

# PREVALÊNCIA DE HIPOMINERALIZAÇÃO MOLAR INCISIVO (HMI) EM ESCOLARES DE 08 A 10 ANOS DO MUNICÍPIO DE JARU/RO

## PREVALENCE OF INCISIVE MOLAR HIPOMINERALIZATION (MIH) IN SCHOOLCHILDREN AGED 08 TO 10 YEARS IN THE CITY OF JARU/RO

Daniel Junior Moreira de Paiva<sup>1</sup>, Tainah Raymundo<sup>2</sup>, Fernanda Almeida Ribeiro Gava<sup>3</sup>, Rosa Maria da Silva Akaki<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Orientador, Docente no Centro Universitário Aparício Carvalho – FIMCA (Unicentro), Mestre em Odontopediatria - São Leopoldo Mandic em 2021, dr.danielpaiva@gmail.com; <sup>2</sup>Co-orientadora, Docente no Centro Universitário Aparício Carvalho – FIMCA (Unicentro), Graduada em Farmácia - Universidade Federal de Mato Grosso do Sul em 2017, tainahraymundo@gmail.com; <sup>3</sup>Acadêmico de Odontologia, Centro Universitário Aparício Carvalho – FIMCA (Unicentro), nandah87al@gmail.com; <sup>4</sup>Acadêmico de Odontologia, Centro Universitário Aparício Carvalho – FIMCA (Unicentro), rosamariasilvaakaki889@gmail.com.

DOI: <https://doi.org/10.37157/fimca.v10i3.782>

### RESUMO

A Hipomineralização Molar-Incisivo (HMI) é um termo utilizado para descrever um defeito qualitativo no esmalte dentário. Esse defeito de origem sistêmica provoca uma alteração na translucidez e dureza do esmalte podendo afetar de um a quatro primeiros molares permanentes e, ocasionalmente associa-se aos incisivos permanentes. Pesquisas realizadas em vários países demonstram alta prevalência de HMI com grande variação de índices, indicando a necessidade de uma padronização dos critérios avaliativos utilizados. O objetivo desse trabalho foi determinar a prevalência de HMI em escolares de 08 a 10 anos do município de Jaruru. A metodologia aplicada compreendeu em um estudo transversal utilizando-se de exames clínicos segundo critérios da Academia Europeia de Odontopediatria (EAPD modificado) para o diagnóstico de HMI nos escolares. Foram avaliadas 211 crianças (120 meninas e 91 meninos) onde 24 (11,37%) apresentaram HMI. Os meninos apresentaram um percentual maior de HMI (13,10%) comparado às meninas (10%). Em relação à faixa etária a HMI foi mais prevalente entre as crianças de 8 e 9 anos apresentando severidade leve em 83% dos casos, grave em 13% dos casos e moderada em 4% dos casos. Os dentes mais acometidos foram os primeiros molares permanentes superiores seguidos dos primeiros molares permanentes inferiores de forma moderada à severa. Incisivos permanentes, caninos e pré-molares quando associados aos primeiros molares permanentes apresentaram a forma leve da patologia. Concluímos, com o presente estudo, alto índice de HMI dentre os escolares examinados.

**Palavra-chave:** prevalência, HMI, escolares, porosidade no esmalte, hipomineralização, defeito de esmalte.

### ABSTRACT

Molar Incisor Hypomineralization (MIH) is a term used to describe a qualitative defect in tooth enamel. This defect of systemic origin causes an alteration in the translucency and hardness of the enamel, which can affect from one to four first permanent molars and is occasionally associated with permanent incisors. Studies conducted in several countries demonstrate a high prevalence of MIH with a wide variation of indices, indicating the need for standardization of the evaluation criteria used. The objective of this study was to determine the prevalence of MIH in schoolchildren aged 08 to 10 years in the city of Jaruru, Rondônia. The methodology applied comprised a cross-sectional study using clinical examinations according to criteria of the European Academy of Pediatric Dentistry (EAPD modified) for the diagnosis of MIH in schoolchildren. A total of 211 children (120 girls and 91 boys) were evaluated. Boys had a higher percentage of MIH (13.10%) compared to girls (10%). Regarding the age group, MIH was more prevalent among children aged 8 and 9 years, presenting mild severity in 83% of cases, severe in 13% of cases, and moderate in 4% of cases. The most affected teeth were the upper first permanent molars followed by the lower first permanent molars of moderate to severe form. Permanent incisors, canines, and premolars when associated with the first permanent molars presented the mild form of the pathology. We conclude, with the present study, a high rate of MIH among the students examined.

