do esmalte (FARIAS *et al.*, 2018; Domingos *et al.*, 2019).

Atualmente, um defeito de esmalte conhecido como Hipomineralização Molar-Incisivo (HMI) vem desafiando os cirurgiões-dentistas. A literatura caracteriza este defeito nos tecidos mineralizados com causa sistêmica, afetando um ou mais primeiros molares permanentes, podendo afetar ou não os incisivos permanentes. O termo foi proposto para agregar as denominações das hipomineralizações idiopáticas ou não fluoróticas em primeiros molares permanentes, também descritas como “molares em queijo” (DOMINGOS *et al.*, 2019).

Essas alterações no elemento dentário podem levar a inúmeras implicações como fraturas pós-eruptivas do esmalte, maior facilidade de desenvolver cárie, sensibilidade, adesão deficiente do material restaurador ao esmalte dentário e necessidade de troca de restaurações com frequência (FARIAS *et al.*, 2018).

A prevalência da HMI foi relatada por alguns estudos e devido a falta de evidências para apoiar qualquer um dos fatores associados propostos, deve investigar melhor essa condição. No Brasil, existem poucos estudos sobre a hipomineralização molar-incisivo (RESENDE *et al.*, 2019).

É sempre de grande relevância se ter discussões a respeito dos fatores etiológicos da HMI, visto que ainda existe inconsistência na literatura. Essas discussões proporcionam boas contribuições para a identificação das alterações do esmalte e das características de outros defeitos do esmalte, para que um erro de diagnóstico não ocorra, alertando o profissional sobre a necessidade de executar uma anamnese e um exame clínico preciso para que seja feito um diagnóstico correto (CABRAL, 2017).

Um diagnóstico precoce e a prevenção são essenciais para obtenção do sucesso no tratamento dos defeitos de desenvolvimento do esmalte. As crianças com HMI em molares decíduos devem ser acompanhadas após a erupção dos dentes

permanentes para analisar a presença de defeitos semelhantes. Pois a formação do esmalte dos molares e incisivos permanentes acontece ao mesmo tempo que os molares decíduos (FARIAS *et al.*, 2018).

Existem diversos tipos de tratamentos e alguns fatores devem ser analisados antes da sua escolha, de acordo com cada caso. Dentre os fatores podemos analisar a idade dentária do paciente, as condições socioeconômicas e o grau de severidade do dente. Quando o diagnóstico dental é estabelecido, o tratamento deve ser proposto, principalmente em casos onde o dente se encontra em estágio de erupção, onde a prevenção e restauração podem evitar a fratura do esmalte. O diagnóstico quando realizado em fases mais avançadas pode levar a tratamentos mais drásticos como endodontia ou extração (RESENDE *et al.*, 2019).

É importante que o cirurgião-dentista esteja atualizado sobre esta condição e preparado para o manejo do paciente, assim como também saiba diferenciar essa alteração do esmalte dentário de outras. Dessa maneira, o objetivo deste trabalho visa mostrar informações sobre a etiologia, severidade e o tratamento da hipomineralização molar-incisivo, descrevendo opções de tratamentos existentes na literatura e relatar a importância da atualização dos cirurgiões dentistas no controle dessa alteração.

2 METODOLOGIA

Este trabalho se caracteriza como uma revisão bibliográfica, realizada através de buscas eletrônicas relacionadas ao tema HIMI (Hipomineralização molar-incisivo). O referencial teórico teve como suporte as seguintes bases de dados: Lilacs (Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde); PubMed (Medical Literature Analysis and Retrieval System Online); Scielo (Scientific Electronic Library Online); Portal Periódicos CAPES; Google Acadêmico.

Utilizou-se as palavras-chave: “Hipomineralização Molar-Incisivo”, “Molar”, “Anomalia dentária”, “Diagnóstico”, “ Etiologia”, “Odontopediatria”.

Dos estudos encontrados, foram considerados como critérios de inclusão: estudos de pesquisa e de revisões de literatura; estudos abrangendo crianças na faixa etária de 0 até 12 anos; estudos reportados nas línguas portuguesa e inglesa.

Foram excluídos: estudos publicados em qualquer outro idioma diferente do inglês e português; estudos relacionados a temas exclusivos sobre Hipoplasia e Fluorose.

Um total de 33 estudos foram selecionados, durante o ano de 2020 para a realização deste trabalho.

3 REVISÃO DE LITERATURA

3.1 Etiologia

A etiologia da HMI ainda permanece desconhecida, porém pode apresentar relação com complicações durante o período de mineralização dos primeiros molares e incisivos permanentes. A mineralização desses dentes tem início no final do período gestacional e é concluída ao longo dos primeiros quatro anos de vida. Assim, anormalidades nesse período estão relacionadas à ocorrência de HMI, dentre elas destacam-se parto prematuro e baixo peso ao nascer, hipocalcemia e doenças como catapora e asma, além de episódios frequentes de febre na primeira infância (BROGARDH-ROTH *et al.*, 2011; GHANIM *et al.*, 2013).

A literatura mostra que crianças com problemas de saúde durante os três primeiros anos de vida têm mais probabilidade de serem acometidas por essa alteração, devido ao período crítico para formação da coroa dos primeiros molares e incisivos permanentes. Estudos genéticos são essenciais, pois a HMI pode ter causa multifatorial com susceptibilidade genética. Diante disso, esta alteração vem ganhando atenção especial por ter maior risco à lesão de cárie, maior sensibilidade e dificuldades no manejo do paciente devido às várias tentativas de tratamento (JEREMIAS, 2010).

Embora os principais fatores envolvidos na ocorrência do HMI tenham sido foco de muitos estudos em todo o mundo, os achados foram variados e inconclusivos. De acordo com revisões no HMI, não há evidências suficientes sobre os fatores associados à sua etiologia (PITIPHAT *et al.*, 2014).

É essencial que o cirurgião-dentista tenha conhecimento dos fatores associados à etiologia do HMI para auxiliar na identificação das crianças mais propensas a essa condição, bem como na adoção de medidas preventivas e tratamento específico. No entanto, poucos estudos populacionais abordaram fatores pré-natais, perinatais e pós-natais associados à ocorrência de HMI em crianças brasileiras (SOUZA *et al.*, 2012).

No decorrer do período pré-natal, algumas patologias como as infecções do trato urinário, deficiência de vitamina D e A, anemia, toxicidade, Diabetes Mellitus e rubéola no momento da gravidez podem levar a defeitos de desenvolvimento de esmalte na criança. Vale frisar que o uso excessivo de medicamentos e o tabagismo

também podem estar associados. Além disso, os estresses maternos fisiológicos e sistêmicos afetam a atividade dos ameloblastos durante as fases secretora e de maturação e afeta a formação do esmalte dentário (SOUZA *et al.*, 2012)

No período perinatal, várias condições podem afetar a saúde do bebê e estarem associadas a HMI como o parto cesariano, prolongado ou prematuro, baixo peso ao nascer, hipóxia neonatal, desordens de cálcio e doenças congênitas. Fatores que agem sobre o pH da matriz do esmalte inibem a ação das enzimas proteolíticas e podem ocasionar o desenvolvimento de hidroxiapatita cristalina resultantes da HMI (SILVA *et al.*, 2016).

Já no período pós-natal, existem causas sistêmicas durante os primeiros anos de vida da criança como asma, infecções respiratórias, otite, amigdalite, pneumonia, varicela e, até mesmo, uso de antibióticos e corticoides podem estar associados. Tudo isto pode alterar o depósito de cálcio e fosfato, além de dificultar a reabsorção de proteínas da matriz do esmalte. Pode ser que apenas um fator isolado não ocasione a HMI, mas vários fatores pós-natais associados (COSTA, 2016).

