

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
FACULDADE DE ODONTOLOGIA
CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM ODONTOPEDIATRIA
BIÊNIO 2013/2015**

**TRATAMENTO DE MOLARES AFETADOS PELA
HIPOMINERALIZAÇÃO MOLAR-INCISIVO:
UMA REVISÃO ILUSTRADA DA LITERATURA**

IVAM FREIRE DA SILVA JÚNIOR

**PROF. DRA. ADRIELA MARIATH
ORIENTADORA**

**Monografia apresentada para obtenção do título de
Especialista em Odontopediatria pela
Universidade Federal do Rio Grande do Sul**

**Porto Alegre
2015**

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
FACULDADE DE ODONTOLOGIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO NÍVEL EM ODONTOPEDIATRIA
BIÊNIO 2013/2015

TRATAMENTO DE MOLARES AFETADOS PELA HIPOMINERALIZAÇÃO
MOLAR-INCISIVO: UMA REVISÃO ILUSTRADA DA LITERATURA

IVAM FREIRE DA SILVA JÚNIOR

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao Curso de Especialização em Odontopediatria da Faculdade de Odontologia da UFRGS, como requisito parcial para a obtenção do título de Especialista em Odontopediatria.

Orientadora: Prof. Dra. Adriela Mariath

Porto Alegre

2015

CIP - Catalogação na Publicação

Freire da Silva Júnior, Ivam
TRATAMENTO DE MOLARES AFETADOS PELA
HIPOMINERALIZAÇÃO MOLAR-INCISIVO: UMA REVISÃO
ILUSTRADA DA LITERATURA / Ivam Freire da Silva
Júnior. -- 2015.
20 f.

Orientador: Adriela Azevedo Souza Mariath.

Trabalho de conclusão de curso (Especialização) --
Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Faculdade
de Odontologia, Especialização em Odontopediatria,
Porto Alegre, BR-RS, 2015.

1. Esmalte Dentário. 2. Dente Molar. 3.
Assistência Odontológica. I. Azevedo Souza Mariath,
Adriela, orient. II. Título.

TRATAMENTO DE MOLARES AFETADOS PELA HIPOMINERALIZAÇÃO MOLAR-INCISIVO: UMA REVISÃO ILUSTRADA DA LITERATURA

SILVA-JÚNIOR, I.F.*; NICOLOSO, G.F.; MARIATH, A.A.S.

RESUMO

Com a diminuição da prevalência da doença cárie, maior atenção tem sido dada as alterações na formação do esmalte. Dentre essas, a Hipomineralização Molar-Incisivo (HMI) surge como um defeito nos tecidos mineralizados, com causa sistêmica, e geralmente, acomete um ou até mesmo os quatro primeiros molares permanentes, associados ou não a alteração dos incisivos. Molares afetados pela HMI tem maior predisposição à fratura pós-eruptiva do esmalte, expondo a dentina o que aumenta a susceptibilidade à lesões de cárie. O tratamento para os mais variados desfechos clínicos da HMI ainda é considerado um desafio para a prática clínica. O propósito deste trabalho é realizar uma revisão da literatura sobre a conduta terapêutica em molares afetados pela HMI. A realização de um diagnóstico diferencial e precoce é fundamental para alcançar o sucesso no manejo do paciente. Entre as condutas propostas para molares afetados pela HMI, estão: tratamentos preventivos, selante de fossas e fissuras, restaurações, coroas metálicas pré-formadas e a exodontia. Conclui-se que, tão importante quanto o protocolo de tratamento adotado e a preservação do caso, o profissional deve estar preparado para lidar com as necessidades sociais e psicológicas do paciente.

Palavras-chave (DeCs): Esmalte Dentário, Dente Molar, Assistência Odontológica.

INTRODUÇÃO

Nos últimos anos a transição demográfica da doença cárie tem demonstrado queda na prevalência, principalmente na população mais jovem. No Brasil, entre as crianças com até 12 anos de idade, 31% estavam livres da doença cárie em 2003, já em 2010 o número subiu para 44%, significando 1,4 milhão de crianças livres do problema nesse período¹. Simultaneamente, surge uma alta prevalência de alterações na formação do esmalte dental²⁻⁴. A Federação Internacional de Odontologia (FDI World Dental) classifica essas alterações em duas categorias: hipoplasias e hipomineralizações⁵.

O período da amelogênese em que ocorre dano aos ameloblastos é de extrema importância para diferenciar os defeitos quanto sua localização e aparência nas estruturas^{6,7}. Hipoplasias são definidas como defeitos quantitativos do esmalte, onde há o envolvimento da superfície do dente e o dano ocorreu na fase secretora da formação da matriz do esmalte, já as hipomineralizações resultam de um dano causado ao esmalte dentário durante a sua fase de maturação e caracterizam-se por defeitos qualitativos do esmalte dentário⁸.

