

**CENTRO UNIVERSITÁRIO FAMINAS
CURSO DE ODONTOLOGIA**

ANA CAROLINA DIAS GOUVEIA

**A INTER-RELAÇÃO DA HIPOMINERALIZAÇÃO MOLAR INCISIVO
COM A INCIDÊNCIA DE CÁRIE DENTÁRIA**

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

MURIAÉ

2022

ANA CAROLINA DIAS GOUVEIA

**A INTER-RELAÇÃO DA HIPOMINERALIZAÇÃO MOLAR INCISIVO
COM A INCIDÊNCIA DE CÁRIE DENTÁRIA**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado como requisito parcial à
obtenção do título de Bacharel em
Odontologia, do Centro Universitário
FAMINAS.

Orientadora: Prof.^a MSc. Ana Júlia Milani.

MURIAÉ

2022

G688i Gouveia, Ana Carolina Dias

A inter-relação da hipomineralização molar incisivo com a incidência de cárie dentária./ Ana Carolina Dias Gouveia. Muriaé: FAMINAS, 2022.

34p.

Orientador: Prof.^a MSc. Ana Júlia Milani.

1. Hipoplasia do esmalte dentário. 2. Cárie dentária. 3. Saúde bucal. I. Gouveia, Ana Carolina Dias. II. A inter-relação da hipomineralização molar incisivo com a incidência de cárie dentária.

CDD 617

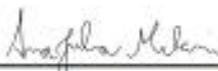
TERMO DE APROVAÇÃO

ANA CAROLINA DIAS GOUVEIA

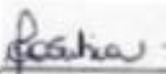
**A INTER-RELAÇÃO DA HIPOMINERALIZAÇÃO MOLAR INCISIVO COM A
INCIDÊNCIA DE CÁRIE DENTÁRIA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado
como requisito parcial à obtenção do título de
Bacharel em Odontologia, do Centro Universitário
FAMINAS.

COMISSÃO EXAMINADORA



Prof.^a MSc. Ana Júlia Milani – Orientadora



Prof.^a MSc. Juliana Carolina de Oliveira Silva
Centro Universitário FAMINAS



Prof.^a MSc. Luciana Corrêa Ribeiro Sabbo
Centro Universitário FAMINAS

NOTA: 100

Muriaé, 28 de junho de 2022

A Deus, por ter me dado forças;
À minha mãe Claudinéia, por todo apoio;
Ao meu companheiro e amigo Isac, por toda ajuda nesta etapa.

AGRADECIMENTOS

À Deus, por ter me dado sabedoria e capacidade para desenvolver este trabalho;

À minha mãe, que fez com que esse sonho fosse possível, me motivando a nunca desistir e persistir neste caminho;

À minha família, por todas as orações;

Ao meu namorado, por ter me incentivado, torcido por mim e por estar comigo em todos os momentos difíceis;

À minha Orientadora Prof.^a Ana Júlia Milani, por toda assistência, conhecimento fornecido, paciência em ensinar com tanto carinho todas as etapas, pela dedicação de sempre e por ter tornado essa jornada mais leve;

Aos amigos e colegas, pelo auxílio e companheirismo;

A todos que, colaboraram para a realização e finalização deste trabalho, minha sincera gratidão.

“Cantai ao Senhor um cântico novo,
porque Ele fez maravilhas, a sua destra e
seu braço santo lhe alcançaram a vitória.”

Salmos 98:1

RESUMO

GOUVEIA, Ana Carolina Dias. **A inter-relação da hipomineralização molar incisivo com a incidência de cárie dentária**. 2022. 34 p. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Odontologia). Centro Universitário FAMINAS.

A hipomineralização molar incisivo é caracterizada pela translucidez anormal do esmalte, sendo um defeito de desenvolvimento qualitativo durante a maturação dos ameloblastos, acometendo molares permanentes e frequentemente os incisivos permanentes. O esmalte dentário nesta condição possui menor elasticidade e resistência mecânica, o que favorece a suscetibilidade a cárie dentária. Neste sentido, o objetivo deste trabalho consistiu em apresentar a inter-relação da HMI com a incidência da cárie dentária, a fim de expor o impacto gerado na qualidade de vida relacionada à saúde bucal. Para este fim, foi realizada uma busca bibliográfica nas bases de dados PubMed, Scielo e Biblioteca Virtual da Saúde (MEDLINE e LILACS), utilizando os descritores hipoplasia do esmalte dentário, cárie dentária e saúde bucal. Foram incluídos artigos publicados nos últimos 5 anos, produzidos nos idiomas português, inglês e espanhol, que apresentaram a inter-relação da cárie dentária com o HMI e que abordaram o impacto do HMI na qualidade de vida. Após a remoção das duplicatas e aplicação dos critérios de inclusão, foram selecionados 28 artigos, além da realização de uma busca manual para enriquecimento do trabalho. As estruturas dentais defeituosas favorecem a incidência e a progressão rápida da cárie dentária, além de acarretar o surgimento da hipersensibilidade dentinária e fraturas dentais. O impacto negativo na qualidade de vida causado pela HMI se dá pelas limitações funcionais, sintomas orais e necessidade de retratamentos restauradores. A correta escovação dentária em conjunto com dieta cariogênica baixa é imprescindível para intervir na instalação e progressão da cárie, além da supervisão e acompanhamento com o cirurgião-dentista.

Palavras-chave: Hipoplasia do esmalte dentário. Cárie dentária. Saúde bucal.

ABSTRACT

GOUVEIA, Ana Carolina Dias. **The interrelationship of incisor molar hypomineralization with dental caries**. 2022. 34 p. Monograph for the Bachelor in Dentistry. Center University FAMINAS.

Hypomineralization of incisor molars is characterized by abnormal enamel translucency, being a qualitative developmental defect during ameloblast maturation, affecting permanent molars and often permanent incisors. Dental enamel in this condition has less elasticity and mechanical resistance, which favors susceptibility to dental caries. In this sense, the objective of this study was to present the interrelationship of the HMI with the incidence of dental caries in order to expose the impact generated on the quality of life related to oral health. Therefore, a bibliographic search was carried out in PubMed, Scielo and Virtual Health Library (MEDLINE and LILACS) databases, using the descriptors dental enamel hypoplasia, dental caries and oral health. Articles published in the last 5 years, produced in Portuguese, English and Spanish that presented the interrelation between dental caries and HMI and those that addressed the impact of HMI on quality of life were included. 28 articles were selected after removing duplicates and applying inclusion criteria. In addition to a manual search to enrich the work. Defective dental structures favor the incidence and rapid progression of dental caries, in addition to causing the emergence of dentinal hypersensitivity and dental fractures. The negative impact on quality of life caused by HMI is due to functional limitations, oral symptoms and the need for restorative retreatments. Correct tooth brushing combined with a low cariogenic diet is essential to intervene in the installation and progression of caries, in addition to supervision and follow-up with the dentist.

