

## PREVALÊNCIA DE HIPOMINERALIZAÇÃO MOLAR- INCISIVO EM PACIENTES ATENDIDOS NA CLÍNICA DE ODONTOPEDIATRIA DA FACULDADE HERRERO

*PREVALENCE OF MOLAR-INCISOR HYPO-MINERALIZATION IN PATIENTS TREATED AT HERRERO PEDIATRIC DENTISTRY*

Matheus Schobiner Pereira DE OLIVEIRA<sup>1</sup>  
Ana Paula Tulio MANFRON<sup>2</sup>  
Karine FRASQUETTI<sup>2</sup>  
Aluhê Lopes FATTURI<sup>2</sup>  
Patrícia Vida Cassi BETTEGA<sup>2</sup>

### RESUMO

**Introdução:** A hipomineralização molar-incisivo é um desafio clínico, pois grandes perdas da estrutura do esmalte dentário pode favorecer maior risco de lesões cáries em primeiros molares e incisivos permanentes. **Objetivo:** Avaliar a prevalência de hipomineralização molar-incisivo em crianças atendidas na clínica de odontopediatria da Faculdade Herrero, no período de agosto a outubro de 2023. **Metodologia:** Foram selecionados participantes de 7 a 11 anos de idade para o exame bucal. As crianças foram examinadas por um examinador calibrado, no ambiente da clínica de Odontopediatria, utilizando como critério de avaliação para diagnóstico de hipomineralização molar-incisivo, o proposto pela Academia Europeia de Odontopediatria. **Resultados:** Neste estudo observou-se a prevalência de HMI em 10% das crianças examinadas, gênero masculino e a média de idade entre elas foi de 9,5 anos. **Conclusão:** A prevalência de HMI na presente pesquisa foi de 10%, em paciente do gênero masculino e na idade de 10 anos. Destaca-se a limitação do estudo, provavelmente, pelo curto período de avaliação das crianças (agosto a outubro de 2023) e pela idade da maioria delas estar abaixo dos 7 ou acima dos 11 anos.

**PALAVRAS-CHAVE:** Defeitos de desenvolvimento do esmalte dentário; Esmalte dentário; Hipomineralização do esmalte dentário; Hipomineralização molar.

### ABSTRACT

**Introduction:** Molar-incisor hypomineralization has proven to be a clinical challenge, as it predisposes to significant losses of dental enamel structure and a higher risk of carious lesions in first molars and permanent incisors. **Objective:** To assess the prevalence of molar-incisor hypomineralization in children attending the pediatric dentistry clinic at Herrero College from August to October 2023. **Methodology:** Participants aged 7 to 11 years were selected for oral examination. The children were examined by a calibrated examiner in the Pediatric Dentistry clinic, using the criteria proposed by the European Academy of Pediatric Dentistry for diagnosing molar-incisor hypomineralization. **Results:** This study observed a prevalence of molar-incisor hypomineralization in 10% of the examined children, with a male gender predominance and a mean age of 9.5 years. **Conclusion:** The prevalence of molar-incisor hypomineralization in this research was 10%, with a higher occurrence in male patients and at the age of 10 years. It is worth noting the study's limitation, likely due to the short evaluation period for the children (August to October 2023) and the majority being below 7 or above 11 years of age.

**KEYWORDS:** Molar hypomineralization molar hypomineralization; Tooth enamel; Developmental defects of tooth enamel.

## 1. INTRODUÇÃO

<sup>1</sup>Acadêmico do curso de Odontologia da Faculdade Herrero – Curitiba/PR.

<sup>2</sup>Docentes do curso de Odontologia da Faculdade Herrero – Curitiba/PR.

E-mail para correspondência: [patriciabettega@gmail.com](mailto:patriciabettega@gmail.com)

A hipomineralização molar-incisivo (HMI) tem se mostrado um desafio para os cirurgiões dentistas e pesquisadores. Está associada a grandes perdas da estrutura do esmalte e ao maior risco de lesões cáries em primeiros molares permanentes, já no início de dentição mista, fato que impacta negativamente na qualidade de vida das crianças afetadas. Essa condição foi definida em 2001 como um defeito de esmalte de origem sistêmica, que acomete os primeiros molares permanentes e, frequentemente, também, o envolvimento dos incisivos permanentes<sup>1</sup>.