Em uma reunião da Academia Europeia de Odontopediatria (EAPD), na cidade de Atenas, surgiu uma denominação para uma patologia que estava emergindo: a Hipomineralização Molar-Incisivo (HMI). Nesta conferência ficou estabelecido que a HMI trata-se de um defeito nos tecidos mineralizados com causa sistêmica, podendo acometer um ou até mesmo os quatro primeiros molares permanentes, associados ou não a alteração dos incisivos⁹.

O esmalte dos elementos dentários afetados pela HMI é caracterizado pela coloração branca, amarela ou marrom com nítida definição entre esmalte sadio e defeituoso⁷. Este tecido dentário possui aspecto frequentemente macio e poroso, podendo ser comparado ao giz ou a um queijo velho, e desta maneira, são chamados de molares em queijo¹⁰.

Devido a sua baixa qualidade mineral, o esmalte hipomineralizado pode sofrer fratura mais facilmente, deixando a dentina exposta e aumentando os riscos à lesões de cárie dentária¹⁰. A sensibilidade aumentada dos molares hipomineralizados é uma questão importante tanto na demanda de medidas que reduzam os sintomas, quanto ao risco à cárie eminente, uma vez que a

escovação dental pode-se tornar uma tarefa bastante desconfortável ao paciente¹¹. Estima-se que as crianças portadoras desse defeito de esmalte apresentem duas vezes mais chances de ter um dente com lesão de cárie¹².

A etiologia da HMI ainda é inconclusiva, entretanto sabe-se que é multifatorial e com possibilidade de susceptibilidade genética¹³. Lygidakis, Dimou e Briseniou (2008) agruparam a etiologia em três períodos: pré-natal, perinatal e pós-natal¹⁴. Condições sistêmicas durante o último trimestre da gestação, como infecções urinárias, deficiência de vitamina D, diabetes materna e o uso de algumas drogas, bem como o consumo de álcool foram relatados como prováveis fatores de risco. No perinatal, o fato do parto ser cesariana, prolongado, prematuro, gravidez gemelar e ocorrência de hipóxia também foram fatores associados à HMI¹⁴⁻¹⁷. Após o nascimento, alterações de saúde e medicações durante os primeiros anos de vida devem ser levadas em consideração. Crianças que fazem uso de antibióticos, corticoides, terapia com aerossol, que sofrem de otite, doenças respiratórias, varicela, repetidos episódios de febre no primeiro ano de vida e até mesmo a intoxicação ambiental tem sido encontrado na literatura como possíveis fatores etiológicos da HMI^{14, 17-19}.

Conhecer as características clínicas da HMI e saber diferenciá-la de outras lesões no esmalte, bem como realizar o diagnóstico precoce é fundamental para alcançar o sucesso no manejo do paciente. O diagnóstico precoce permite a execução de um rigoroso protocolo de acompanhamento, a fim de instituir condições para um controle mecânico efetivo do biofilme dental^{27,28}. No **Quadro 1**, pode-se verificar as características clínicas e radiográficas da amelogênese imperfeita, fluorose e HMI, permitindo o diagnóstico diferencial.

Quadro 1: Critérios clínicos e radiográficos para o diagnóstico diferencial entre Amelogênese Imperfeita, Fluorose e HMI (Weerheijm, 2004)⁴.

CONDIÇÃO	CARACTERÍSTICAS CLÍNICA E RADIOGRÁFICAS
AMELOGÊNESE IMPERFEITA	Envolve todos os dentes, há um histórico familiar e, radiograficamente, pode apresentar taurodontismo.
FLUOROSE	Opacidades difusas e o número de dentes afetados depende do tempo de exposição.
HIPOMINERALIZAÇÃO MOLAR-INCISIVO	Envolve primeiros molares permanentes, podendo estar associados aos incisivos. Presença de opacidades demarcadas e são dentes mais suscetíveis à carie. Casos severos podem assemelharem-se com a amelogênese imperfeita, mas, radiograficamente, não se observa taurodontismo na HMI.

Mathumuju e Wright (2006) desenvolveram critérios para avaliar o grau de severidade da HMI entre leve, moderado e severo²⁰. Atualmente, a EAPD vem adotando a classificação da severidade dos defeitos em leve ou severa. Quando o dente afetado apresentar apenas opacidades demarcadas, entretanto, sem fraturas de esmalte e sensibilidade ocasional a estímulos externos deve ser considerado grau leve da HMI. Já o grau severo seria, além das opacidades, a presença de fratura no esmalte pós-eruptiva, lesões de cárie e hipersensibilidade espontânea/persistente que afete a função²¹.