Keywords: Dental enamel hypoplasia. Dental caries. Oral health.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1: Fluxograma de busca para identificação dos estudos.....	16
Figura 2: Molares permanentes com HMI acompanhados durante 12 meses após tratamento com TRA e CIV	25

LISTA DE SIGLAS

CD	Cárie Dentária
EAPD	European Academy of Paediatric Dentistry
ED	Esmalte Dentário
HD	Hipersensibilidade Dentinária
HMI	Hipomineralização Molar Incisivo
TRA	Tratamento Restaurador Atraumático

LISTA DE ACRÔNIMOS

CIV	Cimento de Ionômero de Vidro
DeCS	Descritores em Ciências da Saúde
Des-Re	Desmineralização e Remineralização

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	13
2 DESENVOLVIMENTO	15
2.1 METODOLOGIA	15
2.2 REVISÃO DE LITERATURA.....	17
2.2.1 Hipomineralização Molar Incisivo - HMI.....	17
2.2.2 Tratamento da Hipomineralização Molar Incisivo (HMI)	18
2.2.3 Cárie Dentária - CD	18
2.2.4 Inter-Relação Cárie Dentária (CD) e Hipomineralização Molar Incisivo (HMI).....	19
2.2.5 Impacto na Qualidade de Vida.....	20
2.2.6 Cuidados Necessários aos Pacientes Acometidos pela HMI.....	22
2.3 DISCUSSÃO	23
3 CONCLUSÃO	28
REFERÊNCIAS	29

1 INTRODUÇÃO

A terminologia hipomineralização molar incisivo (HMI) foi proposta em 2001 no Congresso European Academy of Paediatric Dentistry (EAPD) em Atenas (WEERHEIJM *et al.*, 2001) e concretizada em 2003, sendo definida como uma condição que se originou devido à ocorrência de um defeito qualitativo durante a fase de maturação dos ameloblastos que constituem o esmalte dentário. Esta condição afeta um ou mais molares permanentes, além de envolver frequentemente os incisivos permanentes (WEERHEIJM *et al.*, 2003).

Sua etiologia ainda é discutida, sendo considerada um desafio, podendo estar associada a fatores pré-natais, perinatais, pós-natais, genéticos, infecções urinárias e amigdalites, uso constante de antibióticos, febres recorrentes e distúrbios gastrointestinais, como a doença celíaca (COSTA-SILVA *et al.*, 2010; HERNÁNDEZ *et al.*, 2018; GHANIM *et al.*, 2013).

Clinicamente, o dente acometido pela HMI geralmente tem aspecto opaco, variando entre a coloração branca a amarelo-acastanhada, apresentando demarcações suaves ou severas (WEERHEIJM *et al.*, 2003). Este defeito no esmalte dentário acarreta uma menor resistência mecânica e elástica comparada a um esmalte íntegro, visto que seus cristais de hidroxiapatita são desorganizados e menos densos que o comum (HERNÁNDEZ *et al.*, 2018).

Por conta disso, colapsos pós-eruptivos como fraturas dentais são frequentes até mesmo durante as forças mastigatórias (KOSMA *et al.*, 2016). Por conseguinte, há uma maior fragilidade e porosidade dentária, levando a hipersensibilidade e acúmulo de biofilme, sendo este o fator principal da progressão da cárie dentária (CD) (HERNÁNDEZ *et al.*, 2018; COSTA-SILVA *et al.*, 2010). A placa bacteriana pode se alojar na superfície porosa com maior facilidade e desenvolver a CD, mediante a limitação e dificuldade de higienização por meio da sensibilidade dentinária (AMERICANO *et al.*, 2016).

Desse modo, a CD é apontada como uma das doenças mais prevalentes no mundo e sabe-se que os defeitos de esmalte ocasionados pela HMI são um fator de risco potencial da mesma (WUOLLET *et al.*, 2018). Deve ser levado em consideração que, quanto mais afetados pela cárie, a identificação e diagnóstico da HMI são dificultados e, em casos mais graves, acarreta a perda dentária precoce (ALVES *et al.*, 2021).

Ademais, as intervenções restauradoras são recorrentes e as chances de retratamentos são maiores, pela baixa aderência ao material restaurador e propensão a falha na restauração, o que gera um desconforto e um impacto negativo na qualidade de vida, visto que interferem diretamente na função e estética do indivíduo que apresenta esta condição (VELANDIA *et al.*, 2018; ALVES *et al.*, 2021).

Diante do exposto, ressaltando as consequências da HMI para a dentição e os fatores causais da CD, o presente trabalho objetivou realizar uma revisão de literatura e, através dela, apresentar a inter-relação da HMI com a incidência da CD, a fim de expor o impacto gerado na qualidade de vida relacionada à saúde bucal dos pacientes acometidos pela condição supracitada.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 METODOLOGIA

Para a confecção da presente revisão de literatura, foi realizada uma busca de artigos científicos (FIGURA 1) entre outubro e dezembro de 2021 nas bases de dados PubMed, Scielo e Biblioteca Virtual da Saúde (MEDLINE e LILACS), utilizando os descritores disponíveis no Descritores em Ciências da Saúde (DeCS): “hipoplasia do esmalte dentário”, “cárie dentária”, “saúde bucal” (dental enamel hypoplasia, dental caries, oral health) em conjunto do operador booleano “and”. Houve a exclusão de artigos de opinião e teses, sendo incluídos artigos que apresentaram a inter-relação da cárie dentária com a HMI e os que abordaram o impacto da HMI na qualidade de vida, publicados entre os anos 2016 a 2021 e produzidos nos idiomas português, espanhol e inglês. Não foram impostas restrições em relação ao local de publicação. No total, foram encontrados 426 artigos, sendo excluídos 134 duplicatas e 246 artigos através da leitura dos títulos e resumos, restando 46 estudos. Destes, foram selecionados 28 com a leitura na íntegra. Ademais, uma busca manual de 23 artigos foi feita, sem restrição de ano de publicação, para um maior enriquecimento do trabalho. No total, foram utilizados 51 artigos para confecção deste trabalho.

