

IMH: A LITERATURE REVIEW ON MOLAR INCISOR  
HYPOMINERALIZATION**HMI: UMA REVISÃO DE LITERATURA SOBRE A  
HIPOMINERALIZAÇÃO MOLAR INCISIVO**

CARVALHO, Ana Clara Silva; MUNIZ, Luciana Vieira; SILVA, Virgínia Angélica; SILVA, Ana Clara de Oliveira; SANTOS, Maria Luísa Ferreira; PLASSCHAERT, Aléida dos Santos

-  Ana Clara Silva Carvalho, UNIFENAS, Brasil
-  Luciana Vieira Muniz, UNIFENAS, Brasil
-  Virgínia Angélica Silva, UNIFENAS, Brasil
-  Ana Clara de Oliveira Silva, UNIFENAS, Brasil
-  Maria Luísa Ferreira Santos, UNIFENAS, Brasil
-  Aléida dos Santos Plasschaert, UNIFENAS, Brasil

Revista Científica da UNIFENAS  
Universidade Professor Edson Antônio Velano, Brasil  
ISSN: 2596-3481  
Publicação: Mensal  
vol. 6, nº. 6, 2024  
revista@unifenas.br

Recebido: 27/05/2024  
Aceito: 13/06/2024  
Publicado: 19/09/2024

URL:  
<https://revistas.unifenas.br/index.php/revistaunifenas/article/view/969>

DOI: [10.29327/2385054.6.6-1](https://doi.org/10.29327/2385054.6.6-1)

**ABSTRACT:** Incisor molar hypomineralization is a dental condition of systemic origin in the development of tooth enamel. This change affects one or more permanent first molars and, less frequently, permanent incisors. Its clinical characteristics vary according to its severity and can be mild, moderate or severe. The literature review was carried out on incisor molar hypomineralization with the aim of describing its characteristics, presenting the etiological factors and detailing possible consequences and treatments. The bibliographic search was carried out through the databases of the websites PubMed, SciELO and Google Scholar with the inclusion criteria of scientific articles, conclusion works and dissertations published after 2007. Based on the scientific evidence, it can be concluded that despite its prevalence, MIH has possible etiological factors that are still being studied. It's characteristics are commonly similar to other anomalies; therefore, it is of great importance to make an accurate and early diagnosis to choose the best treatment and guide the patient and family to avoid and prevent more serious consequences.

**KEYWORDS:** Molar-Incisor Hypomineralization. Differential Diagnosis. Etiological Factors. Dental Hypomineralization. Hypersensitivity.

**RESUMO:** A hipomineralização molar incisivo é uma condição odontológica de origem sistêmica no desenvolvimento do esmalte dentário que acomete um ou mais primeiros molares permanentes e, com menor frequência, incisivos permanentes. Suas características clínicas variam de acordo com sua severidade podendo ser de leves, moderadas ou graves. Foi realizada uma revisão de literatura sobre Hipomineralização molar incisivo com objetivo de descrever suas características, apresentar os fatores etiológicos e detalhar possíveis consequências e tratamentos. A busca bibliográfica foi feita através das bases de dados dos sites PubMed, SciELO e Google Acadêmico com critério de inclusão de artigos científicos, trabalhos de conclusão e dissertações publicados após o ano de 2007. Com base nessa revisão, pode-se concluir que apesar de sua prevalência, a HMI possui possíveis fatores etiológicos que ainda estão em fase de estudos. Suas características são comumente parecidas com outras anomalias, portanto é de grande importância realizar um diagnóstico preciso e precoce para escolha do melhor tratamento e orientação do paciente e familiares para evitar e prevenir consequências mais graves.

**PALAVRAS-CHAVE:** Hipomineralização molar-incisivo. Diagnóstico Diferencial. Fatores Etiológicos. Hipomineralização Dental. Hipersensibilidade.

## 1 INTRODUÇÃO

Segundo Farias et al. (2020) [1], o termo HMI (Hipomineralização molar-incisivo), trata-se de uma alteração no desenvolvimento do esmalte dentário, onde pode ser observada com frequência uma anormalidade na dentição permanente. As anomalias do esmalte dentário podem variar em dois tipos, quantitativa e qualitativa. No defeito quantitativo, observa-se uma ausência de esmalte sendo denominada hipoplasia. Já a HMI é um defeito de desenvolvimento de esmalte do tipo qualitativo apresentando uma alteração na coloração do elemento afetado [2].