A prevalência de HMI tem variado bastante na literatura. Dependendo do local de avaliação, como na Europa, por exemplo, foi encontrada prevalência de 2,4% na Alemanha e 40% no Reino Unido^{22,23}. No Brasil, Soviero et al. (2009) registraram uma prevalência de 40,2% no Rio de Janeiro³, já Jeremias et al. (2013) conduziram um estudo na cidade de Araraquara, São Paulo, onde a prevalência foi de 12,3% entre 1157 escolares¹².

No que se refere ao tratamento dos dentes afetados pela HMI, a literatura disponível ainda é empírica e limitada, apresentando apenas estudos clínicos. Em uma revisão sistemática, Lygidakis (2010) sugere que, antes da tomada da decisão do tratamento, é necessário identificar o grau de

severidade, a idade do paciente, o nível social e as expectativas das crianças e dos responsáveis. Entre as medidas propostas, estão: aplicação tópica de flúor, selamento das fossas e fissuras, restaurações com resina composta, ionômero de vidro ou coroas de aço e até mesmo a exodontia seguida de manutenção do espaço em casos mais severos ou que não tenha conseguido sucesso com os tratamentos mais conservadores²⁴.

Na prática clínica, a HMI vem ganhando bastante destaque, seja pelas suas consequências severas, seja pelas dificuldades no manejo do paciente e tratamento, transformando-se num desafio clínico.

O propósito deste trabalho é realizar uma revisão da literatura sobre a conduta terapêutica em molares afetados pela HMI.

REVISÃO

Por todos os sinais e sintomas clínicos descritos, a HMI vem se configurando como uma patologia que merece maior atenção da comunidade odontológica, principalmente no que tange a indicação de procedimentos restauradores e seleção de materiais com maior longevidade sobre essas estruturas alteradas. O tratamento para molares afetados pela HMI ainda não é conclusivo, principalmente pelas características desfavoráveis desse esmalte em uma região de significativa carga mastigatória. Estudos clínicos de longo tempo de acompanhamento são escassos e a maioria dos estudos encontrados na literatura são relatos de caso, o que dificulta eleger um tratamento para HMI suficientemente sustentado por evidências científicas²⁴.

A principal característica clínica da HMI é que a difere de outros defeitos de esmalte está na presença das opacidades demarcadas na superfície dentária dos molares, podendo estar associados aos incisivos (**Figura 1**). Este esmalte fragilizado e suscetível à fratura, quando exposto à função mastigatória, também é mais predisposto ao desenvolvimento da lesão cariiosa. (**Figura 2**). Através da exposição dos túbulos dentinários, a sintomatologia dolorosa frente a estímulos, como o frio, calor, mastigação e escovação dentária, tem sido relatada na literatura^{4,10}.



FIGURA 1

A: Primeiro molar permanente (16) afetado pelas opacidades na região da cúspide disto-vestibular.

B: Opacidade nas faces vestibulares dos incisivos permanentes (mesmo paciente da figura 1A).

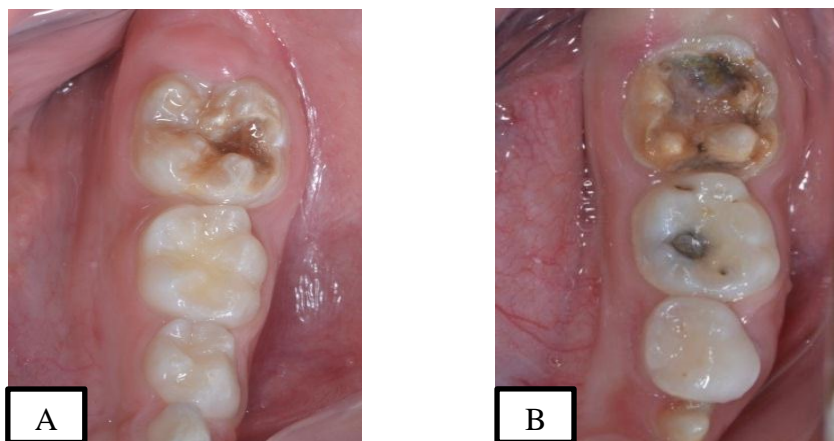


FIGURA 2

A: Primeiro molar permanente inferior (36) afetado severamente pela HMI, apresentando fratura pós-eruptiva do esmalte, exposição da dentina e lesão de cárie adjacente.

B: Primeiro molar permanente inferior (36) com grau severo de HMI, sendo observada extensa perda de estrutura dentária em todas as faces.