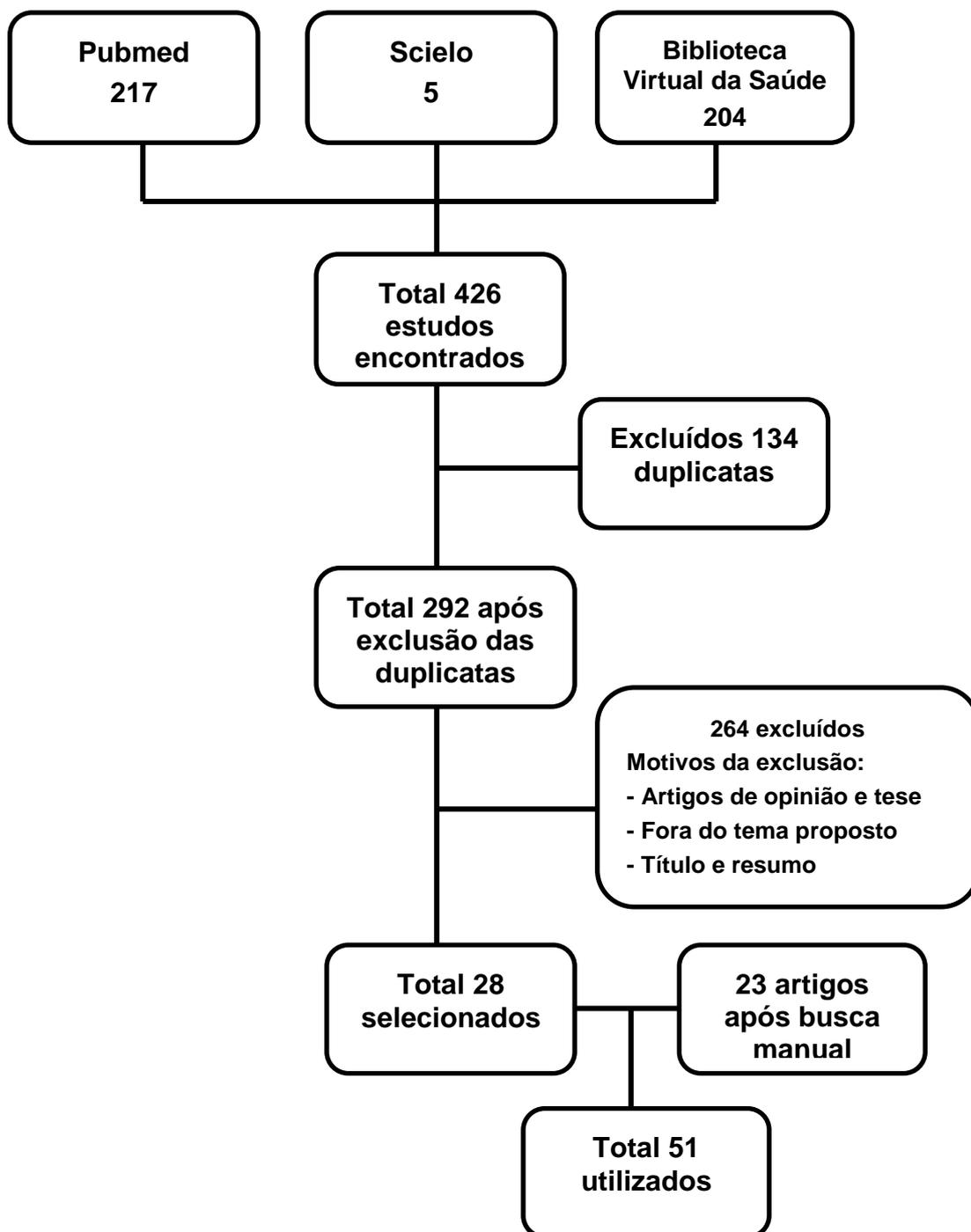


Figura 1: Fluxograma de busca para identificação dos estudos.
Fonte: Autoria própria.

2.2 REVISÃO DE LITERATURA

2.2.1 Hipomineralização Molar Incisivo - HMI

A HMI é um defeito de desenvolvimento qualitativo que ocorre durante a maturação dos ameloblastos, sendo caracterizado por causar uma translucidez anormal no esmalte dentário (ED) do elemento acometido. Engloba um ou mais molares permanentes e frequentemente os incisivos permanentes. Clinicamente, sua coloração pode variar de branca a amarelo-acastanhada, tendo aspecto opaco e demarcações suaves ou severas (WEERHEIJM *et al.*, 2003). Ademais, pode-se ser perceptível exposição dentinária nos dentes como consequência da atrição (JÄLEVIK *et al.*, 2002).

Considerada como multifatorial, sua etiologia é discutida entre fatores pré-natais, perinatais, pós-natais e genéticos, visto que a atividade funcional dos ameloblastos se altera conforme mudanças externas, incluindo modificações advindas de doenças sistêmicas. A febre na primeira infância, baixo peso ao nascer, asma, infecções, uso constante de antibióticos e doenças gastrointestinais, podem ser ressaltadas como possíveis fatores causais (SILVA *et al.*, 2016; GHANIM *et al.*, 2013; COSTA-SILVA *et al.*, 2010).

O ED sadio é o tecido mais mineralizado e resistente do corpo humano. Em contrapartida, o esmalte acometido pelo HMI possui menor elasticidade e resistência mecânica, devido a grande quantidade de proteínas encontrada em sua composição, entre elas a albumina sérica, que inibe a atividade dos cristais de hidroxiapatita em sua fase de maturação, causando uma desorganização prismática. Por conta disso, o tecido se torna friável e suscetível à fratura, além de gerar hipersensibilidade dentinária (HD) e maior propensão à CD (LOPES *et al.*, 2021; HERNÁNDEZ *et al.*, 2018).

Por conseguinte, a gravidade da HMI pode ser classificada como leve ou severa. Quando há demarcações opacas com sensibilidade somente a estímulos e sem ruptura do esmalte, é denominado grau leve. Em contrapartida, o dente que sofreu ruptura pós-eruptiva, HD que interfira na função e grande destruição do esmalte, se enquadra no grau severo da HMI (LYGIDAKIS *et al.*, 2010).

2.2.2 Tratamento da Hipomineralização Molar Incisivo (HMI)

Os protocolos restauradores dependem de diversos fatores, incluindo o grau de severidade da HMI, capacidade cooperativa do paciente e da presença de HD. A abordagem pode ser preventiva ou curativa (ALVES *et al.*, 2021). Nesse contexto, o selamento com o cimento de ionômero de vidro (CIV) se torna uma opção terapêutica, já que este material restaurador possui uma capacidade de liberação de flúor associada a remineralização dentária. É utilizado para selar fissuras, prevenir e diminuir a incidência da cárie, restaurar dentes que possuem sensibilidade e prevenir a fratura dental (FRAGELLI *et al.*, 2017; LOPES *et al.*, 2021). Em casos leves e moderados de sensibilidade, a aplicação de flúor pode se tornar aliada na diminuição da HD devido a sua propriedade de remineralização (ELHENNAWY, SCHWENDICKE, 2016).

As restaurações diretas com resina composta e restaurações indiretas, recomendadas para reabilitar dentes com grandes perdas estruturais, apesar de garantirem uma maior longevidade e serem mais estéticas, na presença de um substrato poroso, a adesão se torna um desafio clínico (ALANZI *et al.*, 2018; LOPES *et al.*, 2021). Em casos extremos, a extração dentária pode ser indicada e planejada juntamente com o aparelho ortodôntico, a fim de corrigir a oclusão (ELHENNAWY, SCHWENDICKE, 2016).