De acordo com Lustosa et al. (2020) [3], essa alteração é de origem sistêmica e não local e de etiologia multifatorial, sendo resultado de uma indisposição de maturação da amelogenese, tendo como consequência uma mineralização deficiente. Potenciais fatores são associados a HMI, sendo eles: fatores perinatais e pós-natais (baixo peso ao nascer e parto prematuro), e doenças presentes nos primeiros três anos de vida (otite, amigdalite, infecções, febre alta e doenças gastrointestinais). Apesar da etiologia não possuir evidência clara e exata, sabe-se que essa condição pode ser determinada por mais de um fator [3].

A alteração citada pode envolver um ou mais molares permanentes, e pode estar presente também nos incisivos, podendo manifestar variações no grau de severidade. Os dentes hipomineralizados apresentam alterações clínicas, sendo estes variados de tamanhos, hipersensibilidade presente, números de dentes afetados, além de ser relacionado a um alto índice de lesões cáries e rupturas pós eruptivas. Como característica, pode-se observar uma coloração esbranquiçada, amarela ou até mesmo marrom, tendo a presença de um esmalte poroso e instável, que por consequência aumenta o risco de possíveis fraturas, com a ruptura do elemento e perda do esmalte, a dentina é exposta aumentando assim o nível de sensibilidade a alimento e também a líquidos gelados [4].

A gravidade das lesões, estágio de irrupção, idade do paciente e colaboração do mesmo são alguns dos fatores essenciais para a escolha do tratamento. A primeira conduta deve ser a prevenção com a escovação e a utilização de dentífrico fluoretado, associado a uma alimentação não cariogênica, incluindo também o uso de vernizes fluoretado e selantes para sensibilidades. Tratamentos restauradores devem ser escolhidos quando as lesões já estiverem cavidadas, utilizando diferentes materiais

dependendo da cavidade. Além disso, tratamentos endodônticos ou extrações, também podem e devem ser realizados quando indicados [5].

Dessa forma, o conhecimento e a capacitação do cirurgião dentista são importantes para que se tenha um diagnóstico desta anomalia, diferenciando-a das demais lesões; e oferecer um tratamento adequado para o caso. Diante do exposto, o presente estudo se propôs a realizar uma revisão de literatura sobre a HMI e suas características clínicas, diagnóstico, etiologia e possíveis planos de tratamento.

## 2 METODOLOGIA

O estudo apresentado trata-se de uma revisão de literatura, em que foi realizada uma pesquisa relacionada ao tema abordado. Assim sendo, o levantamento literário foi realizado através das bases de dados dos sistemas: PubMed, SciELO e Google Acadêmico, que são de extrema relevância para pesquisas na área acadêmica. Em relação aos critérios de inclusão, foram utilizados descritores para a busca de material, tais como: “hipomineralização molar incisivo”, “molar incisivo”, “incisor hypomineralization”, “fatores etiológicos”, “hipomineralização dental”, e “lesões cáries”, e pesquisas com base em artigos nacionais e internacionais voltados para a área de odontopediatria. Quanto aos critérios de exclusão, foram excluídos artigos anteriores ao ano de 2007.

## 3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

### 3.1. História da Hipomineralização molares-incisivos

Conforme Silva et al. (2020) [6], no ano de 2001, o termo proposto para se referir a anomalia foi denominado como HMI, já que ele recebia diferentes nomenclaturas, dificultando assim a confrontação dos resultados e mínimos estudos relacionados à patologia.

A HMI é considerada uma anomalia que acomete os molares e incisivos. A mesma tem como fator uma displasia no esmalte dentário, sendo causada por um distúrbio que atinge diretamente os ameloblastos durante a fase de maturação amelogenética [7].

De acordo com Fernandes et al. (2012) [8] a alteração foi descrita pela primeira vez em meados dos anos 70 na Suécia, mesmo não tendo uma grande gama de estudos o assunto já era comentado. Contudo, somente a partir do início dos anos 2000 que os estudos epidemiológicos passaram a ser desenvolvidos, visto que, essas pesquisas só ocorreram devido ao fato da HMI possuir semelhança clínica com outras condições orais [1].