**Keywords:** prevalence, MIH, schoolchildren, porosity in enamel, hypomineralization, enamel disorder biopsy.

## INTRODUÇÃO

A Hipomineralização Molar Incisivo (HMI) é um termo usado para descrever um defeito qualitativo do esmalte dentário que pode afetar de um a quatro primeiros molares permanentes e, ocasionalmente os incisivos permanentes (WEERHEIJM, 2001). Esses defeitos apresentam-se como opacidades assimétricas demarcadas de cor branca, creme, amarelo ou marrom no esmalte, variando em extensão e gravidade. Em casos mais graves, o esmalte é tão poroso que pode romper após a irrupção devido às forças mastigatórias, deixando a dentina desprotegida (NOGUEIRA, 2019).

Os defeitos de desenvolvimento de esmalte dentário são alterações que acontecem em sua estrutura, resultando em um esmalte defeituoso. Modificações aparecem na matriz orgânica celular no processo de mineralização ou de maturação durante a amelogenese (TOURINO, 2016).

Dependendo do estágio em que ocorrer o distúrbio teremos diferentes defeitos de esmalte dentário. O tipo e a forma dessas alterações dependem do estágio de desenvolvimento dos dentes permanentes atingidos, do momento em que ocorreu, da duração e da intensidade do distúrbio (SARMENTO et al., 2017).

Estudo de Fragelli (2015) observou significativa associação entre HMI severa, dentes com restaurações extensas e lesões cáries. De acordo com estudo de Silva (2019) observou-se uma média de 14,2%, do qual o continente sul-americano apresentou maior

índice (18%). O continente africano apresentou menor índice (10,9%) e no Brasil, a média encontrada em 7 estudos foi de 19,9% com uma variação de 2,5 a 40,2% entre as regiões brasileiras estudadas.

Muitos estudos têm sido realizados, entretanto, é necessária uma padronização nos critérios avaliativos utilizados. Os grupos de indivíduos observados possuem diferentes idades, o que pode gerar variações nos índices relatados (WEERHEIJM, 2001).

Buscando padronizar os critérios para avaliação da HMI, em setembro de 2003 a Academia Europeia de Odontopediatria (EAPD) propôs uma descrição desse defeito de esmalte, bem como os critérios de julgamento (EAPD modificado) para seu diagnóstico em estudos epidemiológicos (WEERHEIJM, 2015). Dessa maneira, o presente trabalho busca avaliar a prevalência de HMI em escolares de oito a dez anos do município de Jaruru-Rondônia.

## MATERIAIS E MÉTODOS

O projeto “Dentinho Forte” foi aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa em Seres Humanos sob o parecer nº 5.746.393. Foi realizado um sorteio e as escolas Jean Carlos Muniz e Abraão Rocha da rede municipal de Jaruru foram oficialmente convidadas a participar do projeto. Posteriormente foram agendadas reuniões para explicar aos pais e responsáveis quais os objetivos da pesquisa e sua relevância para a comunidade.

Foram distribuídos 400 Termos de Consentimento Livre Esclarecido (TCLE) que foram encaminhados aos pais dos alunos, com os requisitos condicionantes para a participação do aluno a pesquisa.

De posse dos TCLE concedidos pelos pais dos escolares, as acadêmicas, devidamente treinadas, por meio de imagens, leitura de artigos e aulas ministradas pelos professores da graduação realizaram o exame clínico nos escolares à procura de indícios da HMI, conforme o critério de diagnóstico da EAPD modificado.