Vale ressaltar que na literatura, encontramos também a hipomineralização molar decíduo (HMD). O termo “segundo molar primário hipomineralizado” tem sido proposto para esse defeito presente na dentição decídua. As formações celulares desses dentes iniciam a partir da 15^a a 22^a semanas de vida uterina desenvolvendo a HMI algum tempo depois. O fator etiológico que causa essa condição pode ocorrer no útero, no entanto, ainda é pouco conhecida. Diante deste fato a pesquisa sobre a etiologia da HMI tem-se concentrado em torno de possíveis agressões ocorridas durante a vida uterina principalmente no último trimestre de gravidez até os 3 primeiros anos de vida da criança, fase onde ocorre a maturação, ou seja, mineralização do esmalte (SEOW,2015).

3.2 Características clínicas

A Hipomineralização Molar-Incisivo é definida como opacidades no esmalte, de origem sistêmica e que atinge de um a quatro primeiros molares permanentes e que podem ou não associar aos incisivos permanentes. Clinicamente, se apresenta com opacidades demarcadas que pode ser apresentada na cor branco/opaca, amarela ou castanho. O esmalte é poroso e, por isso, fica mais frágil podendo ser fraturado facilmente, e assim expor a dentina contribuindo para o

desenvolvimento de cáries e problemas como a hipersensibilidade dentinária (JÚNIOR *et al.*,2018).

As lesões que apresentam coloração escuras ou castanhas são mais porosas, possuindo maior possibilidades de ruptura e severidade quando comparadas com as de coloração branca. A hipersensibilidade é uma das implicações clínicas mais relatadas pelos pacientes que apresentam esse defeito. Entretanto, essa sensibilidade pode variar, pois alguns dentes afetados pela HMI podem não apresentar dor ou quebra do esmalte dentário. Essa implicação clínica faz com que gere uma dificuldade de higienização dentária e a ingestão de alimentos quentes, gelados ou frios. Por isso, a remineralização terapêutica é indicada, produzindo uma camada superficial hipermineralizada e diminuindo a sensibilidade dentária dos dentes afetados (TARGINO *et al.*, 2011; FRAGELLI *et al.*, 2015;BEKES *et al.*, 2016).

De acordo com a severidade, a HMI pode ser classificada em leve, moderada e severa (tabela 1). É considerada como leve quando os dentes apresentam apenas opacidades isoladas, não existem fraturas de esmalte e lesões cáries associadas ao esmalte afetado nem hipersensibilidade dentinária e não há necessidade de tratamento restaurador (figura 1). No grau moderado, podemos observar restaurações atípicas, opacidades demarcadas estão presentes nas superfícies oclusais e terços incisais, após a erupção pode acontecer fratura de esmalte ou lesão de cárie, mas sem envolvimento de cúspide, a sensibilidade é normal e os pais se preocupam com a estética. Crianças com HMI severa apresentam lesões de HMI com necessidade de tratamento, com perdas estruturais e restaurações atípicas, paciente relata dor e sensibilidade com frequência e os pais ficam preocupados com a estética e a dor da criança, acontecem rápidas progressões de cáries nos molares, que são os dentes mais acometidos, no qual se manifesta no início do processo de erupção, onde além dos problemas de comportamento tem dificuldade na hora de anestésiar esses dentes, quando preciso (figura 2 e 3 A, B e C) (MARQUES, 2017; RESENDE; FAVRETTO, 2019).

Tabela 1: Graus de severidade da HMI.

LEVE	Opacidades nos primeiros molares permanentes em áreas livres das cargas mastigatórias, não tem lesão de cárie associado com o esmalte afetado, sem fraturas nas áreas opacas e não há sensibilidade dentária.
-------------	---

MODERADA	Opacidades demarcadas estão presentes no terço oclusal/incisal. A sensibilidade dentária é relatada como normal e tem comprometimento estético.
SEVERA	Interrupção do esmalte durante a erupção, cárie generalizada está associada com o esmalte afetado, destruição da coroa e restauração defeituosa, com episódios de dor e sensibilidade.

Fonte: Cunha (2015).

Figura 1: Primeiro molar inferior direito com HMI leve



Fonte: Basso et al (2007).

Figura 2: Primeiro molar inferior esquerdo com HMI severa, apresentando fratura pós-eruptiva



Fonte: Basso et al (2007).

Figura 3 A, B, C: A e C – quebras pós-eruptivas com exposição de dentina. B – quebra eruptiva atingindo somente o esmalte



Fonte: Cabral (2017).

3.3 Diagnóstico diferencial

Se torna essencial o diagnóstico precoce da HMI para amenizar ou até mesmo evitar as possíveis consequências clínicas e, dessa forma, favorecendo o tratamento conservador. Uma intervenção precoce, sempre vai prevenir ou diminuir a sensibilidade e fraturas dentárias, facilitando a higienização bucal e boa nutrição, garantindo assim uma maior preservação de esmalte dentário. É essencial saber que as zonas onde o esmalte estão hipemineralizadas e que as opacidades observadas podem ser resultadas de restaurações ou de perda de esmalte pós-erupções. Na HMI é comum que os demais dentes, que não sejam molares e incisivos, estejam saudáveis. Se torna necessário estabelecer critérios para o diagnóstico diferencial entre a alteração de HMI e condições semelhantes como: fluorose dentária, amelogênese imperfeita, hipoplasia do esmalte e cárie dentária (ELFRINK *et al.*, 2012; GHANIM *et al.*, 2015).

A Fluorose é caracterizada por um padrão de opacidades brancas que afeta dentes homólogos e suas opacidades podem variar de estrias brancas pequenas ou extensas manchas de esmalte opaco. A HMI pode ser confundida com essa alteração, entretanto, na HMI as opacidades são bem demarcadas diferenciando-se do esmalte normal. Além disso, o esmalte acometido por fluorose é resistente à cárie dentária comparado com a HMI que onde o esmalte hipomineralizado é predisposto a cárie. Também, não é comum que na fluorose os primeiros molares permanentes sejam os primeiros a serem afetados (GHANIM *et al.*, 2015; ARAUJO, 2018).

A amelogênese imperfeita é uma alteração de caráter genético, que resulta na má formação do esmalte devido a diferenciação inadequada dos ameloblastos, onde afeta tanto na dentição decídua quanto na permanente, todos os dentes são afetados na aparência clínica e estrutura somente do esmalte, enquanto que a dentina, polpa e o sistema radicular não são modificados. Já na HMI a coroa apresenta normal em relação a cor, radiopacidade igual na dentina e rápidos desgastes pós-erupção. O diagnóstico diferencial da HMI é que estes raramente encontram todos comprometidos (AZEVEDO *et al.*, 2013; BERALDO *et al.*, 2015).

A hipoplasia do esmalte é um defeito quantitativo relacionada a uma redução localizada da espessura do esmalte, após alteração na fase secretora da amelogênese. Apresenta clinicamente manchas esbranquiçadas, irregulares e

rugosas na superfície dentária afetada, bordas lisas, fossas profundas, sulcos verticais e horizontais, os defeitos de hipoplasia no esmalte são simétricos e mais suaves. Na hipoplasia, o esmalte pode se apresentar translúcido ou opaco, com sulcos ou fissuras simples ou múltiplas e com parcial ou completa ausência do esmalte sobre áreas de dentina. Essa alteração pode ser confundida com a HMI no quadro clínico por apresentar fratura pós-eruptiva do esmalte. Onde podem ser difíceis de diferenciar quando os molares afetados têm fratura pós eruptiva devido à cárie. Mas, é importante observar que opacidades que aparecem apenas nos incisivos permanentes podem ser defeitos de outra origem, não devendo ser mencionadas como HMI. Por fim, as lesões de cárie dentária aparecem como manchas brancas, opacas e irregulares localizadas nas áreas de acúmulo de biofilme (ARAUJO, 2018; SOUZA *et al.*, 2011; RABELO, 2013).