A queixa da sensibilidade dentinária pelo paciente com HMI é explicada através do estudo conduzido por Rodd et al. (2006), onde molares com HMI e sem lesões de cárie, apresentaram inflamação pulpar. Esse processo inflamatório é explicado pela invasão bacteriana e exposição a outros irritantes locais facilmente permeáveis no esmalte poroso²⁵.

Além da sensibilidade a certos estímulos, alguns pacientes com HMI ainda se queixam de dor durante o procedimento odontológico, mesmo após administrada anestesia local. Este fato é associado a alterações significativas na expressão neuronal dos canais de sódio decorrentes da inflamação do tecido, gerando hiperalgesia e sensibilidade alterada para anestesia local²⁵. Adicionalmente, pacientes com HMI também podem apresentar algumas alterações sistêmicas, como hipocalcemia e hipoparatiroidismo²⁶.

Os achados na saúde bucal e geral, provavelmente, justificam os níveis de ansiedade mais elevados, o significativo medo do dentista, além da maior dificuldade de manejo do profissional no comportamento das crianças com HMI¹⁰.

Entre as condutas propostas para molares afetados pela HMI, estão: tratamentos preventivos, selante de fossas e fissuras, restaurações, coroas metálicas pré-formadas e, conforme a severidade do caso, a exodontia está indicada. O plano de tratamento depende da severidade do defeito, da cronologia de erupção em que se encontra o molar e, não menos importante, da idade e cooperação do paciente²⁴.

Tratamento Preventivo

Quando o dente encontra-se nos estágios iniciais de erupção e observa-se opacidades demarcadas nas estruturas, a literatura sugere a realização de tratamento preventivo, como tentativa de minimizar a perda precoce de estrutura dentária. Orientar e incentivar um rigoroso protocolo de dieta alimentar, higienização e uso de dentifrício com concentração adequada de fluoreto, a partir de 1100 ppm, a fim de estabelecer condições para potencializar a incorporação de fluoreto na superfície do esmalte, tem sido sugerido como medidas preventivas básicas para os indivíduos com HMI^{29,30}.

Além das ações educativas, promover a remineralização da superfície dentária tem sido utilizado também como prevenção das fraturas do esmalte no

dente hipomineralizado em erupção, para isso, destaca-se a aplicação tópica de flúor através de géis ou verniz a cada 3 meses. Além de remineralizar, o flúor atuaria reduzindo a sensibilidade nos dentes hipomineralizados^{29,30}.

Outra conduta de remineralização sugerida tem sido o uso da CPP-ACP, um fosfopetídio de caseína-fosfato de cálcio amorfo³¹. Idealmente, a CPP-ACP promoveria um ambiente extremamente saturado em cálcio e fosfato na superfície do esmalte dentário, favorecendo a remineralização, entretanto, ainda não existem evidências científicas suficientes relativas à sua efetividade^{31,32}. Apresentado como pastilhas ou mousse, a CPP-ACP a 1% usada 2 vezes ao dia mostrou redução de 19% de perda de minerais no esmalte dentário³³. Alvarez e Hermida (2009), em um relato de caso clínico, observaram que, após 1 mês de tratamento com CPP-ACP, os dentes hipomineralizados apresentaram mudança no brilho e na translucidez do esmalte dentário, além da diminuição da hipersensibilidade relatada anteriormente pelo paciente³⁴.

Apesar de inconclusivo, tem sido relatado na literatura como medidas preventivas, o selamento de dentes posteriores que não apresentem fraturas e estejam totalmente erupcionados^{24,35}. A principal dificuldade encontrada durante o selamento desses dentes, e o que dificulta o estabelecimento destas medidas como protocolo na clínica odontológica, deve-se à fragilidade de retenção do material à estrutura dentária com HMI³⁵. Para a obtenção de maior longevidade do selante, tem sido sugerido o uso de sistemas adesivos previamente a sua inserção, o que permitiria uma maior profundidade de penetração²⁴. Outra alternativa sugerida por Mathu e Wright (2006) consiste na irrigação do dente a ser selado com hipoclorito de sódio a 5% por 60 segundos, previamente ao condicionamento ácido, com o intuito de remover as proteínas intrínsecas do esmalte, favorecendo também a infiltração dos sistemas adesivos³⁶.

Tratamento em dentes com fratura pós-eruptiva de esmalte

Nos dentes erupcionados e que apresentem fratura de esmalte, tem sido proposta como principal conduta a restauração²⁴. As principais dificuldades encontradas são a definição do material ideal para restaurar as perdas de

estrutura dentária por fratura ou pelas lesões de cárie, além do estabelecimento de limites de preparo cavitário^{29,37}.