### 3.2. Características clínicas do defeito de desenvolvimento do esmalte

Em conformidade com Vilani et al. (2014) [9], elementos que apresentam HMI possuem um aspecto de queijo holandês ou giz, devido a sua porosidade. Esta condição pode apresentar-se apenas em uma hemiarcada ou em ambas. Clinicamente observa-se um esmalte poroso com opacidade que normalmente é encontrado nos dois terços oclusais da coroa dos molares e também nos incisivos,

apresentando uma demarcação clara nítida nas bordas [7].

As características de HMI variam de acordo com sua gravidade que podem ser leves, moderadas ou graves, visto que, a leve está comparada ao manchamento e a grave se manifesta através da perda da estrutura dentária. Sua coloração varia de cremosa/branca, cor amarelada ou marrom [10].

De acordo com Domingos et al. (2019) [11], os incisivos apresentam lesões demarcadas na face vestibular, e na maioria das vezes não aparecem fraturas, ao contrário dos molares, que, por se tratar de elementos dentários que sofrem forças mastigatórias, é notório a presença de fraturas. Diante de uma lesão grave em um dente é comum que o dente contralateral também esteja afetado, ainda que a HMI se trate de um defeito assimétrico.

### Diagnóstico HMI

Segundo Dulla et al. (2021) [12] a HMI tem a possibilidade de ser confundida com outros três tipos diferentes de defeitos de desenvolvimento no esmalte, nos quais são: a fluorose, hipoplasia do esmalte, amelogênese imperfeita e lesão de cárie por mancha branca. Para a obtenção de um diagnóstico preciso, no momento do exame clínico é necessário que se tenha uma boa iluminação, que os dentes estejam com as superfícies secas e livres de biofilme [13].

“O diagnóstico precoce da hipomineralização molar-incisivo permite o tratamento nos seus estágios iniciais, evitando sua progressão, minimizando a sensibilidade e o desconforto dentário, e viabilizando a execução da melhor terapia” [1].

É de suma importância destacar que a sensibilidade se tornou a característica predominante da HMI, uma vez que os dentes hipomineralizados podem apresentar-se sensíveis à estímulos externos, como durante o ato da escovação, o paciente ingerir alimentos frios ou quentes, e especialmente, durante o exame odontológico quando há contato com o jato de ar da seringa tríplice [11].

“Devido à possibilidade de infecção nos túbulos dentinários por bactérias, através do esmalte hipomineralizado, há uma resposta subclínica das células pulpares que contribui para sensibilidade presente nesses dentes” [4].

### Diagnóstico diferencial

Conforme Basso et al. (2007) [14], a Hipomineralização molar incisivo e a fluorose são diferenciadas através das opacidades, logo, as opacidades da HMI são demarcadas, e as da fluorose são difusas. Além disso, o diagnóstico da fluorose se dá por meio da associação de informações relacionadas à ingestão a altos níveis

de flúor.

A diferenciação entre HMI e Hipoplasia ocorre através da particularidade das bordas do esmalte, assim sendo, em casos de hipoplasia, as bordas do esmalte apresentam-se lisas e regulares, todavia, as bordas características da hipomineralização são irregulares e afiadas na região de perda de esmalte [15].

Para Neves (2014) [16], a amelogênese imperfeita trata-se de uma alteração genética em que todos os dentes são acometidos. Nesse caso, é possível obter o diagnóstico previamente à erupção dos dentes por meio da história familiar e exames complementares, como a radiografia.

A cárie dentária trata-se de uma patologia comportamental causada pelo consumo exagerado de carboidrato, em especial, quando têm-se uma dieta rica em sacarose associada a hábitos de higiene deficientes, tal como, frequência e forma correta de escovação, no que se refere a HMI, a mesma é definida como um defeito de desenvolvimento de esmalte. Entretanto, devido a demarcação de manchas no esmalte causadas pela hipomineralização, o defeito continua sendo confundido com a doença cárie [13].

“Lesões cáries de manchas brancas podem ocasionalmente ser confundidas com lesões demarcadas de esmalte, a verdadeira distinção entre eles pode ser feita possivelmente com base nas suas definições. Uma lesão de mancha branca representa os estágios clínicos iniciais da cárie dentária. É marcado por ter aspecto calcário, opaco e superfície irregular. As lesões cáries iniciais em superfícies lisas são encontradas onde a placa se acumula, perto das áreas de contato adjacentes às margens cervicais do dente, áreas onde raramente ocorre hipomineralização do esmalte” [15].