3.4 Prevalência

O termo dessa condição foi relatado em 2001, mas o primeiro relato ocorreu na Suécia no final de 1970, e a prevalência da HMI tem sido vista de maneira frequente por todo o mundo, e existe uma grande variação na prevalência do defeito (2,4 a 40,2%). Uma vez que a prevalência varia de acordo com a população estudada, valores muito baixos, cerca de 2,5% foram encontrados na China e uma prevalência superior a 40% foi encontrada na Austrália e no Brasil. As diferenças que afetam a estimativa da prevalência também podem ser explicadas pela falta de padronização entre os protocolos de pesquisas, onde foi identificado uma prevalência de defeitos de esmalte superior em crianças com nascimento pré-termo (21%) e em crianças com baixo peso ao nascimento (11%). Foi identificado uma prevalência de HMI 2 vezes superior em crianças pré-termo (38%) quando comparada com crianças de um grupo controle (16%) (GIOVANI *et al.*, 2018).

A literatura mostra um estudo publicado em 2017 onde avaliou a prevalência e a associação entre HMI e segundos molares e caninos decíduos hipomineralizados em escolares brasileiros. Foi encontrada uma prevalência de HMI de 14,69%. Para segundos molares decíduos a prevalência foi de 6,48% e para caninos decíduos 2,22%. A pesquisa revelou ainda que crianças com os segundos molares e caninos decíduos hipomineralizados são seis vezes mais propensas a desenvolver HMI (GIOVANI *et al.*, 2018).

Segundo COSTA (2016) crianças que residem na zona rural tem mais probabilidade de desenvolver doenças bucais do que as que moram na zona urbana. E isso pode ser devido a maior concentração de serviços de saúde pública nas áreas urbanas ou devido o acesso mais limitado da população rural para as intervenções de saúde pública, tais como a fluoretação da água da comunidade. Outros estudos mostram maior prevalência de defeitos de esmalte em populações carentes e desnutridas rurais.

Segundo Jeremias (2010) os dados de reconhecimento desta condição no Brasil, bem como de sua prevalência na população ainda são insuficientes.

3.5 Abordagem terapêutica

Existem várias formas de tratamentos para a HMI que exigem do profissional um bom desempenho para determinar as etapas exigidas de acordo com cada caso. Primeiramente, os riscos devem ser identificados através de uma anamnese adequada, investigação da história clínica e avaliação dos possíveis fatores etiológicos. A escolha do melhor tratamento é de acordo com a severidade, idade do paciente, e a condição socioeconômica da criança/pais, sendo esses de grande importância na decisão para a escolha do tratamento mais adequado. Para o tratamento de todos os graus de severidade da HMI são indicados a promoção da remineralização das áreas hipomineralizadas do esmalte e uma redução imediata da dor (JEREMIAS et al., 2012).

Na fase inicial, podem ser utilizados métodos preventivos, onde uma das formas de tratamento eficaz é a orientação de higiene bucal, recomendação do uso de dentifrício com flúor de no mínimo 1000 ppm e uma dieta não cariogênica. O uso de verniz fluoretado também é importante nesse processo, sendo uma boa medida para pacientes que apresentam sensibilidade dental espontânea, além de aumentar a mineralização dos dentes afetados. Nos molares acometidos, ainda em situações iniciais, é indicada a aplicação de selantes em fossas e fissuras por ser uma opção eficaz na prevenção do surgimento de cáries e deve ser colocado em dentes que não tenham sofrido fratura. A aplicação de selantes de ionômero de vidro pode diminuir a sensibilidade e promover também proteção contra a cárie (RESENDE; FAVRETTO, 2019).

A opção restauradora direta é indicada para ser utilizada em dentes pouco comprometidos, onde utilizamos resinas compostas com remoção de todas as lesões opacas hipomineralizadas do esmalte. As resinas compostas comprovaram ser o material mais duradouro quando é comparado com outros materiais restauradores. As restaurações em cimento de ionômero de vidro são recomendadas apenas como restauração provisória até que seja feita a restauração definitiva. Porém, vale frisar que podem ocorrer dificuldades nas restaurações adesivas decorrente da deficiência na adesão dos dentes afetados com HMI, pois a estrutura do dente fica alterada e o condicionamento ácido nesses dentes é pobre e apresentam dificuldades na formação e, conseqüentemente, dificuldades na contenção da restauração (ARAUJO, 2018).

As restaurações indiretas inlays, onlays e overlays podem ser realizadas em molares com cúspides afetadas, sendo capaz de proteger a estrutura do dente e manter a função, são estéticas e podem ser feitas de diferentes materiais como cerâmicas, resinas, níquel ou cromo (KAIRALA, 2015).

Nos incisivos permanentes afetados, pode ser feito clareamento, restauração com resina composta ou a intervenção com facetas, mas alguns fatores podem impedir esta última alternativa como idade do paciente, má oclusão, bruxismo, casos de má higiene oral e pouco esmalte para retenção (CAMARGO, 2017).

Nos casos mais graves onde já foram realizadas várias formas de tratamento sem êxito ou quando o diagnóstico ocorre tardiamente e os dentes estão com alta destruição, deve ser realizada a extração. Nesse caso, é importante que o tratamento esteja associado com um ortodontista, pois quando ocorre a extração do primeiro molar permanente o tratamento ortodôntico deve ocorrer de imediato, caso contrário será um tratamento difícil (FRAGELI, 2015).

Sendo assim, o tratamento da HMI varia de acordo com o grau de severidade da lesão e com o comportamento da criança (Tabela 2). O protocolo de tratamento para lesões de grau moderado a severo, nos casos de grande perda estrutural, mostra que diminui a sensibilidade e devolve a anatomia, função e estética ao paciente (CORTÊS et al., 2015).

Tabela 2: Graus de HIM - Tratamento.

LEVE	Prevenção ; Selante; Microabrasão + verniz com flúor (para incisivos).
-------------	--

MODERADA	Prevenção e controle dos sintomas; Selante; Microabrasão + verniz com flúor (para anteriores).
SEVERA	Restauração com CIV; Restauração com Resina Composta; Tratamento de canal + prótese fixa; Extração + ortodontia.

Fonte: (Cortês et al.,2015)

4 CONCLUSÃO

A Hipomineralização Molar-Incisivo continua sendo um grande desafio para o cirurgião-dentista, pois sua etiologia ainda permanece desconhecida. Sendo que os portadores apresentam presença de hipersensibilidade, problemas estéticos, rápida progressão de cárie e várias complicações, o que influencia de forma negativa na vida da criança e da família, tornando todo este processo complexo e desafiador. Portanto, é fundamental que o diagnóstico ocorra precocemente, para prevenir e tratar essa alteração de acordo com cada paciente, com intuito de evitar tratamentos mais invasivos para a criança.