2.2.3 Cárie Dentária - CD

A CD possui caráter multifatorial e pode ser definida como uma disbiose, ou seja, um desequilíbrio da microbiota bucal acarretada pela presença de açúcares advindos da alimentação (SIMÓN-SORO, 2015; FEJERSKOV, 2004). Apresenta-se como uma das doenças mais prevalentes no mundo, atingindo todas as faixas etárias (WUOLLET *et al.*, 2018). Ademais, é considerada uma doença polimicrobiana, sendo a ação destes microrganismos a causa da desmineralização do esmalte através do biofilme dentário (ARAUJO *et al.*, 2018).

O biofilme possui um importante papel no processo de progressão da CD, aderindo-se na superfície dentária pela película adquirida e produzindo ácidos

láticos que reduzem o pH salivar, dando início a desmineralização (DITTERICH *et al.*, 2004; ARAUJO *et al.*, 2018).

Desse modo, a saliva é responsável pela homeostase da cavidade oral, tamponamento e ação antibacteriana, atuando na neutralização dos ácidos provenientes dos microrganismos e na limpeza dos resíduos alimentares nas faces dentais, exercendo função no processo de desmineralização e remineralização (Des-Re) (MCDONALD *et al.*, 2011).

O processo de Des-Re consiste em uma troca constante de íons de cálcio e fosfato na estrutura dental. Há o desequilíbrio deste processo quando o pH salivar consta abaixo de 5,5, acarretando na desmineralização, fato que surge quando os ácidos bacterianos estão presentes em maior volume. Posteriormente com o aumento do pH, a remineralização acontece, gerando a constante alternância entre os íons citados. Desta maneira, o flúor auxilia na maior absorção de cálcio e fosfato, gerando a fluorapatita, sendo esta mais resistente em meios ácidos, desmineralizando em ambientes com o pH menor que 4,5 (DALLI *et al.*, 2012).

Portanto, em estágios iniciais da lesão cáries, a Des-Re em equilíbrio, hábitos de higiene bucal correta e a diminuição de ingestão de alimentos cariogênicos na dieta pode reverter e estagnar a CD, desde que não tenha progredido para o estágio de cavitação superficial, a qual necessita de tratamentos restauradores (BERALDI *et al.*, 2020).

2.2.4 Inter-Relação Cárie Dentária (CD) e Hipomineralização Molar Incisivo (HMI)

As características microestruturais do esmalte afetado se torna um fator de risco para a instalação e avanço da lesão cáries, visto que a porosidade do ED em conjunto com a higienização deficiente da superfície contribui na adesão bacteriana e na formação de um local propício para a progressão rápida da lesão cáries (VELASCO *et al.*, 2018).

De fato, a fratura pós-eruptiva é um ponto a ser levado em consideração em relação à HMI por proporcionar a exposição dos túbulos dentinários diretamente ao meio bucal. A ruptura do ED favorece a aparição da cárie devido às irregularidades que a quebra da estrutura dental ocasiona, além de que, a longo prazo, o dente

acometido pela HMI se torna ainda mais suscetível à fratura, o que acarreta a perda dentária precoce em casos mais graves (DUARTE *et al.*, 2021; ALVES *et al.*, 2021).

Ademais, na possível presença da cárie e da HMI em conjunto, se torna relevante detectar a extensão da lesão cariosa para distinguir ambas, visto que quanto mais acometido pela CD, mais difícil se torna a identificação e diagnóstico da hipomineralização pela semelhança entre elas. É comum o diagnóstico errôneo desta condição, principalmente após a ocorrência de fratura pós-eruptiva em dentes com grau severo, sendo equivocadamente identificado como cárie, subnotificando diversos casos desse defeito de esmalte e estabelecendo tratamentos incorretos (NEGRE-BARBER, 2018).

2.2.5 Impacto na Qualidade de Vida

A qualidade de vida pode ser definida como um sentimento subjetivo de bem-estar frente a sua inserção social e cultural, sendo moldada e influenciada pelo seu estado físico, psicológico e ambiental. A saúde bucal tem íntima relação com a qualidade de vida, visto que a saúde oral do indivíduo interfere diretamente na saúde geral, por isso, deve ser priorizada (VELANDIA *et al.*, 2018).

Dado estes fatos, a HMI afeta a função e estética dos dentes acometidos e gera um impacto na qualidade de vida. Os incisivos superiores colaboram para que o sorriso seja harmonioso, quando este tem seu esmalte hipomineralizado, há uma alteração estética e prejuízo à autoestima. Quando a HMI está associada aos molares, é imprescindível a avaliação da oclusão, pois pode haver uma destruição coronária considerável, dificultando os movimentos oclusais e prejudicando diretamente a mastigação, além de que as forças aplicadas durante estes movimentos podem levar a fraturas, exposição dentinária e, conseqüentemente, a sensibilidade dentária (WILLIAM *et al.*, 2006; JÄLEVIK *et al.*, 2002).

Por conseguinte, a hipersensibilidade apresentada como um fator resultante da HMI interfere negativamente na qualidade de vida do indivíduo, sendo esta proveniente da penetração de bactérias nos túbulos dentinários expostos, o que possivelmente gera inflamação pulpar subclínica, devido à facilidade de inserção dos microrganismos no esmalte defeituoso através da menor resistência mecânica e elástica que o mesmo possui (FAGRELL *et al.*, 2008).

A dor gerada pela HP pode desenvolver-se como dor crônica, causando grande desconforto durante a escovação, além da predisposição ao desenvolvimento progressivo da cárie. Este fator agrega ainda mais no acúmulo de biofilme dentário, resultado de uma higienização bucal precária que favorece um ambiente propício para retratamentos restauradores, lesões cariosas e fraturas dentárias (ULUSOY *et al.*, 2016; JÄLEVIK *et al.*, 2002).

Tendo em vista que a degradação marginal das restaurações acontece pela falta de adesão do material restaurador com a estrutura dental, é comum a realização de inúmeros retratamentos, impactando negativamente na relação entre paciente e cirurgião-dentista, conseqüentemente, a qualidade de vida (VELANDIA *et al.*, 2018). As sucessivas intervenções podem ocasionar algum trauma e desencadear medo de procedimentos odontológicos, levando a desistências do acompanhamento com o profissional, sendo esta periodicidade importante para manutenção de uma boa higiene bucal e acompanhamento do defeito do esmalte (KRISDAPONG *et al.*, 2013).

Além disso, a condição socioeconômica e a escolaridade dos pais têm mostrado influência na presença de HMI e incidência de cárie, por não possuírem facilidade de acesso aos conhecimentos acerca da higiene bucal e aos procedimentos e acompanhamentos necessários. Posto isso, vê-se a necessidade e a importância da promoção de saúde mediante ao desenvolvimento de políticas públicas, a fim de que essa população seja assistida através de um planejamento individualizado e orientação sobre a higiene oral (DIAS *et al.*, 2020; COSTA *et al.*, 2017).