Após a ministração de palestras de orientação de higiene bucal e dieta em sala de aula, os exames foram realizados no próprio ambiente escolar seguindo todas das normas de biossegurança. No momento do exame as crianças responderam a um questionário para avaliação da qualidade de vida e receberam kits para escovação contendo fio dental, creme dental fluoretado e escova dental.

Para a classificação da HMI, foram consideradas as opacidades demarcadas maiores que 1,0 mm de diâmetro. As crianças foram consideradas portadoras de HMI quando um ou mais primeiros molares permanentes, com ou sem envolvimento de incisivos, cumpriram os critérios de diagnóstico EAPD modificado. Também foram realizados exames para verificar o índice CPO-D/CEO-D e aplicado um questionário de qualidade de vida com os escolares. Os dados coletados foram analisados e tabulados pelo programa Excel Microsoft Word 2013.

## RESULTADOS

O município de Jaru, Rondônia tem, aproximadamente, 50 mil habitantes considerando seus quatro distritos que abrangem a zona rural e a zona urbana. O total de alunos com idade entre 8 e 10 anos é de aproximadamente 1423 distribuídos em 8 escolas da rede municipal.

Dentre os 400 TCLE distribuídos obtivemos 263 autorizações e, desse total, 211 crianças foram examinadas, onde 120 eram meninas e 91 eram meninos com idade entre 08 a 10 anos obedecendo aos critérios de inclusão e exclusão da pesquisa.

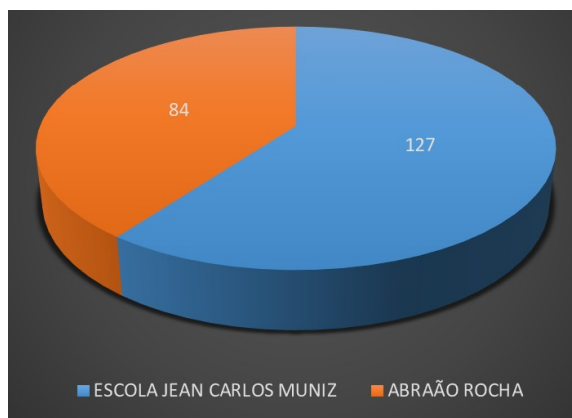


Figura 1. Alunos examinados por escola.

Das 211 crianças examinadas 24 apresentaram HMI, principalmente em molares e incisivos, totalizando 11,37%, desse percentual, 50% eram meninas e 50% eram meninos.

Na escola Jean Carlos Muniz o percentual de meninas com HMI foi maior que o de meninos, já na escola Abraão Rocha o percentual de meninos apresentou-se maior em relação ao percentual de meninas. Em uma visão geral observou-se que os meninos apresentaram um percentual maior de HMI em relação às meninas.

Com relação à faixa etária, o gráfico apresenta um percentual maior de HMI em crianças de 8 a 9 anos, já na faixa etária de 10 anos esse percentual demonstra-se menor.

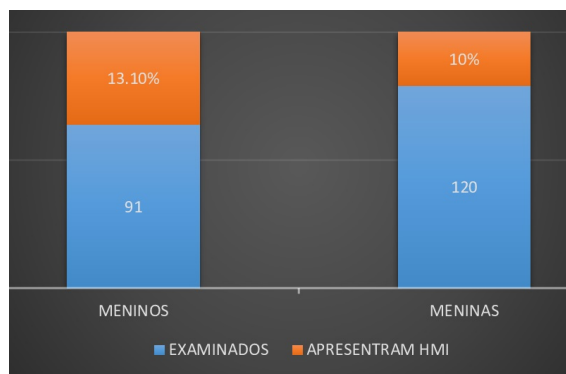


Figura 2. Presença de HMI por sexo.