REFERÊNCIAS

- ARAÚJO, LG. **Diagnóstico e tratamento da hipomineralização molar incisivo (hmi)**. 2018. TCC (Bacharel em odontologia) - Centro Universitário Luterano de Palmas (CEULP/ULBRA), Palmas – TO, 2018.
- AZEVEDO, MS et al. Amelogênese imperfeita: aspectos clínicos e tratamento. **RGO. Revista Gaúcha de Odontologia (Online)**, v.61, p.491-496, 2013.
- BASSO, AP; RUSCHEL, HC; GATTERMAN, A. Hipomineralização molar-incisivo. **Rev. odonto ciênc**, p.371-376, 2007.
- BEKES, K; HEINZELMANN, K; LETTNER, S; SCHALLER, H-G. Efficacy of desensitizing products containing 8% arginine and calcium carbonate for hypersensitivity relief in MIH-affected molars: an 8-week clinical study. **Clin Oral Investig**; 2016.
- BERALDO, CBS et al. Amelogênese imperfeita: relato de caso clínico. **RFO UPF**, v.20, n.1, p.101-104, 2015.
- BROGARDH-ROTH, S.; MATSSON, L.; KLINGBERG, G. Molar-incisor hypomineralization and oral hygiene in 10 – to – 12-yr-old Swedish children born preterm. **Eur. J. Oral Sci.**, Copenhagen, v. 119, n. 1, p. 33-39, Feb. 2011.
- CABRAL, RN. **Novo sistema de detecção para a hipomineralização molar incisivo – diagnóstico, progressão dos defeitos e decisão de tratamento**. (Programa de pós-graduação em ciências da saúde). Brasília, 2017.
- CAMARGO, M. G. A.; NATERA, A. Nível de conhecimento dos defeitos de esmalte e tratamento entre odontopediatras. **Revista de Odontopediatria Latinoamericana**, Venezuela, v. 7, n. 1, p. 1-9, 2017.
- CÔRTEZ, L.C.A.; FLORIANO, I.; TEDESCO, T.K.; IMPARATO, J. C. P. Protocolo de tratamento de hipomineralização molar-incisivo em odontopediatria: relato de caso clínico. **Journal Bio Dent Biomater**, v. 5, n. 2, p. 21-9, 2015.
- COSTA, J.S.S. **Abordagem clínica e preventiva da hipomineralização molar e incisivo: série de casos**. 36f. Monografia (Especialização em Odontopediatria). Universidade Federal do Paraná, 2016.
- CUNHA, N. A. J. **Alternativas terapêuticas na abordagem da Hipomineralização Incisivo-Molar**. 2015. 49f. Trabalho de Conclusão de Curso (Tese de Mestrado). Universidade Fernando Pessoa, Faculdade de Ciências da Saúde, Porto, 2015.
- DOMINGOS, P.A.S; RICCI-DONATO, H.A; NONATO, C.N et al. Hipomineralização molar-incisivo:revisão de literatura. **Journal of Research in Dentistry**, v.7, n.2, p.7-12, 2019.

ELFRINK, MEC et al. Deciduous molar hypomineralization and molar incisor imperfect variants. **Pediatric dentistry**, v.15, n.6, p.384, 2015.

FARIAS, L. et al. Hipomineralização molar-incisivo: etiologia, características clínicas 15 e tratamento. **Revista de Ciências Médicas e Biológicas**, Salvador, v. 17, n. 2, p. 211-219, 2018.

FRAGELLI, C. M. B. **Hipomineralização molar incisivo: qualidade de vida relacionada à saúde bucal e percepção estética em escolares de 8 a 12 anos**. 2015. 24f. Trabalho de Conclusão de Curso (Tese de Doutorado). Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Faculdade de Odontologia de Araraquara, Araraquara, 2015.

FRAGELLI, CMB et al. Molar incisor hypomineralization (MIH): conservative treatment management to restore affected teeth. **Brazilian oral research**, v.29, n.1, p.1-7, 2015.

GHANIM, A. et al. A practical method for use in epidemiological studies on enamel hypomineralisation. **Eur. Arch. Paediatr. Dent.**, Leeds, v. 16, n. 3, p. 235-246, June 2015.

GHANIM, A. et al. Risk factors in the occurrence of molar–incisor hypomineralization amongst a group of Iraqi children. **Int. J. Paediatr. Dent.**, Oxford, v. 23, n. 3, p. 197-206, Mar. 2013.

GIOVANI, P.A.; GHISELLI, R.G.A.L; RAVEN, F.G.C. **Hipomineralização de molares e incisivos: diagnóstico e abordagem na clínica infantil**. 26f. Trabalho de conclusão de curso (Especialista em Atendimento Interdisciplinar Preventivo na Primeira Infância). Universidade Estadual de Campinas, 2018.

JEREMIAS, F. **Hipomineralização Molar-Incisivo: prevalência, severidade e etiologia em escolares de Araraquara**. Dissertação de Mestrado. Universidade Estadual Paulista, Araraquara, 2010.

JEREMIAS, F. HMI (Hipomineralização Molar Incisivo) - Um dos defeitos de esmalte mais desafiadores na Odontopediatria. **Rev ABO nac**, v.20, n.6, p.376-379, 2012.

JÚNIOR, I.F.S. 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. 218-224, 2018.

KAIRALA, A. L. R. **Hipomineralização Molar Incisivo (MIH): uma correlação de fatores desencadeantes**. 2015. 89f. Trabalho de Conclusão de Curso (Mestrado). Universidade de Brasília, Faculdade de Ciências da Saúde, Brasília, 2015.

MARQUES, J.M.S. **Hipomineralização Incisivo-Molar: do diagnóstico ao tratamento**. Monografia de Bacharel em odontologia. Faculdade de medicina dentária da Universidade do Porto, Porto, 2017.

PITIPHAT, W. et al. Factors associated with molar incisor hypomineralization in Thai children. **Eur. J. Oral Sci.**, Copenhagen, v. 122, n. 4, p. 265-70, Aug. 2014.

RABELLO, WF. **Hipoplasia de esmalte: um plano de intervenção**. 39f. Universidade Federal de Minas Gerais. Faculdade de Medicina. Núcleo de Educação em Saúde Coletiva. Monografia (Especialização em Atenção Básica em Saúde da Família). Corinto, 2013

RESENDE, P.F.; FAVRETTO, C.O. Desafios clínicos no tratamento de hipomineralização molar incisivo. **Journal of Oral Investigations**, v. 8, n. 2, p. 73-83, 2019.

SEOW, W. Kim. Clinical diagnosis and management strategies of amelogenesis hypomineralization. **Journal of dental research**, v.91, n.6, p.551-555, 2012.

SOUZA, J.F. et al. Molar incisor hypomineralisation: possible aetiological factors in children from urban and rural areas. **Eur. Arch. Paediatr. Dent.**, Leeds, v. 13, n. 4, p. 164-170, Aug. 2012.

SOUZA JF, JEREMIAS F, SILVA CMC, ZUANON CC, SANTOS-PINTO L, CORDEIRO RCL. Hypomineralization incisivo y molar: diagnóstico diferencial. **Acta Odontológica Venezolana**, 49(3):1-8, 2011.

SUBRAMANIAM, P.; GUPTA, T.; SHARMA, A. Prevalence of molar incisor hypomineralization in 7–9-year-old children of Bengaluru City, India. **Contemp. Clin. Dent.**, Mumbai, v. 7, n. 1, p. 11-15, Jan./Mar. 2016.

TARGINO AG, ROSENBLATT A, OLIVEIRA AF, CHAVES AM, SANTOS VE. The relationship of enamel defects and caries: a cohort study. **Oral Dis**, v.17, n.4, p.420-6, 2011.

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

APÉNDICE

APÊNDICE A – ARTIGO CIENTÍFICO

HIPOMINERALIZAÇÃO DE MOLAR-INCISIVO (HMI): uma revisão de literatura

MOLAR INCISIVE HYPOMINERALISATION (HMI): a literature review

Hyrlainy Cordeiro dos Santos¹

Isabella Azevedo Gomes²

RESUMO

A Hipomineralização Molar Incisivo é um defeito qualitativo do esmalte que ocorre nos tecidos mineralizados, afetando um ou mais primeiros molares permanentes, podendo ou não afetar os incisivos permanentes. A sua etiologia ainda é um desafio, mas é considerada sistêmica e multifatorial, incluindo fatores pré-natais, perinatais e pós-natais, até os três primeiros anos de vida. Existem diversos tipos de tratamentos e vários fatores devem ser analisados antes da sua escolha, de acordo com cada caso. O objetivo desta pesquisa foi mostrar a etiologia, severidade e formas de tratamento da Hipomineralização Molar Incisivo. Foi realizado uma revisão bibliográfica por meio da busca de artigos científicos nas bases de dados Lilacs, PubMed, Scielo, Portal Periódico CAPES e Google Acadêmico, sem limite de data, utilizando os seguintes descritores: hipomineralização molar-incisivo, molar, anomalia dentária, diagnóstico, etiologia e odontopediatria. Concluiu-se que a HMI ainda precisa ser mais estudada, pois ainda não há um consenso etiológico ou protocolo para o tratamento, onde a abordagem deve ser realizada de acordo com cada caso e o tipo de severidade deve ser analisado. É importante que o cirurgião-dentista esteja atualizado sobre esta condição e preparado para o manejo do paciente pediátrico, assim como também saiba diferenciar essa patologia de outras alterações do esmalte dentário para agir com a melhor intervenção.