Portanto, o diagnóstico diferencial é fundamental na escolha do plano de tratamento correto para cada caso específico, nesse sentido, a diferenciação diagnóstica cuidadosa da HMI deve ser realizada antes de qualquer intervenção [12].

### Etiologia

É um desafio para os cirurgiões dentistas identificarem os fatores associados a hipomineralização molar incisivo, pois trata-se de um assunto complexo e não definido completamente. De acordo com as revisões sobre HMI, há uma falta de evidências científicas concretas na literatura odontológica. No entanto, o que se sabe é que a mesma apresenta uma etiologia multifatorial estando relacionada a diversos fatores de origem sistêmicos, que afetam diretamente a formação do esmalte dentário [1].

Por se tratar de uma etiologia que ocorre principalmente em primeiros molares e incisivos permanentes, as causas estão relacionadas ao período de deposição mineral dos elementos que acontece por volta do quarto e quinto mês de vida intrauterina até os três anos de vida da criança. Contudo, a HMI pode ser obtida no intervalo entre o período pré-natal, perinatais e pós-natais [17].

### Fatores pré-natal, peri e pós-natal

Com base nos estudos de Souza et al. (2021) [18] algumas

condições gestacionais podem estar associadas ao desenvolvimento de HMI, como: diabetes, hipertensão arterial, pré-eclâmpsia e hipocalcemia devido à falta de vitamina D, que tem um papel fundamental na estimulação da mineralização do esmalte dentário. 40% das crianças das quais as mães tiveram algum problema de saúde durante esse período desenvolveram mais chances de HMI comparado às que levaram uma gravidez saudável.

Têm sido associados ao período perinatal as dificuldades durante o parto cesárea, prematuridade e baixo peso ao nascer [19]. De acordo com Domingos et al. (2019) [11] problemas como doenças congênitas, dificuldade respiratória e hipóxia neonatal também são fatores que influenciam para o desenvolvimento de HMI. Após o nascimento, mais precisamente até os três anos de idade, crianças que tiveram doenças respiratórias como asma e bronquite tendem a ter mais chances de ter esta anomalia [20]. Além disso, diante dos estudos de Padalava e Sukumaran (2018) [21], catapora, infecções de ouvido, amigdalite, infecções do trato urinário, distúrbio do trato gastrointestinal, além das doenças sistêmicas como deficiências nutricionais, demência, fibrose cística, lesões cerebrais e síndromes de epilepsia estão correlacionados a hipomineralização molar incisivo.

### Consequências

Os pacientes que apresentam HMI possuem variações clínicas no esmalte dentário, como consequência dessa alteração podem apresentar diversos fatores que podem impactar negativamente no ponto de vista estético, funcional e emocional [22].

A hipersensibilidade é uma questão na qual a grande maioria dos pacientes afetados pela HMI sofrem, devido à baixa mineralização dos elementos dentários e conseqüentemente maior exposição dos túbulos dentinários, além disso, pode ocorrer a sensibilidade exacerbada, tanto frente a estímulos térmicos quanto mecânicos [1].

Os pacientes sentem grande desconforto quando o elemento entra em contato com o frio, e também durante a mastigação e escovação, dificultando assim a higiene da cavidade bucal, o que acaba provocando grande acúmulo de biofilme. A má higiene bucal junto ao esmalte poroso dos elementos faz com que as crianças que possuem HMI tenham um maior desenvolvimento no índice de lesões cáries devido a fatores associados, como: a falta de escovação que vai gerar um alto nível de biofilme, onde será desenvolvido diversas lesões cáries, que como consequência podem mascarar as superfícies hipomineralizadas, tendo assim um agravo considerável [1, 22].

É válido ressaltar também sobre as fraturas pós-eruptivas que os elementos afetados pelo HMI

sofrem. Esse caso acontece logo após a erupção do elemento, já que o esmalte afetado tende a ser poroso e frágil, o dente fratura devido a forças mastigatórias, expondo então a dentina subjacente [23]. A exposição da dentina devido a fratura contribui para o aumento da sensibilidade resultando assim na dificuldade de higienização [1].