Alguns autores afirmam que a eleição do material restaurador deve variar de acordo com a severidade do defeito, a idade e a cooperação da criança³⁸. Materiais adesivos são geralmente adotados, devido a sua facilidade de adaptação aos contornos deixados nas margens após a remoção do esmalte poroso³⁷. O amálgama, por não ser um material adesivo, não é indicado nessas cavidades atípicas. A incapacidade de proteger as estruturas remanescentes resulta em fraturas de esmalte^{29,35}. Portanto, entre os materiais disponíveis, o CIV, CIV modificado por resina e Resina Composta (RC) são os materiais que tem apresentado melhor desempenho e, desta maneira, são alternativas para a realização de restauração de dentes com HMI²⁴.

Apesar das poucas evidências sobre o uso dos materiais restauradores em dentes afetados pela HMI, a RC apresenta o melhor comportamento ao longo do tempo, com uma sobrevida de 5,2 anos³⁹ e a taxa de sucesso variando de 74% a 100% num período de 4 anos de acompanhamento^{24,35}. Porém, mesmo sendo um material com taxas de sucesso adequada, em dentes com graus muito severos de HMI fraturas são frequentemente observadas (FIGURA 3), muito provavelmente devido à fragilidade da interface adesiva obtida²⁹.

Farah et al. (2010) conduziram um estudo no qual foi constatado que dentes afetados pela HMI apresentam de 8 a 21 vezes mais conteúdo orgânico do que dentes cujo esmalte esteja sadio⁴⁰. Isso explica a alta resistência dos molares hipomineralizados ao ataque ácido. Atrelado a este fato, o dente hipomineralizado apresenta propriedades mecânicas reduzidas⁴¹. Estes achados possivelmente explicam a alta taxa de insucesso das restaurações em dentes com severo grau de hipomineralização.

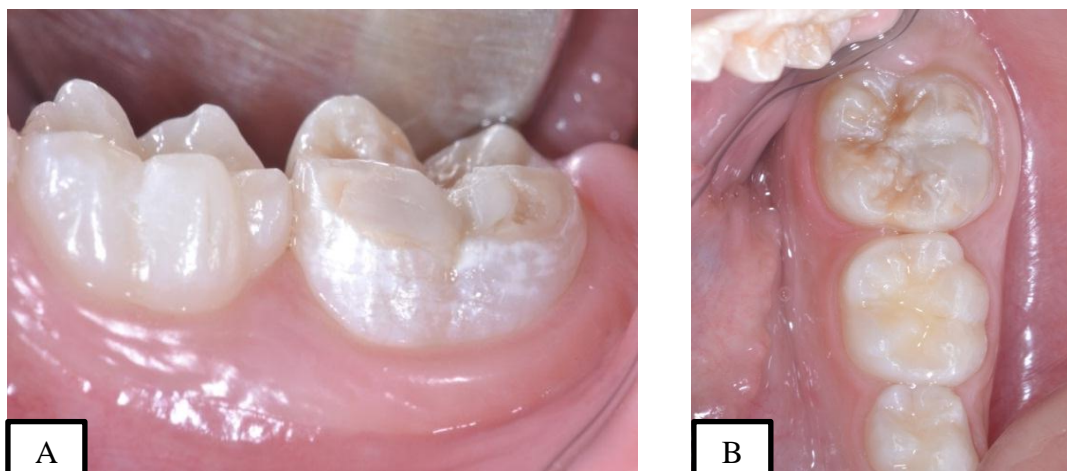


FIGURA 3

A: Vista vestibular de um molar (36) com HMI de grau severo apresentando fratura na restauração na cúspide disto-vestibular após 4 meses do procedimento restaurador, realizado com resina composta. O mesmo dente havia sido restaurado anteriormente com CIV, observando-se perda total do material em 6 meses (Caso da figura 2A).

B: Vista oclusal do caso da figura 3A.

Os CIV e CIV modificado por resina, apesar de oferecerem facilidade de inserção, liberação gradual de flúor e adesividade, são utilizados como materiais provisórios, já que não apresentam boa resistência à fratura e ao desgaste, não sendo, portanto, recomendados em áreas de exigência mecânica, como ocorre nos molares^{29,37}. Um estudo conduzido por Fragelli et al. (2015), no qual foram realizadas restaurações com CIV em 48 molares afetados pela HMI, foi observado uma taxa de sucesso de 78% em 12 meses de acompanhamento, sugerindo, portanto, a restauração desses dentes com CIV até o momento em que a criança apresente-se suficientemente madura para adequada cooperação durante o procedimento definitivo com resina composta⁴².

De Oliveira et al. (2015) ao avaliarem o tratamento restaurador com CIV e aplicação de verniz fluoretado por 3 semanas em uma criança de 7 anos com

todos os molares afetados e histórico de sensibilidade, perceberam após 6 anos que, embora a criança não relatasse mais a sensação de dor, os dentes apresentaram fraturas nas restaurações, sendo necessário um novo tratamento restaurador à base de RC⁴³.