Palavras-chave: Hipomineralização Molar-Incisivo. Molar. Anomalia dentária. Diagnóstico. Etiologia. Odontopediatria.

¹ Graduanda do Curso de Graduação em Odontologia, Centro Universitário Unidade de Ensino Superior Dom Bosco, São Luís, MA, Brasil. E-mail: hyrlainy@gmail.com.

² Professora Doutora, Departamento de Odontologia, Centro Universitário Unidade de Ensino Superior Dom Bosco, São Luís, MA, Brasil.

1 INTRODUÇÃO

Os defeitos de desenvolvimento do esmalte (DDEs) podem ser observados frequentemente na dentição decídua e na permanente, e podem se identificar como hipoplasia ou hipomineralização. A hipoplasia é uma formação incompleta da matriz do esmalte que pode ocasionar defeitos quantitativos, onde provoca a redução da quantidade de esmalte. Já a hipomineralização se trata de defeitos qualitativos devido a um distúrbio durante a calcificação e isso afeta a qualidade do esmalte (FARIAS et al., 2018).

Atualmente, um defeito de esmalte conhecido como Hipomineralização Molar-Incisivo (HMI) vem desafiando os cirurgiões-dentistas. A literatura caracteriza este defeito nos tecidos mineralizados com causa sistêmica, afetando um ou mais primeiros molares permanentes, podendo afetar ou não os incisivos permanentes. O termo foi proposto para agregar as denominações das hipomineralizações idiopáticas ou não fluoróticas em primeiros molares permanentes, também descritas como “molares em queijo” (DOMINGOS et al., 2019).

Essas alterações no elemento dentário podem levar a inúmeras implicações como fraturas pós-eruptivas do esmalte, maior facilidade de desenvolver cárie, sensibilidade, adesão deficiente do material restaurador ao esmalte dentário e necessidade de troca de restaurações com frequência (FARIAS et al., 2018).

A prevalência da HMI foi relatada por alguns estudos e devido a falta de evidências para apoiar qualquer um dos fatores associados propostos, deve investigar melhor essa condição. No Brasil, existem poucos estudos sobre a hipomineralização molar-incisivo (RESENDE et al., 2019).

A discussão sobre os fatores etiológicos da HMI ainda é de suma importância, visto que ainda existe inconsistência em relação ao fator etiológico propriamente dito. Além disso, contribui para a identificação das alterações do esmalte e das características de outros defeitos do esmalte, para que o diagnóstico errôneo não ocorra, alertando o profissional sobre a necessidade de executar uma anamnese e um exame clínico apurado para que seja feito um diagnóstico correto (CABRAL, 2017).

Um diagnóstico precoce e a prevenção são essenciais para obtenção do sucesso no tratamento dos defeitos de desenvolvimento do esmalte. As crianças com HMI em molares decíduos devem ser acompanhadas após a erupção dos dentes

permanentes para analisar a presença de defeitos semelhantes. Pois a formação do esmalte dos molares e incisivos permanentes acontece ao mesmo tempo e os molares decíduos (FARIAS et al., 2018).

Existem diversos tipos de tratamentos e alguns fatores devem ser analisados antes da sua escolha, de acordo com cada caso. Dentre os fatores podemos analisar a idade dentária do paciente, as condições socioeconômicas e o grau de severidade do dente. Quando o diagnóstico dental é estabelecido, o tratamento deve ser proposto, principalmente em casos onde o dente se encontra em estágio de erupção, onde a prevenção e restauração pode evitar a fratura do esmalte. O diagnóstico quando realizado em fases mais avançadas pode levar a tratamentos mais drásticos como endodontia ou extração (RESENDE et al., 2019).

É importante que o cirurgião-dentista esteja atualizado sobre esta condição e preparado para o manejo do paciente, assim como também saiba diferenciar essa alteração do esmalte dentário de outras. Dessa maneira, o objetivo deste trabalho visa mostrar informações sobre a etiologia, severidade e o tratamento da hipomineralização molar-incisivo, descrevendo opções de tratamentos existentes na literatura e relatar a importância da atualização dos cirurgiões dentistas no controle dessa alteração. (RESENDE et al., 2019).

2 METODOLOGIA

Este trabalho se caracteriza como uma revisão bibliográfica, realizada através de buscas eletrônicas relacionadas ao tema HIMI (Hipomineralização molar-incisivo). O referencial teórico teve como suporte as seguintes bases de dados: Lilacs (Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde); PubMed (Medical Literature Analysis and Retrieval System Online); Scielo (Scientific Electronic Library Online); Portal Periódicos CAPES; Google Acadêmico.

Utilizou-se as palavras-chave: “Hipomineralização Molar-Incisivo”, “Molar”, “Anomalia dentária”, “Diagnóstico”, “Etiologia”, “Odontopediatria”.

Dos estudos encontrados, foram considerados como critérios de inclusão: estudos de pesquisa e de revisões de literatura; estudos abrangendo crianças na faixa etária de 0 até 12 anos; estudos reportados nas línguas portuguesa e inglesa.

Foram excluídos: estudos publicados em qualquer outro idioma diferente do inglês e português; estudos relacionados a temas exclusivos sobre Hipoplasia e

Fluorose.

Um total de 33 estudos foram selecionados, durante o ano de 2020 para a realização deste trabalho.

3 REVISÃO DE LITERATURA

3.1 Etiologia

A etiologia da HMI ainda permanece desconhecida, porém pode apresentar relação com complicações durante o período de mineralização dos primeiros molares e incisivos permanentes. A mineralização desses dentes tem início no final do período gestacional e é concluída ao longo dos primeiros quatro anos de vida. Assim, anormalidades nesse período estão relacionadas à ocorrência de HMI, dentre elas destacam-se parto prematuro e baixo peso ao nascer, hipocalcemia e doenças como catapora e asma, além de episódios frequentes de febre na primeira infância (BROGARDH-ROTH et al., 2011; GHANIM et al., 2013).

A literatura mostra que crianças com problemas de saúde durante os três primeiros anos de vida têm mais probabilidade de serem acometidas por essa alteração, devido ao período crítico para formação da coroa dos primeiros molares e incisivos permanentes. Estudos genéticos são essenciais, pois a HMI pode ter causa multifatorial com susceptibilidade genética. Diante disso, esta alteração vem ganhando atenção especial por ter maior risco à lesão de cárie, maior sensibilidade e dificuldades no manejo do paciente devido às várias tentativas de tratamento (JEREMIAS, 2010).

Embora os principais fatores envolvidos na ocorrência do HMI tenham sido foco de muitos estudos em todo o mundo, os achados foram variados e inconclusivos. De acordo com revisões no HMI, não há evidências suficientes sobre os fatores associados à sua etiologia (PITIPHAT et al., 2014).

É essencial que o Cirurgião-Dentista tenha conhecimento dos fatores associados à etiologia do HMI para auxiliar na identificação das crianças mais propensas a essa condição, bem como na adoção de medidas preventivas e tratamento específico. No entanto, poucos estudos populacionais abordaram fatores pré-natais, perinatais e pós-natais associados à ocorrência de HMI em crianças brasileiras (SOUZA et al., 2012).

No decorrer do período pré-natal, algumas patologias foram observadas como as infecções do trato urinário, deficiência de vitamina D e A, anemia, toxicidade, Diabetes Mellitus e rubéola no momento da gravidez podem levar a defeitos de desenvolvimento de esmalte na criança. Vale frisar que o uso excessivo de medicamentos e o tabagismo também podem estar associados. Além disso, os estresses maternos fisiológicos e sistêmicos afetam a atividade dos ameloblastos durante as fases secretora e de maturação e afeta a formação do esmalte dentário (SOUZA et al., 2012)

No período perinatal, várias condições podem afetar a saúde do bebê e estarem associadas a HMI como o parto cesariano, prolongado ou prematuro, baixo peso ao nascer, hipóxia neonatal, desordens de cálcio e doenças congênitas. Fatores que agem sobre o pH da matriz do esmalte onde vai inibir a ação das enzimas proteolíticas e que podem ocasionar o desenvolvimento de hidroxiapatita cristalina resultantes da HMI (SILVA et al., 2016).