### Tratamento

Mesmo com ótimos recursos adquiridos nos últimos anos, a HMI ainda tem sido um grande desafio para os cirurgiões dentistas do mundo todo. A escolha do tratamento pode ser abordada de diversas formas, levando em consideração o grau em que a lesão se encontra, a quantidade de dentes acometidos, o nível de sensibilidade do paciente e também a extensão da lesão. Ainda, de acordo com os estudos de Carvalho Godinho et al. (2022) [24] o início do tratamento da lesão deve ser de forma preventiva, onde o paciente receberá informações e recomendações como a correta maneira de higienização dos elementos, controle de biofilme, possíveis selamentos de fissuras, dentre outras.

Para pacientes com HMI em grau leve, pode-se utilizar material selador para as fissuras presentes, prevenindo assim as chances de lesões cáries, contudo com a condição de que o dente não tenha fratura pós eruptiva, sendo este um método temporário. Os tipos de materiais seladores utilizados podem ser dois, sendo este ionômero de vidro e selantes resinosos. O cimento de ionômero de vidro é utilizado em casos em que os elementos ainda não estão totalmente erupcionados. Contudo, os selantes resinosos são a melhor escolha, mas sua aplicação deve ser feita de maneira correta para que haja adesão no esmalte, sendo recomendado o uso de adesivos autocondicionantes já que o mesmo não necessita de enxágue [18].

Os dentífricos fluoretados junto à terapia com laser de baixa intensidade, podem ser utilizados para a redução de sensibilidade de dentes com HMI, trazendo diversos benefícios como a dessensibilização imediata. O uso da terapia com laser possui uma ação anti-inflamatória devida à promoção de analgesia; já os dentífricos que têm como composto a presença de flúor, forma fluoreto de cálcio quando entra em contato com o esmalte dentário. [25, 26].

O tratamento restaurador pode ser indicado quando há rupturas pós-eruptivas, sendo na maioria das vezes utilizado o cimento de ionômero de vidro e a resina composta como material de escolha. O CIV é uma opção de material restaurador devido a sua fácil aplicação, já que muitas das vezes as crianças não cooperam para aplicações de resina. Além disso, o cimento de ionômero de vidro tem benefícios como: liberação gradual de flúor e uma boa adesividade. Contudo, é válido ressaltar que quando a criança estiver mais cooperativa, esse cimento deve ser trocado pela resina composta, já que o mesmo possui uma baixa resistência sendo considerado um material temporário. Vê-se, portanto, que devido a sua longevidade e benefícios, a resina composta continua sendo o material mais adequado [27, 9]. Para os elementos que apresentam um alto nível de HMI, em que foram feitas diferentes abordagens de tratamento e mesmo assim não foi obtido sucesso, a indicação da exodontia é válida. Contudo, é de suma importância

ressaltar, que os tratamentos ortodônticos e protéticos devem ser planejados juntamente com o tratamento de exodontia, visando assim uma melhor condição para o paciente [8, 28].

#### 4 CONCLUSÃO

Diante da literatura revisada, conclui-se que a Hipomineralização molar incisivo trata-se de um defeito sistêmico que afeta diretamente os molares e incisivos permanentes, onde ainda não temos muitos estudos na área e conseqüentemente sendo um assunto pouco conhecido. A HMI se apresenta clinicamente contendo uma alteração de cor nos elementos afetados, além da alta sensibilidade e porosidade. Seu tratamento é feito com base no nível de severidade das lesões, sendo então adequado de acordo com a necessidade dos pacientes. A HMI continua sendo um grande desafio para os cirurgiões dentistas, tanto pelas suas conseqüências quanto pela dificuldade de manejo. Com base nessas informações, faz-se necessário que o cirurgião-dentista esteja capacitado para que possa oferecer um diagnóstico e tratamento de qualidade ao paciente.