Além da literatura orientar o uso de RC sempre que possível, a combinação com adesivos autocondicionantes tem sido recomendada, devido apresentar uma resistência de união melhor do que os sistemas adesivos de condicionamento ácido total^{21,29}.

Em relação ao preparo cavitário a ser realizado, existem duas abordagens: remoção de todo o esmalte defeituoso ou remoção apenas do esmalte poroso até a constatação de resistência na broca ou na sonda. A primeira opção, mais invasiva, observa-se uma melhor adesão devido a maior remoção de tecido defeituoso, entretanto, na opção mais conservadora pode-se observar um maior risco à fratura das margens²⁴. Deve-se ressaltar uma maior atenção quando a interface dente/restauração apresentar contato com o dente antagonista devido a fragilidade dessa união e carga mastigatória depositada na interface, e portanto, nestas situações, talvez a melhor opção seja a ampliação do preparo cavitário²⁴.

A literatura sugere que os dentes hipomineralizados e restaurados sejam avaliados periodicamente, justamente pelas maiores chances de fraturas na interface dente/restauração^{28,44}.

Daly e Waldron (2009) indicam ainda as coroas de aço em casos de recorrentes fraturas nas restaurações realizadas nos dentes afetados pela HMI⁴⁴. Segundo Clarkson (1992), as coroas de aço são indicadas para dentes entre graus moderado e severo de hipomineralização do esmalte, já que evita a deterioração do dente, controlam a sensibilidade dentária e estabelecem correto contato interproximal⁴⁵. O CIV contendo flúor tem sido eleito o material para cimentação dessas coroas e essa sugestão de tratamento tem demonstrado sobrevida superior a 10 anos⁴⁴. Entretanto, revisões sistemáticas mostraram que ainda existem controvérsias quanto à indicação da coroa, visto que esta pode alterar a oclusão da criança em desenvolvimento, devendo ser indicadas apenas em indivíduos com dentição permanente^{24,46}.

Caso as alternativas de tratamento conservador acima descritas não obtiverem sucesso ou o profissional deparar-se frente a um dente com grau

severo de HMI onde não seja possível proceder a restauração tanto por uma questão de pouco remanescente dentário tanto por dificuldade no controle da dor e do manejo do paciente, a exodontia seria a alternativa terapêutica^{8,24}. Nesses casos, previamente a essa decisão, é fundamental realizar um adequado planejamento ortodôntico a fim de estimar a conduta a longo prazo para reabilitar o paciente através do tratamento ortodôntico e/ou protético.

Tão importante quanto o protocolo de tratamento que será adotado, bem como a técnica e materiais utilizados, o profissional deve estar preparado para lidar com as necessidades sociais e psicológicas de cada paciente, repassando as orientações e cuidados para ele e seus familiares, assim como informar o prognóstico para cada caso¹¹. A preservação e o acompanhamento dos pacientes com HMI exigem do profissional uma vigilância frequente, tanto para evitar o desenvolvimento de lesões de cárie quanto para atuar preventivamente diante de perdas de estruturas dentárias²⁸.

CONCLUSÕES

Ainda que a literatura mostre-se inconclusiva no que tange a etiologia e tratamento da Hipomineralização Molar-Incisivo, o cirurgião-dentista deve estar apto em diagnosticá-la precocemente e, além disso, saber diferenciá-la de outras lesões de esmalte, a fim de estabelecer um plano de tratamento que atenda a necessidade individual de cada caso. Visto o impacto na epidemiologia internacional e na mudança demográfica da doença cárie, bem como as consequências severas, a HMI merece maior atenção por parte da comunidade científica odontológica, a fim de produzir mais estudos clínicos que consigam nortear o cirurgião-dentista em relação ao manejo do paciente afetado por essa patologia.

NOTA DO AUTOR: As imagens utilizadas nesta revisão foram de pacientes atendidos no Ambulatório Infanto-Juvenil da Faculdade de Odontologia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), Porto Alegre, Rio Grande do Sul, Brasil. Os pais autorizaram fazer as fotografias intrabucais de seus filhos, bem como o uso em estudos, assinando o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), os menores também concordaram

em participar assinalando a lacuna referente ao aceite através do Termo de Assentimento Livre e Esclarecido (TALE).