Já no período pós-natal, existe causas sistêmicas durante os primeiros anos de vida da criança como asma, infecções respiratórias, otite, amigdalite, pneumonia, varicela e, até mesmo, uso de antibióticos e corticoides podem estar associados. Tudo isto pode alterar o depósito de cálcio e fosfato, além de dificultar a reabsorção de proteínas da matriz do esmalte. Pode ser que apenas um fator isolado não ocasione a HMI, mas vários fatores pós-natais associados (COSTA, 2016).

Em contrapartida, é importante ressaltar que na literatura, encontramos também a hipomineralização molar decíduo (HMD). O termo “segundo molar primário hipomineralizado” tem sido proposto para esse defeito presente nos dentes decíduos. As formações celulares desses dentes iniciam a partir da 15^a a 22^a semanas de vida uterina desenvolvendo a HMI algum tempo depois. O fator etiológico que causa essa condição pode ocorrer no útero, no entanto, ainda é pouco conhecida (SEOW,2015).

3.2 Características clínicas

A Hipomineralização Molar-Incisivo é definida como opacidades no esmalte, de origem sistêmica e que atinge de um a quatro primeiro molares permanentes e que podem ou não associar aos incisivos permanentes. Clinicamente, se apresenta com opacidades demarcadas que pode ser apresentada na cor

branco/opaca, amarela ou castanho. O esmalte é poroso e, por isso, fica mais frágil podendo ser fraturado facilmente, e assim expor a dentina contribuindo para o desenvolvimento de cáries e problemas como a hipersensibilidade dentinária (JÚNIOR et al.,2018).

As lesões que apresentam coloração escuras ou castanhas são mais porosas, pois possuem maior possibilidades de ruptura e severidade em comparação com as de coloração branca. A hipersensibilidade é uma das implicações clínicas mais relatadas pelos pacientes que apresentam esse defeito. No entanto, essa sensibilidade dentária varia; alguns dentes afetados pela HMI podem não apresentar dor ou quebra do esmalte dentário, já outros são extremamente sensíveis. Essa implicação clínica dificulta a higienização dentária e a ingestão de alimentos quentes, gelados ou frios. Por isso, a remineralização terapêutica é indicada, produzindo uma camada superficial hipermineralizada e diminuindo a sensibilidade dentária dos dentes afetados (TARGINO et al., 2011; FRAGELLI et al., 2015;BEKES et al., 2016).

De acordo com a severidade, a HMI pode ser classificada em leve, moderada e severa (tabela 1). É considerada como leve quando os dentes apresentam apenas opacidades isoladas, não existem fraturas de esmalte e lesões cáries associadas ao esmalte afetado nem hipersensibilidade dentinária e não há necessidade de tratamento restaurador. No grau moderado, podemos observar restaurações atípicas, opacidades demarcadas estão presentes nas superfícies oclusais e terços incisais, após a erupção pode acontecer fratura de esmalte ou lesão de cárie, mas sem envolvimento de cúspide, a sensibilidade é normal e os pais se preocupam com a estética. Crianças com HMI severa apresentam lesões de HMI com necessidade de tratamento, com perdas estruturais e restaurações atípicas, paciente relata dor e sensibilidade com frequência e os pais ficam preocupados com a estética e a dor da criança, acontecem rápidas progressões de cáries nos molares, que são os dentes mais acometidos, no qual se manifesta no início do processo de erupção, onde além dos problemas de comportamento tem dificuldade na hora de anestésiar esses dentes, quando preciso (MARQUES, 2017; RESENDE; FAVRETTO, 2019).

Tabela 1: Graus de severidade da HMI.

LEVE	Opacidades nos primeiros molares permanentes em áreas livres das cargas mastigatórias, não tem lesão de cárie associado com o esmalte afetado, sem fraturas nas áreas opacas e não há sensibilidade dentária.
-------------	---

MODERADA	Opacidades demarcadas estão presentes no terço oclusal/incisal. A sensibilidade dentária é relatada como normal e tem comprometimento estético.
SEVERA	Interrupção do esmalte durante a erupção, cárie generalizada e está associada com o esmalte afetado, destruição da coroa e restauração defeituosa, com episódios de dor e sensibilidade.

Fonte: Cunha (2015).

3.3 Diagnóstico diferencial

Se torna essencial o diagnóstico precoce da HMI para amenizar ou até mesmo evitar as possíveis consequências clínicas e, dessa forma, favorecendo o tratamento conservador. Uma intervenção precoce, sempre vai prevenir ou diminuir a sensibilidade e fraturas dentárias, facilitando a higienização bucal e boa nutrição, garantindo assim uma maior preservação de esmalte dentário. É essencial saber que as zonas onde o esmalte estão hipemineralizadas e que as opacidades observadas podem ser resultadas de restaurações ou de perda de esmalte pós-erupções. Na HMI é comum que os demais dentes, que não sejam molares e incisivos, estejam saudáveis. Se torna necessário estabelecer critérios para o diagnóstico diferencial entre a alteração de HMI e condições semelhantes como: fluorose dentária, amelogenese imperfeita, hipoplasia do esmalte e cárie dentária (ELFRINK *et al.*, 2012; GHANIM *et al.*, 2015).

A Fluorose é caracterizada por um padrão de opacidades brancas que afeta dentes homólogos e suas opacidades podem variar de estrias brancas pequenas ou extensas manchas de esmalte opaco. A HMI pode ser confundida com essa alteração, entretanto, na HMI as opacidades são bem demarcadas diferenciando-se do esmalte normal. Além disso, o esmalte acometido por fluorose é resistente à cárie dentária comparado com a HMI que onde o esmalte hipomineralizado é predisposto a cárie. Também, não é comum que na fluorose os primeiros molares permanentes sejam os primeiros a serem afetados (GHANIM *et al.*, 2015; ARAUJO, 2018).

A amelogenese imperfeita é uma alteração de caráter genético, que resulta na má formação do esmalte devido a diferenciação inadequada dos ameloblastos, onde afeta tanto na dentição decídua quanto na permanente, todos os dentes são

afetados na aparência clínica e estrutura somente do esmalte, enquanto que a dentina, polpa e o sistema radicular não são modificados. Já na HMI a coroa apresenta normal em relação a cor, radiopacidade igual na dentina e rápidos desgastes pós-erupção. O diagnóstico diferencial da HMI é que estes raramente encontram todos comprometidos (AZEVEDO *et al.*, 2013; BERALDO *et al.*, 2015).

A hipoplasia do esmalte é um defeito quantitativo relacionada a uma redução localizada da espessura do esmalte, após alteração na fase secretora da amelogenese. Apresenta clinicamente manchas esbranquiçadas, irregulares e rugosas na superfície dentária afetada, bordas lisas, fossas profundas, sulcos verticais e horizontais, os defeitos de hipoplasia no esmalte são simétricos e mais suaves. Na hipoplasia, o esmalte pode se apresentar translúcido ou opaco, com sulcos ou fissuras simples ou múltiplas e com parcial ou completa ausência do esmalte sobre áreas de dentina. Essa alteração pode ser confundida com a HMI no quadro clínico por apresentar fratura pós-eruptiva do esmalte. Onde podem ser difíceis de diferenciar quando os molares afetados têm fratura pós eruptiva devido à cárie. Mas, é importante observar que opacidades que aparecem apenas nos incisivos permanentes podem ser defeitos de outra origem, não devendo ser mencionadas como HMI. Por fim, as lesões de cárie dentária aparecem como manchas brancas, opacas e irregulares localizadas nas áreas de acúmulo de biofilme (ARAUJO, 2018; SOUZA *et al.*, 2011; RABELO, 2013).

