



HIPOMINERALIZAÇÃO MOLAR-INCISIVO: REVISÃO DE LITERATURA

Patricia Aleixo Santos Domingos¹, Hérica Adad Ricci-Donato¹, Camila Nakao Nonato¹,
Élidy Oliveira de Souza¹, Veridiane Jéssica da Silva¹

¹ Departamento de Saúde e Ciências Biológicas, Universidade de Araraquara - UNIARA, Araraquara, SP, Brasil

AUTOR CORRESPONDENTE: patricmat572@gmail.com.br

RESUMO

Defeitos de esmalte são alterações comuns que podem ocorrer tanto na dentição decídua quanto na permanente. Um dos defeitos de esmalte que tem sido amplamente estudado nos últimos anos, em função de sua crescente prevalência, é a Hipomineralização Molar-Incisivo (HMI). A HMI é um defeito de esmalte com causa sistêmica, caracterizado por uma alteração na sua translucidez, podendo acometer um ou até mesmo os quatro primeiros molares permanentes, associados ou não a alteração dos incisivos. Clinicamente, o dente afetado pela HMI apresenta-se com uma área de coloração branca, amarela ou marrom, com nítida definição entre esmalte sadio e alterado, entretanto a superfície do esmalte é lisa e não há alteração de espessura. Por apresentar baixo conteúdo mineral, o esmalte hipomineralizado é poroso, o que o torna mais suscetível à fratura devido às forças mastigatórias, deixando a dentina exposta, favorecendo o desenvolvimento de lesão cáriosa. Nesse sentido, o objetivo deste trabalho foi realizar uma revisão de literatura sobre HMI, de modo a possibilitar ao cirurgião-dentista um melhor esclarecimento e entendimento sobre a referida doença, seus fatores etiológicos, diagnóstico diferencial e tratamento, de forma que fundamente suas decisões na atuação clínica odontológica. Diante da literatura revisada, pode-se concluir que a HMI tem sido grande desafio na prática clínica atual, tanto pelas suas consequências, quanto pelas dificuldades no manejo do paciente e no tratamento. Sua etiologia é complexa, por apresentar-se, nos diversos estudos, como multifatorial, e ainda, com possibilidade de suscetibilidade genética. O cirurgião-dentista deve estar capacitado para o correto diagnóstico desta alteração, com a finalidade de estabelecer um plano de tratamento adequado à necessidade do caso.

PALAVRAS-CHAVE: Hipomineralização Dentária. Esmalte Dentário. Odontopediatria. Cárie Dentária.

<http://dx.doi.org/10.19177/jrd.v7e320197-12>

INTRODUÇÃO

O esmalte dentário é a estrutura mais mineralizada do corpo humano, apresentando 96% em peso de minerais. Seu desenvolvimento dá-se por um

processo altamente complexo a partir da síntese e secreção de grande quantidade de proteínas pelos ameloblastos.^{1,2}

Os ameloblastos são células extremamente sensíveis a qualquer

alteração sistêmica ou local. A amelogênese pode ser dividida em três estágios, de acordo com a atividade do ameloblasto: pré - secreção, secreção e maturação. Se ocorrer uma perturbação

durante a fase de secreção da matriz, uma redução na espessura do esmalte pode ser originada, resultando clinicamente em um defeito do tipo hipoplasia (quantitativo). No entanto, se estas células forem afetadas durante os estágios de calcificação e/ou maturação, um defeito (qualitativo) na translucidez do esmalte pode ser induzido, caracterizando uma hipomineralização.^{2,3}

Atualmente, um defeito de esmalte que tem desafiado os cirurgiões-dentistas é a alteração conhecida como Hipomineralização Molar - Incisivo (HMI). O termo caracteriza 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 incisivos. Ainda, o termo foi sugerido para unificar as denominações das hipomineralizações idiopáticas ou não fluoróticas em primeiros molares permanentes, também descritas como “molares em queijo”.⁴

A prevalência desta alteração varia, amplamente, entre 2,4 a 40,2%.⁵ No que diz respeito a etiologia, não existem dados conclusivos, porém inúmeros fatores podem estar associados com a HMI, dentre eles complicações pré-natais, parto prematuro, doenças de infância acompanhadas de febre alta nos três primeiros anos de vida, exposição a poluentes ambientais como, por exemplo, o BPA (Bisfenol A), assim como a possível associação genética entre outros.^{6,7}