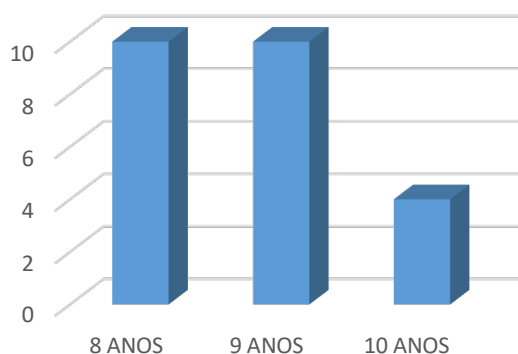


Figura 3. Índice de HMI por faixa etária.

De acordo com os critérios da EAPD modificado, as opacidades foram classificadas em leve, moderada e grave, de acordo com as características do esmalte hipomineralizado. Nas lesões leves o esmalte apresenta manchas esbranquiçadas demarcadas e delimitadas com ausência de fraturas e restaurações atípicas. As lesões moderadas são caracterizadas pela coloração amarelo acastanhado com demarcações e delimitações, a criança pode apresentar sensibilidade à temperatura e durante a mastigação. Já em lesões graves observa-se uma coloração amarronzada demarcada e delimitada, com presença de fraturas e restaurações atípicas, além da presença de sensibilidade a temperatura e durante a mastigação.

O presente estudo revelou que a HMI leve foi a mais presente, seguida pela grave, enquanto a HMI moderada apresentou um menor percentual.

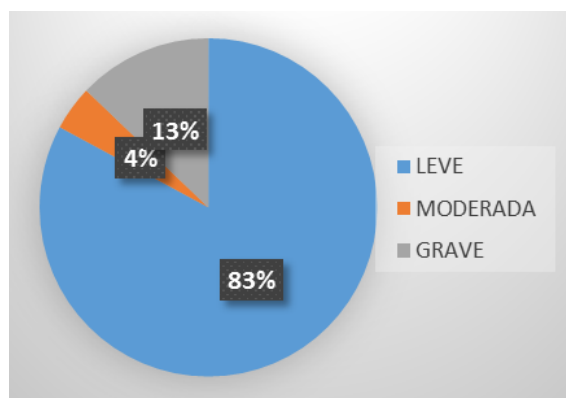


Figura 4. Severidade da HMI por dente.

Molares superiores (16, 26) permanentes apresentaram maior percentual de HMI, seguido dos molares permanentes inferiores (36, 46). Os incisivos centrais superiores (11, 21) e incisivos centrais inferiores (31) incisivos laterais inferiores (32,42) incisivos laterais superiores (12,22), canino superior (23) e pré-molar superior (24) apresentaram menor índice de acometimento. Quando houve associação entre molares com

HMI e incisivos, canino e pré-molar, estes apresentaram as características mais leves das lesões de HMI.

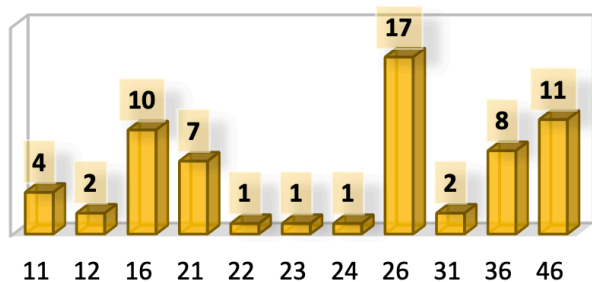


Figura 5. Dentes mais acometidos por HMI.

## DISCUSSÃO

Segundo Nogueira (2019), o esmalte dentário é uma estrutura de origem ectodérmica com mais de 97% de minerais. Ele é formado a partir de uma matriz extracelular proteica sintetizada e secretada pelos ameloblastos durante a amelogênese.

Para Alaluusua (2010) a amelogênese se divide em três estágios: secretório, transição e maturação. Durante o estágio secretório, os cristais de esmalte crescem aumentando a espessura e, após esse período passam por uma fase transitória rápida e seguem para o estágio de maturação. Na maturação ocorre o processo de degradação da matriz orgânica e a mineralização do esmalte, à medida que os mesmos crescem em largura e espessura tornando-se resistentes.