3.4 Prevalência

O termo dessa condição foi relatado em 2001, mas o primeiro relato ocorreu na Suécia no final de 1970, e a prevalência da HMI tem sido vista de maneira frequente por todo o mundo, e existe uma grande variação na prevalência do defeito (2,4 a 40,2%). Uma vez que a prevalência varia de acordo com a população estudada, valores muito baixos, cerca de 2,5% foram encontrados na China e uma prevalência superior a 40% foi encontrada na Austrália e no Brasil. As diferenças que afetam a estimação da prevalência também podem ser explicadas pela falta de padronização entre os protocolos de pesquisas, onde foi identificado uma prevalência de defeitos de esmalte superior em crianças com nascimento pré-termo (21%) e em crianças com baixo peso ao nascimento (11%). Foi identificado uma prevalência de HMI 2 vezes

superior em crianças pré-termo (38%) quando comparada com crianças de um grupo controle (16%) (GIOVANI et al., 2018).

A literatura mostra um estudo publicado em 2017 onde avaliou a prevalência e a associação entre HMI e segundos molares e caninos decíduos hipomineralizados em escolares brasileiros. Foi encontrada uma prevalência de HMI de 14,69%. Para segundos molares decíduos a prevalência foi de 6,48% e para caninos decíduos 2,22%. A pesquisa revelou ainda que crianças com os segundos molares e caninos decíduos hipomineralizados são seis vezes mais propensas a desenvolver HMI (GIOVANI et al., 2018).

Segundo COSTA (2016) crianças que residem na zona rural tem mais probabilidade de desenvolver doenças bucais do que as que moram na zona urbana. E isso pode ser devido a maior concentração de serviços de saúde pública nas áreas urbanas ou devido o acesso mais limitado da população rural para as intervenções de saúde pública, tais como a fluoretação da água da comunidade. Outros estudos mostram maior prevalência de defeitos de esmalte em populações carentes e desnutridas rurais.

Segundo Jeremias (2010) os dados de reconhecimento desta condição no Brasil, bem como de sua prevalência na população ainda são insuficientes.

3.5 Abordagem terapêutica

Existem várias formas de tratamentos para a HMI que exigem do profissional um bom desempenho para determinar as etapas exigidas de acordo com cada caso. Primeiramente, os riscos devem ser identificados através de uma anamnese adequada, investigação da história clínica e avaliação dos possíveis fatores etiológicos. A escolha do melhor tratamento é de acordo com a severidade, idade do paciente, e a condição socioeconômica da criança/pais, sendo esses de grande importância na decisão para a escolha do tratamento mais adequado. Para o tratamento de todos os graus de severidade da HMI são indicados a promoção da remineralização das áreas hipomineralizadas do esmalte e uma redução imediata da dor (JEREMIAS et al., 2012).

Na fase inicial, podem ser utilizados métodos preventivos, onde uma das formas de tratamento eficaz é a orientação de higiene bucal, recomendação do uso

de dentifrício com flúor de no mínimo 1000 ppm e uma dieta não cariogênica. O uso de verniz fluoretado também é importante nesse processo, sendo uma boa medida para pacientes que apresentam sensibilidade dental espontânea, além de aumentar a mineralização dos dentes afetados. Nos molares acometidos, ainda em situações iniciais, é indicada a aplicação de selantes em fossas e fissuras por ser uma opção eficaz na prevenção do surgimento de cáries e deve ser colocado em dentes que não tenham sofrido fratura. A aplicação de selantes de ionômero de vidro pode diminuir a sensibilidade e promover também proteção contra a cárie (RESENDE; FAVRETTO, 2019).

A opção restauradora direta é indicada para ser utilizada em dentes pouco comprometidos, onde utilizamos resinas compostas com remoção de todas as lesões opacas hipomineralizadas do esmalte. As resinas compostas comprovaram ser o material mais duradouro quando é comparado com outros materiais restauradores. As restaurações em cimento de ionômero de vidro são recomendadas apenas como restauração provisória até que seja feita a restauração definitiva. Porém, vale frisar que podem ocorrer dificuldades nas restaurações adesivas decorrente da deficiência na adesão dos dentes afetados com HMI, pois a estrutura do dente fica alterada e o condicionamento ácido nesses dentes é pobre e apresentam dificuldades na formação e, conseqüentemente, dificuldades na contenção da restauração (ARAUJO, 2018).

As restaurações indiretas inlays, onlays e overlays podem ser realizadas em molares com cúspides afetadas, sendo capaz de proteger a estrutura do dente e manter a função, são estéticas e podem ser feitas de diferentes materiais como cerâmicas, resinas, níquel ou cromo (KAIRALA, 2015).

Nos incisivos permanentes afetados, pode ser feito clareamento, restauração com resina composta ou a intervenção com facetas, mas alguns fatores podem impedir esta última alternativa como idade do paciente, má oclusão, bruxismo, casos de má higiene oral e pouco esmalte para retenção (CAMARGO, 2017).

Nos casos mais graves onde já foram realizadas várias formas de tratamento sem êxito ou quando o diagnóstico ocorre tardiamente e os dentes estão com alta destruição, deve ser realizada a extração. Nesse caso, é importante que o tratamento esteja associado com um ortodontista, pois quando ocorre a extração do primeiro molar permanente o tratamento ortodôntico deve ocorrer de imediato, caso contrário será um tratamento difícil (FRAGELI, 2015).

Sendo assim, o tratamento da HMI varia de acordo com o grau de severidade da lesão e com o comportamento da criança (Tabela 2). O protocolo de tratamento para lesões de grau moderado a severo, nos casos de grande perda estrutural, mostra que diminui a sensibilidade e devolve a anatomia, função e estética ao paciente (CORTÊS et al., 2015).

Tabela 2: Graus de HIM - Tratamento.

LEVE	Prevenção ; Selante; Microabrasão + verniz com flúor (para incisivos).
MODERADA	Prevenção e controle dos sintomas; Selante; Microabrasão + verniz com flúor (para anteriores).
SEVERA	Restauração com CIV; Restauração com Resina Composta; Tratamento de canal + prótese fixa; Extração + ortodontia.

Fonte: (Cortês et al.,2015)

4 CONCLUSÃO

A Hipomineralização Molar-Incisivo continua sendo um grande desafio para o cirurgião-dentista, pois sua etiologia ainda permanece desconhecida. Sendo que os portadores apresentam presença de hipersensibilidade, problemas estéticos, rápida progressão de cárie e várias complicações, o que influencia de forma negativa na vida da criança e da família, tornando todo este processo complexo e desafiador. Portanto, é fundamental que o diagnóstico ocorra precocemente, para prevenir e tratar essa alteração de acordo com cada paciente, com intuito de evitar tratamentos mais invasivos para a criança.

ABSTRACT

Incisor Molar Hypomineralization is a qualitative defect of enamel that occurs in mineralized tissues, affecting one or more permanent first molars, which may or may not affect permanent incisors. Its etiology is still a challenge, but it is considered systemic and multifactorial, including prenatal, perinatal and postnatal factors, up to the first three years of life. There are several types of treatments and several factors must be analyzed before choosing them, according to each case. The objective of this research was to show the etiology, severity and forms of treatment of Molar Incisor Hypomineralization. A bibliographic review was carried out by searching for scientific articles in the Lilacs, PubMed, Scielo, CAPES and Google Scholar Periodic databases, without date limit, using the following descriptors: molar-incisor hypolarization, molar, dental anomaly, diagnosis, etiology and pediatric dentistry. It was concluded that HMI still needs to be further studied, as there is still no etiological consensus or protocol for treatment, where the approach must be performed according to each case and the type of severity must be analyzed. It is important that the dental surgeon is up to date on this condition and prepared for the management of the pediatric patient, as well as knowing how to differentiate this pathology from other changes in the dental enamel to act with the best intervention.

Keywords: Keywords: Incisor molar hypomineralization. Molar. Tooth abnormalities. Diagnosis. Etiology. Pediatric dentistry.