Clinicamente, a HMI apresenta-se sob a forma de opacidades demarcadas, com bordas claras e distintas do esmalte normal adjacente, e áreas de coloração que vão do branco ao amarelo – acastanhado, com superfície

lisa e espessura normal de esmalte, sendo relatado com aparência de giz ou queijo holandês envelhecido. O esmalte hipomineralizado é poroso, sendo frágil e suscetível à fratura quando exposto às forças mastigatórias, e ainda é mais predisposto ao desenvolvimento da lesão cáriosa.^{4,5}

Desta forma, reconhecer as características clínicas da HMI, identificar suas causas, saber diferenciá-la de outras lesões no esmalte, bem como realizar o diagnóstico precoce são requisitos de fundamental importância para que o cirurgião-dentista realize uma abordagem adequada do paciente afetado pela HMI.

PROPOSIÇÃO

O objetivo deste trabalho foi realizar uma revisão de literatura sobre Hipomineralização Molar - Incisivo (HMI), de modo a possibilitar ao cirurgião-dentista um melhor esclarecimento e entendimento sobre esta alteração, seus fatores etiológicos, diagnóstico diferencial e tratamento, de forma que fundamente suas decisões na atuação clínica odontológica.

METODOLOGIA

Para a realização do levantamento bibliográfico foram consultadas as bases de dados MEDLINE, PUBMED, LILACS, BBO e SCIELO. Também foram selecionados os livros, dissertações, teses e artigos publicados, principalmente, nos últimos dez anos.

DISCUSSÃO

Nos últimos anos, com a diminuição da prevalência da doença

cárie, principalmente na população mais jovem, maior atenção tem sido dada as alterações na formação do esmalte, tais como hipoplasias e hipomineralizações. Neste contexto, a Hipomineralização Molar-Incisivo (HMI) vem se destacando como uma patologia que merece maior atenção da classe odontológica, em função de todos os sinais e sintomas clínicos envolvidos.

A denominação de HMI surgiu em uma conferência da Academia Européia de Odontopediatria (EAPD), na cidade de Atenas, em 2003, onde ficou definido que 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 incisivos permanentes.⁴ Na literatura, anteriormente a esta definição, outras nomenclaturas foram encontradas para molares com alterações no esmalte, muitas vezes combinadas com a fratura do tecido, tais como hipomineralização idiopática em primeiros molares permanentes, opacidade de esmalte não relacionada ao flúor, hipoplasia interna do esmalte, manchamento não endêmico do esmalte, opacidade de esmalte e molares em queijo.⁸

Clinicamente, a HMI apresenta-se sob a forma de opacidades demarcadas na superfície dentária, ou seja, é observada uma alteração da translucidez do esmalte caracterizada por tal opacidade. Possui espessura normal do esmalte, podendo ter coloração que varia de branca, creme, amarela ou até marrom, e aparece com mais frequência nas faces oclusal e vestibular, podendo variar em tamanho^{4,8-10}. Ainda, o esmalte dos elementos dentários afetados pela HMI possui aspecto frequentemente macio e poroso,

podendo ser comparado ao giz ou a um queijo velho, e desta maneira, são chamados de molares em queijo.⁵ Esta condição também pode ser observada em segundos molares decíduos.^{4,8-10}

Quanto às implicações clínicas, o dente com HMI é considerado frágil, por apresentar menor dureza do esmalte, de forma que esta menor resistência do tecido dentário hipomineralizado aumenta a suscetibilidade à ocorrência de fraturas pós-eruptivas, quando exposto à função mastigatória.^{4,8-10} Ainda, este esmalte torna-se mais predisposto ao desenvolvimento da lesão cariosa, pois a perda macroscópica do esmalte, por fraturas, expõe dentina e favorece o acúmulo de placa, e consequentemente, pode ocorrer a progressão da lesão de cárie. As manchas mais escuras, como as acastanhadas, são mais porosas e apresentam mais chances de ruptura do que as manchas brancas.^{5,11} Fragelli *et al.*¹², em 2015, realizaram um estudo com o objetivo de avaliar o risco de desenvolvimento de lesões de cárie em dentes com HMI, no qual foram observados um total de 367 dentes, de escolares de Araraquara/SP, em intervalos de 6 a 12 meses. Associações consideráveis foram encontradas entre a presença de HMI e o índice CPO-D (Dentes Cariados Perdidos e Obturados) em todos os períodos avaliados, concluindo que os dentes afetados pelo HMI apresentavam alto risco de desenvolver cárie.