Qualquer alteração sistêmica que ocorra durante a fase de formação do esmalte pode gerar um defeito que é irreversível, pois após sua formação ele não sofre remodelação. Os defeitos de esmalte são classificados em qualitativos, quando ocorrem na fase de secreção do esmalte resultando em um esmalte fino ou hipoplásico. Já os defeitos qualitativos ocorrem na fase de maturação do esmalte, onde o processo de mineralização ocorre de forma inadequada, dando ao dente um aspecto poroso, com opacidades difusas ou demarcadas. A HMI é, portanto, um defeito qualitativo de esmalte, que pode afetar entre um a quatro primeiros molares podendo ou não envolver os incisivos permanentes (ALALUUSUA, 2010; SARMENTO et al., 2015).

As regiões opacas são delimitadas por contornos que podem variar da cor branca até marrom. As lesões de coloração amarela ou castanha são mais porosas e, por isso, são consideradas mais severas, afetam principalmente as faces oclusais dos molares e vestibulares dos dentes anteriores. É possível que atinja apenas uma hemi arcada enquanto os dentes do lado vizinho permaneçam com suas características normais (SPEZZIA, 2019).

Dentre as possíveis causas para HMI estão as doenças respiratórias, complicações no período perinatal, nascimento prematuro, deficiência de oxigênio ao nível dos ameloblastos, deficiência de vitaminas, entre outros. Vários pesquisadores entendem que sua etiologia não está definida, portanto, é considerada de origem sistêmica e multifatorial podendo também ser influenciada por fatores genéticos (SPEZZIA, 2019).

Estudos recentes de Hubbard, 2021 e colaboradores desenvolveram investigações bioquímicas e proteômicas revelando que os defeitos localizados no endurecimento do esmalte dos dentes com HMI podem estar associados à exposição do seu desenvolvimento a uma proteína derivada do sangue denominada albumina sérica.

De acordo com estudo de Junior (2015) com estudantes da cidade de Belém-PA envolvendo 260 estudantes com idade média 10,22

foi encontrado 8,84% de prevalência de HMI. Não foi observado diferença significativa entre os sexos e os primeiros molares permanentes foram os mais afetados, seguidos pelos primeiros molares inferiores e incisivos centrais superiores, concordando com os achados no estudo com escolares do município de Jaru-RO.

Estudo realizado por Farias (2019) com 471 crianças de 8 a 10 anos revelou prevalência de 9,8% de HMI. As lesões leves representaram 65,2% e 67,8% eram em primeiros molares permanentes distribuídos em faces oclusais de primeiros molares (54,3%) e faces vestibulares dos incisivos (96,0%). O autor concluiu que a maioria das crianças apresentaram apenas os primeiros molares permanentes afetados, sem envolvimento dos incisivos, contrariando os achados no município de Jaru-RO onde os incisivos apareciam frequentemente associados aos molares com HMI.

Segundo estudo de Neta (2017) com 1.202 crianças de 8 a 10 anos em Teresina-PI resultou na taxa de prevalência de HMI de 15,5%. Nesse estudo os molares inferiores foram os mais afetados pela severidade grave (60,6%), concordando com os resultados encontrados no município de Jaru-RO.

De acordo com estudo de Sé (2017) com 858 crianças do município de Paranoá-DF com idade média entre 6 e 9 anos foi encontrada prevalência de 14,69% de HMI, sendo 70% do tipo leve e moderado. Já o percentual de severidade leve e moderado encontrado no município de Jaru-RO foi de 87%. Comparando o estudo de Paranoá-DF com estudo de prevalência de HMI no município de Jaru foi observado que o percentual da severidade grave foi maior nos escolares de Jaru enquanto no estudo de Sé a severidade moderada apresentou um maior percentual. A pesquisadora concluiu que crianças com hipomineralização em dentes decíduos, apesar da baixa prevalência nesses dentes, estão seis vezes mais propensas a desenvolver HMI.