Autor para correspondência:

Hyrlainy Cordeiro dos Santos

Centro Universitário Unidade de Ensino Superior Dom Bosco, Faculdade de Odontologia, Curso de Graduação em Odontologia. Avenida Colares Moreira, 443; CEP 65075-441; São Luís, MA, Brasil. Telefone: (98) 98492-6466. E-mail: hyrlainy@gmail.com.

REFERÊNCIAS

ARAÚJO, LG. **Diagnóstico e tratamento da hipomineralização molar incisivo (hmi)**. 2018. TCC (Bacharel em odontologia) - Centro Universitário Luterano de Palmas (CEULP/ULBRA), Palmas – TO, 2018.

AZEVEDO, MS et al. Amelogênese imperfeita: aspectos clínicos e tratamento. **RGO. Revista Gaúcha de Odontologia (Online)**, v.61, p.491-496, 2013.

BEKES, K; HEINZELMANN, K; LETTNER, S; SCHALLER, H-G. Efficacy of desensitizing products containing 8% arginine and calcium carbonate for hypersensitivity relief in MIH-affected molars: an 8-week clinical study. **Clin Oral Investig**; 2016.

BERALDO, CBS et al. Amelogênese imperfeita: relato de caso clínico. **RFO UPF**, v.20, n.1, p.101-104, 2015.

BROGARDH-ROTH, S.; MATSSON, L.; KLINGBERG, G. Molar-incisor hypomineralization and oral hygiene in 10 – to – 12-yr-old Swedish children born preterm. **Eur. J. Oral Sci.**, Copenhagen, v. 119, n. 1, p. 33-39, Feb. 2011.

CABRAL, RN. **Novo sistema de detecção para a hipomineralização molar incisivo – diagnóstico, progressão dos defeitos e decisão de tratamento**. (Programa de pós-graduação em ciências da saúde). Brasília, 2017.

CAMARGO, M. G. A.; NATERA, A. Nível de conhecimento dos defeitos de esmalte e tratamento entre odontopediatras. **Revista de Odontopediatria Latinoamericana**, Venezuela, v. 7, n. 1, p. 1-9, 2017.

CÔRTEZ, L.C.A.; FLORIANO, I.; TEDESCO, T.K.; IMPARATO, J. C. P. Protocolo de tratamento de hipomineralização molar-incisivo em odontopediatria: relato de caso clínico. **Journal Bio Dent Biomater**, v. 5, n. 2, p. 21-9, 2015.

COSTA, J.S.S. **Abordagem clínica e preventiva da hipomineralização molar e incisivo: série de casos**. 36f. Monografia (Especialização em Odontopediatria). Universidade Federal do Paraná, 2016.

CUNHA, N. A. J. **Alternativas terapêuticas na abordagem da Hipomineralização Incisivo-Molar**. 2015. 49f. Trabalho de Conclusão de Curso (Tese de Mestrado). Universidade Fernando Pessoa, Faculdade de Ciências da Saúde, Porto, 2015.

DOMINGOS, P.A.S; RICCI-DONATO, H.A; NONATO, C.N et al. Hipomineralização molar-incisivo:revisão de literatura. **Journal of Research in Dentistry**, v.7, n.2, p.7-12, 2019.

ELFRINK, MEC et al. Deciduous molar hypomineralization and molar incisor imperfect variants. **Pediatric dentistry**, v.15, n.6, p.384, 2015.

FARIAS, L. et al. Hipomineralização molar-incisivo: etiologia, características clínicas 15 e tratamento. **Revista de Ciências Médicas e Biológicas**, Salvador, v. 17, n. 2, p. 211-219, 2018.

FRAGELLI, C. M. B. **Hipomineralização molar incisivo: qualidade de vida relacionada à saúde bucal e percepção estética em escolares de 8 a 12 anos**. 2015. 24f. Trabalho de Conclusão de Curso (Tese de Doutorado). Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Faculdade de Odontologia de Araraquara, Araraquara, 2015.

- FRAGELLI, CMB et al. Molar incisor hypomineralization (MIH): conservative treatment management to restore affected teeth. **Brazilian oral research**, v.29, n.1, p.1-7, 2015.
- GHANIM, A. et al. A practical method for use in epidemiological studies on enamel hypomineralisation. **Eur. Arch. Paediatr. Dent.**, Leeds, v. 16, n. 3, p. 235-246, June 2015.
- GHANIM, A. et al. Risk factors in the occurrence of molar–incisor hypomineralization amongst a group of Iraqi children. **Int. J. Paediatr. Dent.**, Oxford, v. 23, n. 3, p. 197-206, Mar. 2013.
- GIOVANI, P.A; GHISELLI, R.G.A.L; RAVEN, F.G.C. **Hipomineralização de molares e incisivos: diagnóstico e abordagem na clínica infantil**. 26f. Trabalho de conclusão de curso (Especialista em Atendimento Interdisciplinar Preventivo na Primeira Infância). Universidade Estadual de Campinas, 2018.
- JEREMIAS, F. **Hipomineralização Molar-Incisivo: prevalência, severidade e etiologia em escolares de Araraquara**. Dissertação de Mestrado. Universidade Estadual Paulista, Araraquara, 2010.
- JEREMIAS, F. HMI (Hipomineralização Molar Incisivo) - Um dos defeitos de esmalte mais desafiadores na Odontopediatria. **Rev ABO nac**, v.20, n.6, p.376-379, 2012.
- JÚNIOR, I.F.S. 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. 218-224, 2018.
- KAIRALA, A. L. R. **Hipomineralização Molar Incisivo (MIH): uma correlação de fatores desencadeantes**. 2015. 89f. Trabalho de Conclusão de Curso (Mestrado). Universidade de Brasília, Faculdade de Ciências da Saúde, Brasília, 2015.
- MARQUES, J.M.S. **Hipomineralização Incisivo-Molar: do diagnóstico ao tratamento. Monografia de Bacharel em odontologia**. Faculdade de medicina dentária da Universidade do Porto, Porto, 2017.
- PITIPHAT, W. et al. Factors associated with molar incisor hypomineralization in Thai children. **Eur. J. Oral Sci.**, Copenhagen, v. 122, n. 4, p. 265-70, Aug. 2014.
- RABELLO, WF. **Hipoplasia de esmalte: um plano de intervenção**. 39f. Universidade Federal de Minas Gerais. Faculdade de Medicina. Núcleo de Educação em Saúde Coletiva. Monografia (Especialização em Atenção Básica em Saúde da Família). Corinto, 2013
- RESENDE, P.F.; FAVRETTO, C.O. Desafios clínicos no tratamento de hipomineralização molar incisivo. **Journal of Oral Investigations**, v. 8, n. 2, p. 73-83, 2019.
- SEOW, W. Kim. Clinical diagnosis and management strategies of amelogenesis hypomineralization. **Journal of dental research**, v.91, n.6, p.551-555, 2012.

SOUZA, J.F. et al. Molar incisor hypomineralisation: possible aetiological factors in children from urban and rural areas. **Eur. Arch. Paediatr. Dent.**, Leeds, v. 13, n. 4, p. 164-170, Aug. 2012.

SOUZA JF, JEREMIAS F, SILVA CMC, ZUANON CC, SANTOS-PINTO L, CORDEIRO RCL. Hypomineralization incisivo y molar: diagnóstico diferencial. **Acta Odontológica Venezolana**, 49(3):1-8, 2011.

SUBRAMANIAM, P.; GUPTA, T.; SHARMA, A. Prevalence of molar incisor hypomineralization in 7–9-year-old children of Bengaluru City, India. **Contemp. Clin. Dent.**, Mumbai, v. 7, n. 1, p. 11-15, Jan./Mar. 2016.

TARGINO AG, ROSENBLATT A, OLIVEIRA AF, CHAVES AM, SANTOS VE. The relationship of enamel defects and caries: a cohort study. **Oral Dis**, v.17, n.4, p.420-6, 2011.

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