#### REFERÊNCIAS

- [1] Cavalcanti AL, Laureano ICC, Fernandes LHF, Farias L. HIPOMINERALIZAÇÃO MOLAR-INCISIVO: Do diagnóstico ao Tratamento. Zenodo; 2021. p. 110. Disponível em: <https://doi.org/10.5281/zenodo.5256639>.
- [2] Ribas R, Czlusniak G. Anomalias do Esmalte Dental: Etiologia, Diagnóstico e Tratamento. Publ UEPG Ci Biol Saúde. 2004;10(1):23-36. Disponível em: <https://doi.org/10.5212/publicatio%20uepg.v10i1.379>.
- [3] Lustosa PA, Ferreira RB, Vieira LDS. Hipomineralização molar incisivo: revisão de literatura. R Odontol Planalt Cent. 2021.
- [4] Coelho VS, Schavarski CR, Paschoal, MAB, Assunção CM, et al. Hipomineralização Molar Incisivo: Guia para Odontopediatras. 1ª ed. Belo Horizonte: UFMG/FAO; 2022. Disponível em: <https://www.bu.ufmg.br/imagem/00002b/00002be6.pdf>.
- [5] Hochuli R. Como diagnosticar HMI e tratar esses casos?. Academia da Odontologia. 2021. [acesso em 16 nov 2023]. Disponível em: <https://www.academidaodontologia.com.br/como-diagnosticar-hmi/>.
- [6] Da Silva ARSF, Moraes GDM, Guedes PDF, Koga RS, Carlos AMP. Tratamento de

hipomineralização molar – incisivo em odontopediatria: revisão de literatura / Treatment of molar hypomineralization – incisive in pediatric dentistry: literature review. Braz. J. Hea. Rev. 2020 nov. 20;3(6):16789-801. Disponível em: <https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BJHR/article/view/20178>.

[7] Assunção CM, Girelli V, Sarti CS, Ferreira ES, et al. Hipomineralização de molar-incisivo (HMI): relato de caso e acompanhamento de tratamento restaurador. Rev Assoc Paul Cir Dent. 2014;68(4):346-350. Disponível em: [http://revodontobvsalud.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0004-52762014000400013](http://revodontobvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0004-52762014000400013).

[8] Fernandes AS, Mesquita P, Vinhas L. Hipomineralização incisivo-molar: uma revisão da literatura. Rev Port Estomatol Med Dent Cir Maxilofac. 2012;53(4):258-262. Disponível em: [http://administracao.spemd.pt/app/assets/imagens/files\\_img/1\\_19\\_5a2b32be3f7d8.pdf](http://administracao.spemd.pt/app/assets/imagens/files_img/1_19_5a2b32be3f7d8.pdf).

[9] Vilani PN, Paim AS, Penido CVSR, Barra SG. Hipomineralização molar-incisivo: relato de caso clínico. Ver Faculdade de Odontologia de Lins 24(1): 64-68, 2014. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.15600/2238-1236/fol.v24n1p64-68>.

[10] Livramento APR. Diagnóstico e fatores de risco associados à hipomineralização molar incisivo (HMI): revisão de literatura. Tubarão: Santa Catarina. Universidade do Sul de Santa Catarina. Trabalho de Conclusão de Curso, 2023. Disponível em: <https://repositorio-api.animaeducacao.com.br/server/api/core/bitstreams/c0976ecf-065e-4799-a81c-5c475017fe65/content>.

[11] Domingos PAS, Ricci-Donato HA, Nonato CN, Souza EO, et al. Hipomineralização molar incisivo: revisão de literatura. Journal of Research in Dentistry. 2019, 7(2):7-12. Disponível em: <https://portaldeperiodicos.animaeducacao.com.br/index.php/JRD/article/download/16412/10229/38122>.

[12] Dulla J, Meyer-Lückel H. Molar-incisor hypomineralisation: narrative review on etiology, epidemiology, diagnostics and treatment decision. Swiss Dent J. 2021, 131(11). Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33764036/>.

[13] Lira D da S, da Paixão RL, Magalhães AD, de Sousa SJL. Hipomineralização Molar-Incisivo e a correlação com a cárie dentária / Incisor Molar hypomineralization and correlation to dental caries. Braz. J. Hea. Rev. 2022 Jan. 21, 5(1):1582-99. Disponível em: <https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BJHR/article/view/43079>.

[14] Basso AP, Ruschel HC, Gatterman A, Ardenghi TM. Molar incisor hypomineralization. Rev Odonto Ciênc. 2007;22(58):371-376. Disponível em:

[https://www.researchgate.net/publication/277178383\\_Molar\\_incisor\\_hypomineralization](https://www.researchgate.net/publication/277178383_Molar_incisor_hypomineralization).