Revisão sistemática de literatura realizada por Lopes (2021) avaliou 116 estudos observacionais de prevalência de HMI de acordo com os critérios de diagnóstico EAPD em vários países incluindo o Brasil. As severidades moderada e grave foram encontradas em 36,3% dos casos.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Observamos neste estudo que a HMI está significativamente presente na população infantil do município de Jaru, Rondônia. Das 211 crianças examinadas, 24 apresentaram a patologia representando um percentual elevado (11,37%) entre os escolares.

O esmalte dos dentes com HMI são mais frágeis comparados a um dente saudável podendo fraturar-se com facilidade pelas forças mastigatórias. As fraturas favorecem o acúmulo de placa e nichos bacterianos que ameaçam a polpa dentária predispondo os pacientes ao risco elevado de cárie e hipersensibilidade.

Nos dentes acometidos por lesões moderadas e severas de HMI observou-se comprometimento de sua estrutura, queixa de sensibilidade e baixa autoestima relacionadas pela criança demonstrando a necessidade de intervenções urgentes. O diagnóstico precoce permite a busca por tratamento e acompanhamento adequado, evitando a perda dos dentes acometidos pela doença.

## REFERÊNCIAS

- ALALUUSUA, Satu. Aetiology of molar-incisor hypomineralisation: a systematic review. *European Archives of Paediatric Dentistry*, Helsinque, Finlândia, v. 11, n. 2, p. 53-58, 2010. doi: <https://doi.org/10.1007/BF03262713>. Acesso em: 6 jun. 2020.