A sensibilidade tornou-se uma característica marcante da HMI, pois os dentes hipomineralizados podem apresentar-se sensíveis à estímulos externos como por exemplo, ao paciente ingerir alimentos frios ou gelados, quentes ou até mesmo ao respirar ar frio (corrente de ar), e isto ocorre mesmo

quando não há fratura de esmalte. Durante o exame odontológico, as crianças afetadas, muitas vezes, abrem suas bocas com relutância e reagem intensamente ao jato do ar da seringa tríplice. Ainda, o paciente pode relatar sensibilidade até mesmo à escovação, o que muitas vezes é um grande problema, pois acarreta em higiene oral defeituosa, deixando propícia a instalação de placa e, consequentemente, de lesões cariosas.^{8,9} Segundo Fagrell *et al.*¹², em 2008, a queixa de sensibilidade dentária pelo paciente com HMI pode ser explicada por apresentarem inflamação pulpar, mesmo sem lesão de cárie, devido a possibilidade de bactérias orais penetrarem através do esmalte hipomineralizado poroso para o interior dos túbulos dentinários, ocasionando uma reação inflamatória subclínica das células pulpares, possivelmente contribuindo para tal hipersensibilidade do dente com hipomineralização.

Além da sensibilidade a certos estímulos, alguns pacientes com HMI ainda se queixam de dor durante o procedimento odontológico, mesmo após administrada anestesia local, decorrentes da inflamação do tecido, gerando hiperalgesia e sensibilidade alterada para anestesia local.¹² Os relatos de sensibilidade podem justificar o medo significativo do dentista, os elevados níveis de ansiedade e também a maior dificuldade de manejo do profissional no comportamento das crianças com HMI.^{5,9}

A classificação da severidade dos defeitos apresentados na HMI, adotada pela EAPD, é leve ou severa. HMI grau leve é considerado quando o dente afetado apresenta apenas opacidades demarcadas, entretanto, sem fraturas de esmalte e ocasional sensibilidade a estímulos externos (por

exemplo, ar e/ou água da seringa tríplice) e leve preocupação com a descoloração dos incisivos. Já o grau severo seria, além das opacidades, a presença de fratura no esmalte pós-eruptiva, lesões cariosas associadas, sensibilidade persistente e espontânea, e forte preocupação com a descoloração dos incisivos.^{8,9}

A prevalência de HMI tem se apresentado com ampla variação na literatura, de 2,4 a 40,2%, dependendo do local de avaliação, segundo consta na revisão sistemática realizada por Jälevik *et al.*⁵, em 2010, sobre prevalência da HMI. No Brasil, foi registrada uma prevalência de 12,3% em um estudo realizado na cidade de Araraquara/SP¹³, enquanto que no Rio de Janeiro foi 40,2%. No continente asiático, um estudo na Arábia Saudita apresentou prevalência foi de 8,6%.¹⁴ Alguns autores relatam que esta ampla variação pode estar ocorrendo devido à uma série de fatores, tais como as diferentes faixas etárias, locais estudados, variabilidade de exames e métodos de registro. Esta variabilidade demonstra ser necessário padronizar ainda mais o delineamento e metodologia dos estudos sobre MIH para tornar os resultados comparáveis. Quanto a faixa etária, esta pode influenciar na prevalência, pois em idades mais avançadas, os defeitos da HMI podem ser obscurecidos por tratamentos restauradores repetitivos. Quanto ao local, pode ser que os fatores etiológicos estejam mais presentes em algumas localidades.⁵

A etiologia da HMI ainda é complexa, por apresentar-se no diversos estudos, como multifatorial, ou seja, causada por vários agentes ou condições nocivas agindo em conjunto, decorrente de uma alteração sistêmica, e ainda, com possibilidade de suscetibilidade

genética.^{2,6-10,15,16} O fato de ocorrer, principalmente, em primeiros molares e incisivos permanentes, indica possibilidade de alteração sistêmica nos três primeiros anos de vida da criança, durante o período em que as coroas dos primeiros molares e incisivos permanentes estão sendo mineralizadas.^{2,6-10,15,16}