Ademais, mostra-se que as dores de dente providas pela HMI interferem no rendimento escolar e no foco durante os estudos, além de possuir relação com irritabilidade e diminuição de concentração. Há limitações quanto à qualidade do sono, mastigação de alimentos mais rígidos e na escovação, por isso o acompanhamento e o tratamento correto melhoram a qualidade de vida do indivíduo (MICHAELIS *et al.*, 2021; ARROW, 2017).

2.2.6 Cuidados Necessários aos Pacientes Acometidos pela HMI

Este defeito de desenvolvimento do esmalte requer cuidados, a fim de prevenir ou estagnar a lesão cáriosa, diminuir a sensibilidade e buscar a remineralização dental. A saúde bucal adequada é atingida a partir do controle de placa bacteriana, através de práticas corretas e diárias de higienização oral aliada a uma baixa dieta cariogênica, em conjunto com o pH salivar ideal (ELFRINK *et al.*, 2015; TARGINO *et al.*, 2011).

Como já exposto, devido à facilidade de progressão e instalação da CD no dente acometido pela HMI, a escovação correta dos dentes, o uso do fio dental, o uso de dentifrícios fluoretados e profilaxia periódica no consultório odontológico se tornam indispensáveis (COSTA *et al.*, 2017). Os cremes dentais contendo 5000ppm de flúor são uma alternativa válida em alguns casos, objetivando proteger a camada externa do remanescente dentário, prevenindo a hipersensibilidade, fraturas recorrentes e lesões cárias devido a sua menor abrasividade, auxiliando no fortalecimento dental através da remineralização ocasionada pelo seu uso (CLINPROTM 5000, 3M, Sumaré, São Paulo).

Tendo em vista que os selamentos dentários com CIV liberam flúor por um período de tempo, o dente que se apresenta hipersensível e com CD pode ser restaurado com este material, melhorando a sintomatologia dolorosa e auxiliando na formação de dentina terciária. Este material apresenta também uma abordagem preventiva interessante em dentes afetados com suscetibilidade à aparição da lesão cáriosa (FRAGELLI *et al.*, 2017; BEKES *et al.*, 2021).

No mais, o acompanhamento do paciente que possui restaurações é de suma importância por haver maior facilidade de infiltrações e fratura das mesmas. A falha de restauração é comum pela característica estrutural do esmalte e os retratamentos são corriqueiros, resultando em um cuidado contínuo do cirurgião-dentista para com este paciente (GROSSI *et al.*, 2018).

2.3 DISCUSSÃO

A HMI é um defeito no ED que acarreta uma menor resistência mecânica uma vez que seus cristais de hidroxiapatita são desorganizados e menos densos que o comum (HERNÁNDEZ *et al.*, 2018). Sua etiologia é considerada como multifatorial, sugerindo como fatores desencadeadores febre recorrente, infecções e prematuridade (PORTELLA *et al.*, 2018; SILVA *et al.*, 2016).

FOLAYAN e colaboradores em 2020 (FOLAYAN *et al.*, 2020) mostram que crianças com HMI são duas vezes mais propensas a desenvolver lesões cáries quando comparadas com as crianças sem o defeito no esmalte. Outro estudo reforça tal assertiva mencionando que a hipomineralização é um fator de risco para a instalação e progressão da CD após concluir que primeiros molares permanentes com e sem HMI, submetidos à mesma dieta e em um mesmo âmbito oral, apresentaram diferenças em relação à incidência de cárie, tendo maior evolução da doença nos molares que apresentavam o defeito no esmalte (GROSSI *et al.*, 2017).

Entretanto, Negre-Barber *et al.*, 2018 (NEGRE-BARBER *et al.*, 2018) demonstra em seu estudo que não houve diferença significativa na prevalência de cárie entre crianças com e sem a hipomineralização, independentemente do grau que se encontrava.

Arrow (ARROW, 2017) e Farias *et al.*, 2020 (FARIAS *et al.*, 2020) comprovam a inter-relação entre a HMI e cárie, demonstrando que os primeiros molares permanentes com grau severo da hipomineralização tiveram maior propensão à atividade cáries por possuírem áreas com grande retenção bacteriana. Nos primeiros molares permanentes, as faces oclusais e vestibulares são mais afetadas pelo defeito de esmalte e nos incisivos permanentes a face vestibular é mais acometida (FARIAS *et al.*, 2020).

A ruptura pós-eruptiva está intimamente ligada ao aparecimento da CD. Artigos relatam que as áreas expostas têm maior potencial de acúmulo de biofilme dentário quando comparada com as áreas apenas demarcadas pela HMI. Essas depressões despropositadamente protegem as bactérias acumuladas, fornecendo substrato necessário para o início da atividade cáries, devido ao difícil acesso para higienização do local (FARIAS *et al.*, 2020; AMERICANO *et al.*, 2016; KÜHNISCH *et al.*, 2017). Por conseguinte, a fratura deste esmalte poroso e enfraquecido auxilia

ainda mais os túbulos dentinários, que já são mais largos mesmo em áreas intactas, a permanecerem expostos ao meio bucal, o que contribui para penetração bacteriana e a hipersensibilidade dentinária (RAPOSO *et al.*, 2019; FOLAYAN *et al.*, 2020).

Sabe-se que a HD é uma consequência comum desta condição pela porosidade presente, sendo exacerbada após fratura dental por exteriorizar os túbulos dentinários. Além disso, pode influenciar na escovação dos dentes, por conta da dor gerada, acarretando na higienização deficiente (DANTAS-NETA *et al.*, 2016; FARIAS *et al.*, 2020). ULUSOY *et al.*, 2015 (ULUSOY *et al.*, 2015) aborda que a HD é diretamente ligada a má condição oral, devido aos dentes não serem higienizados de forma correta pela dor e a saúde gengival tende a ser precária por conta da grande concentração de bactérias que compõe o biofilme dentário alojados principalmente na área cervical dos dentes.

Grossi e colaboradores em 2018 (GROSSI *et al.*, 2018), realizaram um estudo clínico randomizado para avaliar a taxa de sucesso do protocolo de tratamento restaurador atraumático (TRA) e o uso de cimento de ionômero de vidro envolvendo dentes com HMI acometidos pela atividade cáries em diferentes faces dentais. Após 6 meses de acompanhamento, com uma amostra constando 60 dentes que necessitavam de tratamento, apenas uma restauração apresentou falha. Após 12 meses, não foi relatada nenhuma outra fratura, obtendo como resultado alta taxa de eficácia do tratamento com o CIV e o TRA para preservação dos dentes com a hipomineralização como exposto na Figura 2.