REFERÊNCIAS

1. Brasil. Ministério da Saúde. SB Brasil 2010. Pesquisa Nacional de Saúde Bucal – Resultados Principais. Brasília – DF, 2011. Disponível em:
<http://189.28.128.100/dab/docs/geral/projeto_sb2010_relatorio_final.pdf> Acesso em: 18 jul. 2013.
2. da Costa-Silva CM, Jeremias F, de Souza JF, Cordeir Rde C, Santos-Pinto L, Zuanon AC. Molar incisor hypomineralization: prevalence, severity and clinical consequences in Brazilian children. *Int J Paediatr Dent*;20(6):426-34. 2010.
3. Soviero V, Haubek D, Trindade C, Da Matta T, Poulsen S. Prevalence and distribution of demarcated opacities and their sequelae in permanent 1st molars and incisors in 7 to 13-year-old Brazilian children. *Acta Odontol Scand*;67(3):170-175. 2009.
4. Weerheijm KL. Molar incisor hypomineralization (MIH): clinical presentation aetiology and management. *Dental Update*;31(1):9-12. 2004.
5. FDI Commission on Oral Health, Research and Epidemiology. An epidemiological index of developmental defects of dental enamel (DDE Index). *Int Dent J*;32(2):159-67. 1982.
6. Nanci A. Ten Cate's Oral Histology: Development, Structure, and Function. 8 ed. Rio de Janeiro: Elsevier; 400p. 2008.
7. Neville BW, Damm DD and White DK. Oral and Maxillofacial Pathology. 3ed. Rio de Janeiro: Elsevier; 984p. 2009.
8. Garg, N, Jain AK, Sarra S, Singh J. Essentiality of early diagnosis of molar incisor hypomineralization in children and review of its clinical presentation, etiology and management. *Int J Clin Pediatr Dent*;5(3):190-196. 2012.
9. Weerheijm KL, Jalevik B, Alaluusua S. Molar-incisor hypomineralisation. *Caries Res*;35(5):390-391. 2001.
10. Jalevik B, Klingberg GA. Dental treatment, dental fear and behavior management problems in children with severe enamel hypomineralization of permanent first molars. *Int J Clin Pediatr Dent*;12(1): 24-32. 2002.

11. da Costa-Silva CM, Mialhe FL. Considerations for clinical management of molar-incisor hypomineralization: a literature review. *Rev Odonto Ciênc*;27(4):333-338. 2012.
12. Jeremias F, de Souza JF, Silva CM, Cordeiro Rde C, Zuanon AC, Santos-Pinto L. Dental caries experience and Molar-Incisor Hypomineralization. *Acta Odontol Scand*;71(3-4):870-76. 2013.
13. Whatling R, Ferane JM. Molar incisor hypomineralization: a study of aetiological factors in a group of UK children. *Int J Paediatr Dent*;18:155-62. 2008.
14. Lygidakis NA, Dimou G, Briseniou E. Molar-Incisor Hypomineralisation (MIH). A retrospective clinical study in Greek children. II. Possible medical aetiological factors. *Eur Arch Paediatr Dent*;9(4):207-217. 2008.
15. Alaluusua S. Etiology of molar incisor Hypomineralization: A systematic review. *Eur Arch Paediatr Dent*;11(2):53-8. 2010.
16. Jacobsen PE, Haubek D, Henriksen TB, Ostergaard JR, Poulsen S. Developmental enamel defects in children born preterm: a systematic review. *Eur J Oral Sci*;122(1):7-14. 2014.
17. Elfrink MEC, Moll HA, de Jong JCK, Jaddoe VWV, Hofman A, ten Cate JM, Veerkamp JSJ. Pre- and Postnatal Determinants of Deciduous Molar Hypomineralisation in 6-Year-Old Children. The Generation R Study. *PLoS One*; 9(7): e91057. 2014.
18. Loli D, Costacurta M, Maturo P, Docimo R. Correlation between aerosol therapy in early childhood and Molar Incisor Hypomineralisation. *Eur J Paediatr Dent*;16(1):73-7. 2015.
19. Crombie F, Manton D, Kilpatrick N. Aetiology of molar-incisor hypomineralization: a critical review. *Int J Paediatr Dent*;19(2):73-83. 2009.
20. Mathu-muju K, Wrigth JT. Diagnosis and treatment of molar incisor hypomineralization. *Compend. Contin. Educ. Dent*;27(11):604-10. 2006.
21. Lygidakis NA, Wong F, Jalevik B, Vlierrou A-M, Alaluusua S, Espelid I. Best Clinical Practice Guidance for clinicians dealing with children presenting with Molar- Incisor Hypomineralisation (MIH). *Eur Arch Paediatr Dent*;11(2):75-81. 2010.
22. Dietrich G, Sperling S, Hetzer G. Molar incisor hypomineralisation in a group of children and adolescents living in Dresden (Germany). *Eur Arch Paediatr Dent*;4(3):133-7. 2003.