Inúmeros fatores pré-natais, perinatais e pós-natais, que têm sido associados com o desenvolvimento da HMI, foram observados na literatura revisada. Sugere-se que distúrbios maternos durante a gestação (pré-natais) como, por exemplo, doenças cardiológicas, infecções do trato urinário, deficiência de vitamina D, anemia, rubéola e diabetes mellitus podem resultar em defeitos de desenvolvimento do esmalte na criança. Durante o período perinatal, várias condições médicas podem afetar a saúde da criança, bem como o esmalte dentário, como cesariana, parto prolongado, parto prematuro, partos gemelares, além de baixo peso ao nascer, doenças congênitas, dificuldade respiratória e hipóxia neonatal. Os fatores pós-natais relatados foram infecções respiratórias, asma, pneumonia, otite, varicela, infecções urinárias, febre alta inexplicável, uso de medicamentos como amoxicilina, corticóides, terapia com aerossol, exposição à poluentes ambientais altamente tóxicos, como as dioxinas, que podem ser encontrados em nossos alimentos e no leite materno.^{2,6,8-10,16} Kühnisch, *et al.*¹⁶, 2014, enfatiza que o papel dos medicamentos sistêmicos usados no tratamento de doenças sistêmicas durante os primeiros quatro anos de vida precisa ser investigado em estudos futuros.

O diagnóstico diferencial com outras lesões no esmalte é fundamental para alcançar o sucesso no tratamento. A HMI é freqüentemente confundida com hipoplasia, fluorose ou amelogênese imperfeita. Clinicamente, enquanto na HMI as opacidades são demarcadas e envolve primeiros molares permanentes, podendo estar associados aos incisivos, na amelogênese imperfeita a alteração envolve todos os dentes, havendo um histórico familiar e, radiograficamente, pode apresentar taurodontismo (alteração na anatomia dental, com aumento do corpo e câmara pulpar). Já na fluorose, as opacidades são difusas e não demarcadas, e o número de dentes afetados depende do tempo de exposição, comentando dentes homólogos.^{5,9,10} A hipoplasia difere-se da HMI por ser um defeito na quantidade de esmalte, onde o esmalte apresenta-se com menor espessura na área afetada, podendo apresentar-se com fossas profundas, sulcos horizontais ou verticais e ainda, áreas de ausência parcial ou total de esmalte. Kalkani *et al.*¹⁷, em 2015, elaboraram uma pesquisa com um grupo de cirurgiões-dentistas do Reino Unido, para saber as experiências e desafios encontrados no diagnóstico da HMI, e os resultados revelaram que os profissionais relataram ter dificuldade no diagnóstico e distinção da HMI com outras alterações.

Os estudos mostram que a HMI tem impacto negativo na qualidade de vida das crianças afetadas e em seus familiares.^{17,18} Scheffel *et al.*¹⁸, em 2014, realizaram três casos clínicos, de tratamento restaurador, com o objetivo de apresentar pacientes infantis que foram discriminados no ambiente escolar (sofreram *bullying*) devido a anomalias dentárias visíveis envolvendo dentes anteriores, sendo que depois de

realizado o tratamento odontológico, foi observado uma melhora significativa na autoestima, autoconfiança, socialização e desempenho acadêmico de todos os pacientes, e melhora na satisfação dos pais quanto à aparência de seus filhos, concluindo que a estética oral pode afetar na qualidade de vida das crianças, causando danos psicológicos, físicos e sociais.

As mesmas características clínicas da HMI podem ser observadas em segundos molares decíduos, sendo denominada de Hipomineralização de molares decíduos (HMD).⁴ Pacientes com HMD têm 4,4 vezes mais chance de ter HMI¹⁹, dado importante para atentar o cirurgião-dentista a observar a erupção dos primeiros molares e incisivos permanentes, favorecendo o diagnóstico precoce e conseqüentemente, o tratamento conservador.