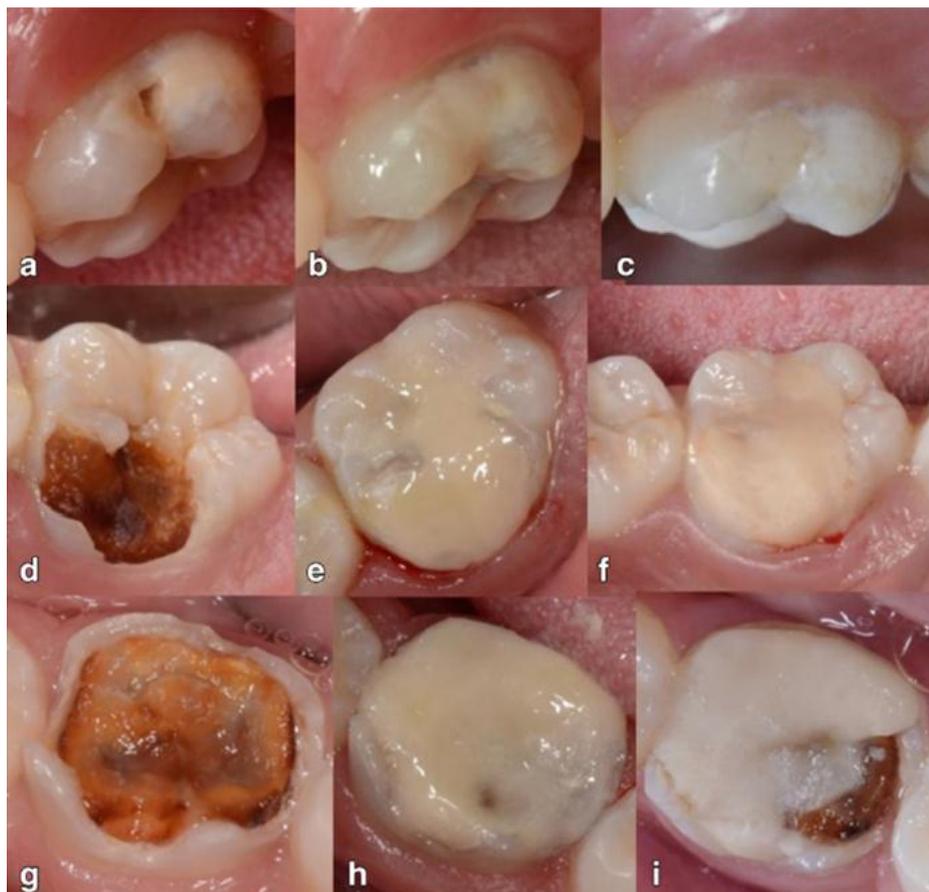


Figura 2: Molares permanentes com HMI acompanhados durante 12 meses após tratamento com TRA e CIV. a, d, g- aspecto inicial dos dentes com HMI e cárie dentária. b, e, h- aspecto imediato do TRA junto ao selamento com CIV. c, f, i- após 12 meses de acompanhamento (c, f) e a única fratura observada após 6 meses do tratamento (i).

Fonte: GROSSI, J. D. et al., 2018.

A priori, há estudos demonstrando o comportamento dos selantes compostos por ionômero de vidro por até 18 meses, efetivando sua eficácia na prevenção da CD nos dentes com o esmalte afetado, por conta da sua característica de liberação de flúor, além da capacidade de proporcionar uma maior dureza a estrutura dentária (SCHRAVERUS *et al.*, 2021; FRAGELLI *et al.*, 2017; BEKES *et al.*, 2021).

Para Lopes *et al.*, 2021 (LOPES *et al.*, 2021), os elementos dentários com grau severo de HMI podem apresentar melhor função e estética quando realizado o tratamento com resina composta ou restaurações indiretas (onlay, inlay ou overlay), por ser possível reconstruir as cúspides e, no caso das indiretas, por não dependerem de retenção mecânica. Mesmo que a adesão do material no substrato seja um desafio, ALANZI *et al.*, em 2018 (ALANZI *et al.*, 2018) também expressa em seu estudo a preferência dos dentistas em intervir com resina composta nos molares afetados que possuem grau moderado do defeito.

Sobre o impacto na qualidade de vida, Arrow (ARROW, 2017) frisa que os indivíduos que apresentam a CD nos dentes acometidos pela HMI possuem uma qualidade de vida desfavorável. Dantas-Neta e colaboradores em 2016 (DANTAS-NETA *et al.*, 2016) explica que o impacto negativo na qualidade de vida vivido pelas crianças com HMI grave e com a CD se deve pelas limitações funcionais e os sintomas orais gerados pelo defeito no esmalte. A má oclusão, qualidade do sono inferior, dificuldade na mastigação, impactação alimentar, desconforto dentário, estética prejudicada e quebra do esmalte são fatores que corroboram para que tenham baixo rendimento escolar, baixa autoestima, tendo como consequência a qualidade de vida inferior aos demais. Além disso, a qualidade de vida negativa, a condição socioeconômica e escolaridade dos pais estão associadas há maior dificuldade de acesso aos tratamentos e informações, o que reflete na capacidade de adquirir saúde, tornando-as mais vulneráveis (DIAS *et al.*, 2020).

Dessa forma, ações preventivas são indispensáveis no intuito de despertar a percepção social em relação à importância da saúde oral e conscientizar os sintomas orais acarretados pela HMI, principalmente tendo como alvo os escolares, a fim de introduzir as técnicas corretas de escovação e o uso do fio dental precocemente para controle da placa dentária, evitando a cárie. De fato, implementar políticas públicas com estratégias de saúde pública com ênfase na abordagem preventiva da lesão cariada neste grupo, além do cuidado de um planejamento individualizado de ações curativas, aumentaria significativamente a qualidade de vida destes indivíduos (PORTELLA *et al.*, 2019; SILVA *et al.*, 2017; COSTA *et al.*, 2017).

Velasco *et al.*, 2018 (VELASCO *et al.*, 2018) ressalta que por conta dos dentes com o esmalte defeituoso serem mais suscetíveis à CD, devem ser monitorados para prevenção e acompanhamento no progresso da CD. Por isso, estudos exprimem a necessidade do treinamento dos cirurgiões-dentistas para saber detectar e diagnosticar a HMI precocemente, a fim de cuidar deste elemento dentário e aumentar a percepção clínica dos profissionais em relação a esta condição (GAMBOA *et al.*, 2018; GAMBETTA-TESSINI *et al.*, 2016). Em contrapartida, há ausência de estudos clínicos randomizados abordando protocolos sobre a periodicidade dos acompanhamentos que o cirurgião-dentista deve realizar com o paciente que apresenta a HMI especificamente.

Ressaltando a importância do tema estudado, sugere-se mais estudos envolvendo uma população maior e que evidenciem a inter-relação HMI-CD para auxiliar os clínicos no diagnóstico e na decisão de tratamento e proporcionar aos pacientes tratamentos com uma maior longevidade.