[15] Ghanim A, Elfrink M, Weerheijm K, Mariño R, et al. A practical method for use in epidemiological studies on enamel hypomineralisation. *Eur Arch Paediatr Dent*. 2015; 16(3):235-46. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4469791/>.

[16] Neves AMR. Hipomineralização incisivo-molar: desafios no tratamento. Lisboa: Portugal. Universidade de Lisboa. Dissertação de Mestrado, 2014. Disponível em: [https://repositorio.ul.pt/bitstream/10451/25412/1/ufmd03007\\_tm\\_Adriana\\_Neves.pdf](https://repositorio.ul.pt/bitstream/10451/25412/1/ufmd03007_tm_Adriana_Neves.pdf).

[17] Farias L, Laureano ICC, Alencar CRB de, Cavalcanti AL. Hipomineralização molar-incisivo: etiologia, características clínicas e tratamento. *Cmbio*. 27º de novembro de 2018;17(2):211-9. Disponível em: <https://periodicos.ufba.br/index.php/cmbio/article/view/27435>.

[18] Sousa MACDM. Hipomineralização incisivo-molar: revisão narrativa. Viseu: Portugal. Católica Faculdade de Medicina Dentária. Dissertação de Mestrado, 2020. Disponível em: <https://repositorio.ucp.pt/bitstream/10400.14/31804/1/Monografia-final-Mafalda-Choupina.pdf>.

[19] Rood HD, Grahman A, Tajmehr N, Timms L, et al. Molar Incisor Hypomineralisation: Current Knowledge and Practice. *Int Dent J*. 2021;71(4):285-291. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0020653920365254?via%3Dihub>.

[20] Hernandez M, Mendioroz J. Molar-Incisor Hypomineralisation and Allergic March. *Acta Stomatol Croat*. 2020;54(2):130-135. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7362738/>.

[21] Padavala S, Sukumaran G. Molar Incisor Hypomineralization and Its Prevalence. *Contemp Clin Dent*. 2018;9(1):246-250. Disponível em:

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6169288/>.

[22] Santos-Pinto L, Feres M, Duarte D. Lesões não cáries e HMI, o que precisamos saber!. 1ª ed, vol. 2, 2019.

[23] Reis PPG, Jorge RC, Ferreira DMTV, Marañón-Vásquez GA, Maia LC, et al. Do patients with molar incisor hypomineralization have more dental anxiety and behavior management problems? A systematic review with meta-analysis. *Syst Rev Pediatr Dent*. 2022; 37. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/bor/a/QZp4yvpFDbbkVkJTLkVfdg5j/?format=pdf&lang=en>.

[24] Carvalho Godinho VB, Silva IAPS, Andrade RS, Mendonça MC, et al. Hipomineralização do Molar Incisivo e protocolos de tratamento na clínica odontológica integrada. *Res Soc Dev*. 2022;11(6):e49511629344. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/download/29344/25435/336308>.

[25] Muniz RSC. Eficácia da terapia com laser de baixa intensidade associada à terapia com flúor para a dessensibilização da hipomineralização molar-incisivo: ensaio clínico randomizado. São Luís: Maranhão. Universidade CEUMA. Dissertação de mestrado, 2019. Disponível em: [http://www.ceuma.br/mestradoodontologia\\_en/images/Dissertações2019/2019-Rosyara\\_Silva\\_Correa\\_Muniz.pdf](http://www.ceuma.br/mestradoodontologia_en/images/Dissertações2019/2019-Rosyara_Silva_Correa_Muniz.pdf).

[26] Ghanim A, Silva MJ, Elfrink, MEC, Lygidakis NA, et al. Molar incisor hypomineralisation (MIH) training manual for clinical field surveys and practice. *Eur Arch Paediatr Dent*. 2017;18(4):225-242. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28721667/>.

[27] Fragelli CM, Jeremias F, Souza JF, Paschoal MA, et al. Longitudinal evaluation of the structural integrity of teeth affected by Molar Incisor Hypomineralization. *Caries Res*. 2015;49(4):378-383. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25998233/>.

[28] 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*. 2017;21(7):2311-2317. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28004247/>.