Com relação às opções de tratamento para os dentes afetados pela hipomineralização, a literatura revisada demonstrou algumas condutas, dependendo da severidade da alteração dentária, da idade e da cooperação do paciente.^{9,10,20-24} Como medidas preventivas, a literatura reforça a importância do controle do biofilme dental, utilizando dentifrícios fluoretados, no mínimo 1000ppm, visando a incorporação de fluoreto no tecido afetado. Ainda, o uso do flúor pelo profissional, na forma de gel e/ou verniz, periodicamente, é de extrema importância, também visando o aumento da mineralização dental nas áreas hipomineralizadas, e conseqüentemente prevenindo fraturas do esmalte, além do flúor atuar reduzindo a sensibilidade nos dentes acometidos.^{10,23}

O selamento de cicatrículas e fissuras de molares que não apresentem

fraturas e estejam totalmente erupcionados também tem sido adotado como medida preventiva para HMI, atentando que existe a dificuldade de retenção do material à estrutura dentária, fato que deve ser explicado previamente aos pais para valorizar a importância dos retornos frequentes.^{10,24} Para os casos de dentes não erupcionados completamente, o selamento com cimento de ionômero de vidro é a opção mais viável, temporariamente.¹⁰ Fragelli *et al.*²⁴, em 2017, realizaram um estudo com o objetivo de avaliar a sobrevida clínica de selantes resinosos aplicados nos primeiros molares permanentes afetados pela HMI, durante 18 meses de acompanhamento, e como resultados os selantes em molares afetados pela HMI apresentaram uma taxa de sobrevivência semelhante aos selantes do grupo controle (sem HMI), sugerindo que selantes resinosos podem ser uma abordagem adequada para prevenir lesões cáries nos molares afetados pela HMI. Ainda sobre selantes, Gandhi *et al.*²⁰, em 2012, realizaram um estudo *in vitro* para verificar se o pré-tratamento de desproteinização do esmalte hipomineralizado, com hipoclorito de sódio 5 %, afetava a infiltração do selante resinoso, tendo como conclusão que não houve benefícios na utilização do hipoclorito de sódio (NaOCl) previamente à colocação do selante resinoso, uma vez que não houve diferença significativa na qualidade dos *tags* resinosos formados quando comparou-se a técnica convencional de selante resinoso (controle) e o tratamento proposto.

Para os dentes com fratura pós-eruptiva de esmalte, o tratamento restaurador é indicado, tendo como opção de materiais o cimento de

ionômero de vidro e a resina composta. Os CIVs apresentam como vantagens facilidade de inserção, liberação gradual de flúor e adesividade.^{21,22} Fragelli *et al.*²², (2015), em um estudo clínico 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 composta. É válido ressaltar a característica de o cimento ionomérico ser um material para restauração temporária de dentes afetados, devido à sua baixa resistência ao desgaste. Em momento apropriado, a restauração com resina composta é considerada a alternativa mais viável por promover longevidade.

Em casos mais severos da HMI, onde não seja possível realizar a restauração, o procedimento de exodontia seria a alternativa mais adequada, ressaltando a importância do planejamento a longo prazo, ortodôntico e/ou protético.^{9,10-23} É válido ressaltar que o sucesso no tratamento preventivo e/ou restaurador do paciente com HMI exige comprometimento do núcleo familiar, uma vez que o acompanhamento criterioso pelo cirurgião-dentista é indispensável para a manutenção da saúde bucal, visando evitar o desenvolvimento de lesões de cárie bem como atuação preventiva diante de perdas de estruturas dentárias.

CONCLUSÃO

Diante da literatura revisada, pode-se concluir que a HMI tem sido grande desafio na prática clínica atual,

tanto pelas suas consequências, quanto pelas dificuldades no manejo do paciente e no tratamento. Sua etiologia é complexa, por apresentar-se, nos diversos estudos, como multifatorial, e ainda, com possibilidade de suscetibilidade genética. O cirurgião-dentista deve estar capacitado para o correto diagnóstico desta alteração, com a finalidade de estabelecer um plano de tratamento adequado à necessidade do caso.

REFERÊNCIAS

1. Fincham AG, Moradian-Oldak J, Simer JP. The structural biology of the developing dental enamel matrix. *J Struct. Biol.* 1999; 126(30):270-299.
2. Crombie F, Manton D, Kilpatrick N. Aetiology of molar-incisor hypomineralization a critical review. *Int J Paediatr Dent.* 2009; 19(2):73-83.
3. Suckling GW. Developmental defects of enamel-historical and present day perspectives of their pathogenesis. *Adv Dent Res.* 1989; 3(2):87-94.
4. Weerheijm KL, Duggal M, Mejare I, Papagiannoulis L, Koch G, Martens LC et al. Judgement criteria for molar incisor hypomineralization (MIH) in epidemiologic studies: a summary of the European meeting on MIH held in Athens, 2003. *Eur J Paediatr Dent.* 2003; 4(3):110-113.
5. Jalevik B. Prevalence and Diagnosis of Molar-Incisor-Hypomineralization (MIH): A systematic review. *Eur Arch Paediatr Dent.* 2010; 11(2):59-64.