3 CONCLUSÃO

É possível concluir que as estruturas dentais defeituosas advindas da HMI favorecem a incidência e a progressão rápida da cárie dentária, além de favorecer o surgimento da hipersensibilidade dentinária e fraturas dentais. A correta escovação dos dentes em conjunto com uma dieta cariogênica baixa é imprescindível para intervir na instalação do biofilme dentário, por isso vê-se a importância da instrução sobre a higiene oral adequada.

O paciente acometido pela HMI apresenta uma qualidade de vida negativa pelo fato de haver limitações quanto à escovação dos dentes, constante necessidade de retratamentos restauradores, mastigação e qualidade do sono prejudicadas e interferência na estética do sorriso.

É importante salientar que o diagnóstico precoce deste defeito facilita na prevenção de lesões cariosas e, quando já instaladas, favorece no tracejo correto do plano de tratamento do paciente. O CIV apresentou-se como um material restaurador favorável na prevenção e tratamento da cárie, além de reduzir a hipersensibilidade dentária. A resina composta e as restaurações indiretas podem ser opções de tratamentos restauradores em graus moderados e severos da HMI.

Há ausência de estudos clínicos randomizados demonstrando a periodicidade de acompanhamento dos pacientes que apresentam exclusivamente a HMI, o que deve ser mais estudado para que estes pacientes sejam mais bem assistidos.

REFERÊNCIAS

ALANZI, A.; et al. Dentists perception, knowledge, and clinical management of molar-incisor-hypomineralisation in Kuwait: a cross-sectional study. **BMC Oral Health**, v. 18, n. 1, p. 1-9, 2018.

ALVES, M. C. O.; et al. Clinical protocols in Molar-Incisor Hypomineralization (MIH): an integrative literature review. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 13, 2021.

AMERICANO, G. C. A.; et al. A systematic review on the association between molar incisor hypomineralization and dental caries. **International Journal of Pediatric Dentistry**, v. 27, n. 1, p. 11-21, 2016.

ARAUJO, L. F.; et al. Odontopediatria care of early childhood: a current vision in pediatric dentistry. **Rev. Uningá**, Maringá, v. 55, n. 3, p. 106 -114, out/dez, 2018.

ARROW, P. Dental enamel defects, caries experience and oral health related quality of life: a cohort study. **Australian Dental Journal**, v. 62, n. 2, p. 165-172, 2017.

BEKES, K.; AMEND, S.; PRILLER, J.; ZAMEK, C.; STAMM, T.; KRÄMER, N. Changes in oral health-related quality of life after treatment of hypersensitive molar incisor hypomineralization-affected molars with a sealing. **Clin Oral Investig**, v. 25, n. 11, p. 6449-6454, 2021.

BERALDI, M. I. R.; et al. Cárie na primeira infância: uma revisão de literatura. **Revista Gestão e Saúde**, v. 2, n. 22, p. 29-42, 2020.

CLINPRO™ 5000, 3M, Sumaré, São Paulo.

COSTA, F. S.; SILVEIRA, E. R.; PINTO, G. S.; NASCIMENTO, G. G.; THOMSON, W. M.; DEMARCO, F. F. Developmental defects of enamel and dental caries in the primary dentition: A systematic review and meta-analysis. **Journal of Dentistry**, v. 60, p. 1-7, 2017.

COSTA-SILVA, C. M.; et al. Molar incisor hypomineralization: prevalence, severity and clinical consequences in Brazilian children. **International Journal of Paediatric Dentistry**, v. 20, n. 6, p. 426-434, 2010.

DALLI, M.; et al. Minimal intervencion concept: a new paradigm for operative dentistry. **Journal of Investigative and Clinical Dentistry**, v. 3, n. 3, p. 167-175, 2012.

DANTAS-NETA, N. B.; et al. Impact of molar-incisor hypomineralization on oral health-related quality of life in schoolchildren. **Res. Oral**, v. 30, n. 1, p. 117, 2016.

DIAS, F. M. C. S.; et al. Molar-incisor hypomineralization: parent's and children's impact perceptions on the oral health-related quality of life. **European Archives of Paediatric Dentistry**, v. 22, p. 273-282, 2020.

DITTERICH, R. G.; et al. Early-onset caries: a review. **Publ. UEPG Ci. Biol. Health**, v. 10, n.3, p. 33-41, 2004.

DUARTE, M. B.; CARVALHO, V. R.; HILGERT, L. A.; RIBEIRO, A. P.; LEAL, S. C.; TAKESHITA, E. M. Is there an association between dental caries, fluorosis, and molar-incisor hypomineralization. **J Appl Oral Sci**, v. 2, n. 10, 2021.

ELFRINK, M. E.; GHANIM, A.; MANTON, D. J.; WEERHEIJM, K. L. Standardized Studies on Molar Incisor Hypomineralization (MIH) and Hypomineralized Second Primary Molars: a necessity. **Eur Arch Paediatr Dent**, v. 16, p. 247–255, 2015.

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

FARIAS, L.; et al. Presence of molar-incisor hypomineralization is associated with dental caries in Brazilian schoolchildren. **Res. Oral**, v. 35, p. 13, 2021.

FRAGELLI, C. M. B.; et al. Survival of sealants in molars affected by molar-incisor hypomineralization: 18-month follow-up. **Res. Oral**, v. 31, p. 30, mar, 2017.

FAGRELL, T. G.; LINGSTRÖM, P.; OLSSON, S.; STEINIGER, F.; NORÉN, J. G. Bacterial invasion of dentinal tubules beneath apparently intact but hypomineralized enamel in molar teeth with molar incisor hypomineralization. **Int J Paediatr Dent**, v. 18, n. 5, p. 333–40, set, 2008.

FEJERSKOV, O. Changing paradigms in concepts on dental caries: consequences for oral health care. **Caries Res**, v. 38, n. 3, p. 182-91, may-jun, 2004.

FOLAYAN, M. O.; et al. Association between developmental dental anomalies, early childhood caries and oral hygiene status of 3-5-year-old children in Ile-Ife, Nigeria. **BMC Oral Health**, v. 20, n. 1, 2020.

GAMBETTA-TESSINI, K.; MARIÑO, R.; GHANIM, A.; CALACHE, H.; MANTON, D. J. Knowledge, experience and perceptions regarding Molar-Incisor Hypomineralisation (MIH) amongst Australian and Chilean public oral health care practitioners. **BMC Oral Health**, n. 16, p. 75, 2016.

GAMBOA, G. C. S.; LEE, G. S.; EKAMBARAM, M.; YIU, C. K. Y. Knowledge, perceptions, and clinical experiences on molar incisor hypomineralization among dental care providers in Hong Kong. **BMC Oral Health**, n. 18, p. 217, 2018.

GHANIM, A.; et al. Risk factors in the occurrence of molar–incisor hypomineralization amongst a group of Iraqi children. **International Journal of Paediatric Dentistry**, v. 23, n. 3, p. 197-206, may, 2013.