23. Balmer RC, Laskey D, Mahoney B. Prevalence of enamel defects and MIH in non-fluoridated and fluoride communities. *Eur Arch Paediatr Dent*; 6(4): 209-212. 2005.
24. Lygidakis NA. Treatment modalities in children with teeth affected by molar-incisor enamel hypomineralisation (MIH): A systematic review. *Eur Arch Paediatr Dent*; 11(2):65-74. 2010.
25. Rodd HD, Boissonade FM, Day PF. Pulpal Status of Hypomineralized Permanent Molars. *Pediatr Dent*; 29(6):514-520. 2007.
26. Klingberg G, Dietz W, Oskarsdóttir S, Odellius H, Gellander L, Norén JG. Morphological appearance and chemical composition of enamel in primary teeth from patients with 22q11 deletion syndrome. *Eur J Oral Sci*; 113(4):303-11. 2005.
27. da Costa-Silva CM, Mialhe FL. Considerations for clinical management of molar-incisor hypomineralization: A literature review. *Rev Odonto Ciênc*; 27(4):333-338. 2012.
28. Assunção CM, Girelli V, Sarti CS, Ferreira ES, de Araújo FB, Rodrigues JA. Hipomineralização de molar-incisivo (HMI): relato de caso e acompanhamento de tratamento restaurador. *Rev Assoc Paul Cir Dent*; 84(4):346-350. 2014.
29. William V, Messer LB, Burrow MF. Molar incisor hypomineralisation: review and recommendations for clinical management. *Pediatr Dent*; 28(3): 224-232. 2006.
30. Fayle SA. Molar incisor hypomineralisation: restorative management. *European Journal of Paediatric Dentistry*; 4:121-126. 2003.
31. Azarpazhooh A, Limeback H. Clinical efficacy of casein derivatives: a systematic review of the literature. *J Am Dent Assoc*; 139(7):915-24. 2008.
32. Shen P, Cai F, Nowicki A, Vincent J, Reynolds E C. Remineralisation of enamel subsurface lesions by sugar-free chewing gum containing Casein Phosphopeptide-Amorphous calcium Phosphate. *J Dent Res*; 80:2066-2070. 2001.
33. Reynolds EC. Anticariogenic complexes of amorphous calcium phosphate stabilized by casein phosphopeptides: a review. *Spec Care Dentist*; 18(1):8-16. 1998.
34. Alvarez L, Hermida L. Hipomineralización Molar-Incisiva (MIH): uma patologia emergente. *Odontoestomatología*; 11(12): 4-11. 2009.
35. Kotsanos N, Kaklamanos EG, Arapostathis K. Treatment management of first permanent molars in children with Molar-Incisor Hypomineralisation. *Eur J Paediatr Dent*; 6(4):179-84. 2005.
36. Mathu-Muju K and Wright JT. Diagnosis and treatment of molar incisor hypomineralisation. *Compend Contin Educ Dent*; 27(11):604-10. 2006.
37. Mahoney EK. The treatment of localised hypoplastic and hypomineralized defects in first permanent molars. *N Z Dent J*; 97(429):101-5. 2001.
38. Croll TP, Nicholson JW. Glass ionomer cements in pediatric dentistry: review of the literature. *Pediatr Dent*; 24(5):423-9. 2002.

39. Mejare I, Bergman E, Grindefjord M. Hypomineralized molars and incisors of unknown origin: treatment outcome at age 18 years. *Int J Paediatr Dent*;15:20-28. 2005.
40. Farah RA, Monk BC, Swain MV, Drummond BK. Protein content of molar-incisor hypomineralisation enamel. *J Dent*;38(7):591-6. 2010.
41. Chan YL, Ngan AH, King NM. Nano-scale structure and mechanical properties of the human dentine-enamel junction. *J Mech Behav Biomed Mater*;4(5):785-95. 2011.
42. Fragelli CMB, de Souza JF, Jeremias F, Cordeiro LCL, Santos-Pinto L. Molar incisor hypomineralization (MIH): conservative treatment management to restore affected teeth. *Braz Oral Res*;29(1):1-7. 2015.
43. de Oliveira DC, Favretto CO, Cunha RF. Molar incisor hypomineralization: Considerations about treatment in a controlled longitudinal case. *J Indian Soc Pedod Prev Dent*;33(2):152-5. 2015.
44. Daly D, Waldron JM. Molar incisor hypomineralisation: clinical management of the young patient. *J Ir Dent Assoc*;55(2):83-86. 2009.
45. Clarkson J. A review of the developmental defects of enamel index (DDE Index). Commission on Oral Health, Research & Epidemiology. Report of an FDI Working Group. *Int Dent J*;42(6):411-26. 1992.
46. Martín TP, Edo MM, Álvaro CM, Leache EB. Hipomineralización incisivo molar (HIM). Una revisión sistemática. *JADA*;5(5):2-7. 2010.