6. Alaluusua S. Aetiology of Molar-Incisor Hypomineralization: A systematic review. *Eur Arch Paediatr Dent.* 2010; 11(2):53-58.
7. Jeremias F, Pierrri RA, Souza JF, Fragelli CM, Restrepo M, Finoti LS et al. Family-Based Genetic Association for Molar-Incisor Hypomineralization. *Caries Res.* 2016; 50(3):310-318.
8. Basso AP, Ruschel HC, Gatterman A, Ardenghi TM. Hipomineralização molar incisivo. *Rev Odonto Ciênc.* 2007; 22(58):371-376.
9. Fernandes AS, Mesquita P, Vinhas L. Hipomineralização incisivo-molar: uma revisão de literatura. *Rev Port Estomatol Med Dent Cir Maxilofac.* 2012; 53(4):258-262.
10. Onat H, Tosun G. Molar incisor hypomineralization - Review Article. *J Pediatric Dent.* 2013; 1(3):53-57.
11. Fragelli CM, Souza JF, Jeremias F, Cordeiro Rde C, Santos-Pinto L. Molar incisor hypomineralization (HMI): conservative treatment management to restore affected teeth. *Braz Oral Res.* 2015; 29(1):1-7.
12. Fagrell TG, Lingstrom P, Olsson S, Steiniger F, Norén JG. Bacterial invasion of dentinal tubules beneath apparently intact but hypomineralized enamel in molar teeth with molar incisor hypomineralization. *Int J Paediatr Dent.* 2008; 18(5):333-340.
13. 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.* 2013; 71(3-4):870-876.
14. Allazzam SM, Alaki SM, Meligy OASE. Molar Incisor Hypomineralization, Prevalence, and Etiology. *Int J Dent.* 2014; 1(1):1-8.
15. Fragelli CMB, Jeremias F, Santos-Pinto L. Manifestation of molar-incisor hypomineralisation in twins: clinical case reports. *Braz Dent Sci.* 2013; 16(3):90-94.
16. Kühnisch J, Mach D, Thiering E, Brockow I, Hoffmann U, Neumann C et al. Respiratory diseases are associated with molar-incisor hypomineralizations. *Swiss Dent.* 2014; 124(3):286-293.
17. Kalkani M, Balmer RC, Homer RM, Day PF, Duggal MS. Molar incisor hypomineralization: experience and perceived challenges among dentists specialising in paediatric dentistry and a group of general dental practitioners in the UK. *Eur Arch Paediatr Dent.* 2015; 17(2):81-88.
18. Scheffel DLS, Jeremias F, Fragelli CMB, Santos-Pinto LAM, Hebling J, Oliveira Jr OB. Esthetic dental anomalies as motive for bullying in schoolchildren. *Eur J Dent.* 2014; 8(1):124-128.
19. Elfrink ME, Ten Cate JM, Jaddoe VW, Hofman A, Moll HA, Veerkamp JS. Deciduous molar hypomineralization and molar incisor hypomineralization. *J Dent Res.* 2012; 91(6):551-555.
20. Gandhi S, Crawford P, Shellis P. The use of a 'bleach-etch-seal' deproteinization technique on MIH affected enamel. *Int J Paediatr Dent.* 2012; 22(6):427-434.
21. Vilani PNL, Paim AS, Penido CVSR, Barra Sm. Hipomineralização molar-incisivo: relato de caso clínico. *FOL (Fac de Odontol Lins)/UNIMEP.* 2014; 24(1):64-68.
22. Fragelli CM, Jeremias F, Feltrin de Souza J, Paschoal MA, Cordeiro RCL, Santos-Pinto L. Longitudinal evaluation of the structural integrity of teeth affected by Molar Incisor Hypomineralization. *Caries Res.* 2015; 49(4):378-383.
23. Bekes K, Heinzelmann K, Lettner S, Schaller HG. 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; 21(7):2311-2317.
24. Fragelli CMB, Souza JF, Bussaneli DG, Jeremias F, Santos-Pinto LD, Cordeiro RCL. Survival of sealants in molars affected by molar-incisor hypomineralization: 18-month follow-up. *Braz Oral Res.* 2017; 31(1):1-9.