- FARIAS, Lunna. Prevalência de hipomineralização molar-incisivo associada a experiência de cárie dentária em escolares de 8 a 10 anos. Dissertação (Mestrado, Odontologia) - Universidade Estadual da Paraíba, Campina Grande, Paraíba. Disponível em: <http://tede.bc.uepb.edu.br/jspui/handle/tede/4293>. Acesso em 13 out. 2023.
- FRAGELLI, Camila Maria B.; SOUZA, Juliana F.; JEREMIAS, Fabiano; CORDEIRO, Rita C. L.; PINTO, Lourdes S. Molar incisor hypomineralization (MIH): conservative treatment management to restore affected teeth. *Braz Oral Res*, v. 29.0076, ed. 1, p. 1-7, 2015. doi: <https://doi.org/10.1590/1807-3107BOR-2015>. Acesso em: 12 set. 2023.
- HUBBARD, Michael J.; MANGUM, Jonathan E.; PEREZ, Vidal A.; WILLIAMS, Rebecca. A Breakthrough in Understanding the Pathogenesis of Molar Hypomineralisation: The Mineralisation-Poisoning Model. *Front. Physiol.*, v. 12, 2021. Doi: <https://doi.org/10.3389/fphys.2021.802833>. Acesso em: 10 set. 2023.
- JÚNIOR, Ivam F. S.; BARROS, Wallace R. C.; SILVA, Lorena S.; ARANTES, Diandra C.; NASCIMENTO, Liliâne S. Prevalence and Severity of Molar Incisor Hypomineralization in Students of Belém, Brazil. *Brazilian Research in Pediatric Dentistry and Integrated Clinic*, v. 15, n. 1, p. 377-385, 2015. doi: <http://dx.doi.org/10.4034/PBOCI.2015.151.40>. Acesso em: 14 out. 2023.
- LOPES, Luísa B.; MACHADO, Vanessa; MASCARENHAS, Paulo; MENDES, José João; BOTELHO, João. The prevalence of molar incisor hypomineralization: a systematic review and meta-analysis. *Scientific Reports*, 2021. doi: <https://doi.org/10.1038/s41598-021-01541-7>. Acesso em: 9 set. 2023.
- NETA, Neusa Barros Dantas. Hipomineralização molar-incisivo: prevalência, fatores associados e impacto na qualidade de vida relacionada à saúde bucal de escolares. Tese (Doutorado, Odontologia) - Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte. Disponível em: <https://repositorio.ufmg.br/handle/1843/ODON-ASXMVK>. Acesso em 08 dez. 2021.
- NOGUEIRA, Vinicius K. C. Desempenho clínico de um verniz fluoretado e de um infiltrante resinoso em dentes com hipomineralização molar incisivo (HMI): manutenção da integridade superficial, hipersensibilidade e percepção estética. Tese (Doutorado, Odontologia) - Universidade Estadual Paulista (Unesp), Faculdade de Odontologia de Araraquara, Araraquara, São Paulo. Disponível em: <http://hdl.handle.net/11449/181941>. Acesso em 04 jul. 2020.
- SARMENTO, Lilian C.; REIS, Juliana B.; CORTELETTI, Josiane F.; FRAGELLI, Camila M. B.; SOUZA, Juliana F.; JEREMIAS, Fabiano; CORDEIRO, Rita de Cássia L.; PINTO, Lourdes S. Hipomineralização Molar-Incisivo: Prevalência, etiologia, características clínicas e tratamento. In: IMPARATO, José Carlos Pettorossi. *Anuário Odontopediatria Clínica: Integrada e Atual*. 1. ed. Nova Odessa-São Paulo: Napoleão, 2015. v. 02, cap. 04, p. 71-81.
- SARMENTO, Lilian C.; REZENDE, Karla M.; IMPARATO, José Carlos P. Hipomineralização Molar-Incisivo (HMI): Abordagem clínica e tratamento. In: IMPARATO, José Carlos Pettorossi. *Anuário Odontopediatria Clínica: Integrada e Atual*. 1. ed. Nova Odessa-São Paulo: Napoleão, 2017. v. 03, cap. 11, p. 152-161. ISBN 2359-1862.
- SÉ, Maria José S. F. Cárie dentária, hipomineralização molar incisivo, hipomineralização em decíduos e dor em escolares do Paranoá- DF. Tese (Doutorado, Odontologia) - Universidade de Brasília, Faculdade de Ciências da Saúde, Paranoá, Distrito Federal, 16/10/2017. Disponível em: <http://repositorio2.unb.br/jspui/handle/10482/34963>. Acesso em 18 mai. 2020.
- SILVA, Thais B. Z. Prevalência da hipomineralização molar incisivo e status socioeconômico em escolares do Paranoá – DF. TCC (Graduação, Odontologia) - Universidade de Brasília, Paranoá, Brasília, 2019. Disponível em: <https://bdm.unb.br/handle/10483/23925>. Acesso em 30 jun. 2020.
- SPEZZIA, Sérgio. Hipomineralização molar incisivo em odontopediatria: considerações gerais. *Journal of Oral Investigations*, Passo Fundo, v. 8, ed. 1, p. 100-113, 2019. doi: <https://doi.org/10.18256/2238-510X.2019.v8i1.2783>. Acesso em: 1 jun. 2020.
- TOURINO, Luciana F. P.G.; FARIA, Patrícia C.; FERREIRA, Raquel C.; BENDO, Cristiane B.; ZARZAR, Patrícia M.; VALE, Miriam P. Associação entre hipomineralização de incisivos molares em escolares e fatores pré-natais e pós-natais: um estudo de base populacional. *Journal.pone.0156332*, São Francisco, Califórnia, 2016. doi: <https://doi.org/10.1371>. Acesso em: 17 mai. 2020.
- WEERHEIJM, K. L.; JALEVIK, B.; ALALUUSUA, Satu. Molar-incisor hypomineralization. *Caries research*, v. 35, n. 5, p. 390, 2001.
- WEERHEIJM, K. L.; ACADEMIA EUROPEIA DE ODONTOPEDIATRIA (EAPD) e hipomineralização de incisivos molares. *Arquivos Europeus de Odontopediatria*, v. 3, p. 233-234, 2015. doi: <https://doi.org/10.1007/S40368-015-0189-5>. Acesso em: 06 nov. 2023.