GROSSI, J. A.; CABRAL, R. N.; LEAL, S. C. Caries Experience in Children with and without Molar-Incisor Hypomineralisation: A Case-Control Study. **Cárie Res**, v. 51, p. 419–424, 2017.

GROSSI, J. D.; CABRAL, R. N.; RIBEIRO, A. P. D.; et al. Glass hybrid restorations as an alternative for restoring hypomineralized molars in the ART model. **BMC Oral Health**, v.18, p. 65, 2018.

HERNÁNDEZ, M.; BOJ, J. R.; ESPASA, E.; PERETZ, B. Primeiros molares permanentes e dentes incisivos permanentes por prevalência dentária de hipomineralização molar-incisivo em um grupo de escolares espanhóis. **Acta Stomatol Croat**, v. 52, n. 1, p. 4-11, march, 2018.

JÄLEVIK, B.; KLINGBERG, G. A. Dental treatment, dental fear and behaviour management problems in children with severe enamel hypomineralization of their permanent first molars. **Int J Paediatr Dent**, v. 12, p. 1224–1232, 2002.

KOSMA, I.; et al. Molar incisor hypomineralisation (MIH): correlation with dental caries and dental fear. **European Academy of Pediatric Dentistry**, v. 17, n. 2, p. 123-9. apr, 2016.

KRISDAPONG, S.; PRASERTSOM, P.; RATTANARANGSIMA, K.; SHEIHAM, A. School absence due to toothache associated with sociodemographic factors, dental

caries status and oral health-related quality of life in Thai children aged 12 and 15 years. **J Saúde Pública Dent**, v. 73, p. 321-328, 2013.

KÜHNISCH, J.; et al. Relationship between caries experience and demarcated hypomineralised lesions (including MIH) in the permanent dentition of 15-year-olds. **Clin Oral Invest**, v. 22, 2017.

LOPES, L. B.; et al. Molar-incisor hypomineralization: an umbrella review. **Acta Odontologica Scandinavica**, v. 79, n. 5, p. 359-369, fev, 2021.

LYGIDAKIS, N. A.; et al. Best Clinical Practice Guidance for clinicians dealing with children presenting with Molar-Incisor-Hypomineralisation (MIH): An EAPD Policy Document. **Eur Arch Paediatr Dent**, v. 11, n. 2, p. 75-81, apr, 2010.

MCDONALD, E. R.; AVERY, R. D.; DEAN, A. J. **Odontopediatria para crianças e adolescentes**, v. 9, p. 10, 2011.

MICHAELIS, L.; EBEL, M.; BEKES, K.; KLODE, C.; HIRSCH, C. Influence of caries and hypomineralization of molar incisors on quality of life related to oral health in children. **Clin Oral Invest**, v. 25, p. 5205–5216, 2021.

NEGRE-BARBER, A.; MONTIEL-COMPANY, J. M.; CATALÁ-PIZARRO, M.; et al. Degree of severity of molar incisor hypomineralization and its relation to dental caries. **Scientific Reports**, n. 8, p. 1248, jan, 2018.

PORTELLA, P. D.; et al. Molar-Incisor Hypomineralization and Associated Factors: A Case- Control Study. **Pesq Bras em Odontop e Clinica Integrada**, v. 18, n. 1, p. 4320, 2018.

PORTELLA, P. D.; MENONCIN, B. L. V.; SOUZA, J. F.; MENEZES, J. V. N. B.; FRAIZ, F. C.; ASSUNÇÃO, L. R. S. Impact of molar incisor hypomineralization on quality of life in children with early mixed dentition: A hierarchical approach. **Int J Paediatr Dent**, n. 29, p. 496–506, 2019.

RAPOSO, F.; RODRIGUES, A. C. C.; NEGRINI, E.; LEAL, L. S. C. Prevalence of Hypersensitivity in Teeth Affected by Molar-Incisor Hypomineralization (MIH). **Cárie Res**, v. 53, n. 4, p. 424-430, 2019.

SCHRAVERUS, M.; et al. Glass Ionomer Sealants Can Prevent Dental Caries but Cannot Prevent Post-eruptive Breakdown on Molars Affected by Molar Incisor Hypomineralization: One-Year Results of a Randomized Clinical Trial. **Carie Res**, n. 55, p. 301–309, 2021.

SILVA, C. M. C.; ORTEGAB, E. M. M.; MIALHEC, F. L. The Impact of Molar-Incisor Hypomineralisation on Dental Caries in Permanent First Molars: A Prospective Cohort Study. **Oral Health & Preventive Dentistry**, n. 15, p. 581-586, 2017.

SILVA, M. J.; et al. Etiology of molar incisor hypomineralization - A systematic review. **Community Dent Oral Epidemiol**, n. 44, p. 342-353, mar, 2016.

SIMON- SORO, A.; MIRA, A. Solving the etiology of dental caries. **Trends Microbiol**, v. 23, n. 2, p. 76- 82, 2015.

TARGINO, A. G.; ROSENBLATT, A.; OLIVEIRA, A. F.; et al. The relationship between enamel defects and caries: a cohort study. **Oral Dis**, n. 17, p. 420–426, 2011.

ULUSOY, A. T.; SEN TUNC, E.; BAYRAK, Ş.; ONDER, H. A Comparative Study of Oral Health Parameters in Molar Incisor Hypomineralization and High-Caries-Risk Children Aged 8-11 Years. **Med Princ Pract**, v. 25, n. 1, p. 85-9, 2016.

VELANDIA, L. M.; et al. Oral health-related quality of life in Colombian children with Molar-Incisor Hypomineralization. **Acta odontol. Latinoam**, Buenos Aires, v. 31 n. 1, abr, 2018.

VELASCO, S. R. M.; BASTOS, R. S.; SILVA, R. M.; NAVARRO, M. F. L. Association Between Presence of Enamel Defects, Dental Caries and Socioeconomic Conditions on Brazilian Children. **Pesq Bras em Odontoped e Clinica Integrada**, n. 18, p. 1, 2018.

WEERHEIJM, K. L.; et al. Judgement criteria for Molar Incisor Hypomineralisation (MIH) in epidemiologic studies: a summary of the European meeting on MIH held in Athens, 2003. **European Journal of Paediatric Dentistry**, v. 4, n. 3, p. 110-3, sep, 2003.

WILLIAM, V.; MESSER, L. B.; BURROW, M. F. Molar incisor hypomineralization: review and recommendations for clinical management. **Pediatr Dent**, n. 28, p. 224-232, 2006.

WUOLLET, E.; et al. The Association between Molar-Incisor Hypomineralization and Dental Caries with Socioeconomic Status as an Explanatory Variable in a Group of Finnish Children. **Int. J. Environ. Res. Public Health**, v. 15, p. 1324, jun, 2018.