Clinicamente, apresenta-se como defeito qualitativo do esmalte dentário, que variam de leve, representado por opacidades demarcadas, com colorações variadas podendo ser brancas, amarelas ou marrons/acastanhadas, à condições mais severas, onde há perdas estruturais do esmalte ou restaurações atípicas, isto é, restaurações em áreas ou superfícies que não são caracterizadas pela lesão cáries<sup>2</sup>.

Pesquisas recentes têm observado associação entre HMI e hipomineralizações em molares decíduos, sugerindo que crianças com hipomineralizações em molares decíduos, apresentam risco 4 vezes maior de ter HMI na dentição permanente<sup>3,4</sup>.

A prevalência de HMI varia em alguns países, de 2,4% (Hong Kong) a 40% (Reino Unido)<sup>5</sup>. No Brasil, há poucos dados de prevalência, considerando a diversidade demográfica, cultural e econômica entre as regiões. Em crianças de 6 a 8 anos, foi observada prevalência de 12,3% em Araraquara-SP<sup>6</sup> e 19,8 % em Botelhos-MG<sup>7</sup>. No Rio de Janeiro, a presença de opacidades em primeiros molares permanentes foi de 40 % na população de 7 a 13 anos<sup>8</sup>. Ainda não há dados de prevalência da HMI em populações sul-brasileiras.

O esmalte afetado pela HMI apresenta prismas desorganizados, maior porosidade, menor conteúdo mineral e maior quantidade de proteínas; portanto, com propriedades físicas alteradas e valores de dureza e resistência mecânica inferiores ao esmalte hígido<sup>9-13</sup>, o que favorece a perdas estruturais, logo após a erupção dentária. Essa condição resulta em exposição dentinária, culminando em sensibilidade dentária exacerbada, acúmulo de biofilme e maior risco ao desenvolvimento de lesão cáries<sup>14</sup>.

Em virtude do exposto acima e da relevância do tema, o objetivo desta pesquisa foi avaliar a prevalência de HMI em crianças atendidas na clínica de odontopediatria da Faculdade Herrero, entre os meses de agosto a outubro de 2023

## 2. METODOLOGIA

Esta pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da Faculdade Herrero sob o parecer 6.313.663 (Anexo 1).

Foram examinadas 10 crianças de 7 a 11 anos de idade, de forma aleatória estratificada e cadastradas na Clínica de Odontopediatria da Faculdade Herrero, no período de agosto a outubro de 2023. Os pais e/ou responsáveis foram orientados em relação ao objetivo da pesquisa e que os procedimentos realizados não ofereciam risco à sua dignidade. Ao aceitarem a participação da criança no estudo, os pais/responsáveis assinaram um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) (Anexo A). Às crianças que tinham compreensão, foi apresentado o Termo de Assentimento (TA) (Anexo B) que também foi assinado pelas mesmas.

## **2.1 Amostragem e elegibilidade da amostra**

Foram selecionados participantes entre 7 a 11 anos de idade, atendidos na clínica de odontopediatria da Faculdade Herrero, que conseguiam assinar o TA e tiveram os TCLEs devidamente assinados por seus responsáveis. Os participantes deveriam apresentar dentição mista ou permanente, com os primeiros molares e incisivos permanentes completamente erupcionados.

Foram excluídos os participantes portadores de aparelhos ortodônticos, fluorose dentária e/ou amelogênese imperfeita, manchas brancas de cáries ativas e/ou inativas.

## **2.2 Exame bucal**

As crianças foram avaliadas por um único examinador, sob luz artificial, com auxílio de espelhos planos e sondas de ponta romba, no ambiente da clínica de Odontopediatria da Faculdade Herrero. As superfícies dentárias foram secas com gaze, para melhorar as condições de diagnóstico.

Os critérios para a avaliação da HMI seguiram os propostos pela Academia Européia de Odontopediatria (EAPD)<sup>2</sup>, ou seja, o dente deve possuir opacidade demarcada (subdividida em brancas, amarelas e castanhas), fratura de esmalte pós-erupção e/ou restaurações atípicas (nas margens da restauração verifica-se alteração da opacidade) e ausência de primeiros molares permanentes em dentições com baixa atividade de cárie associados aos outros fatores mencionados em pelo menos 1 molar permanente envolvendo ou não incisivos. Apenas opacidades superiores a 1.0mm de diâmetro foram consideradas<sup>15</sup> e o diagnóstico diferencial entre estas e o de manchas brancas de cárie ativa e /ou inativa também foi verificado, segundo os critérios de Seow (1997)<sup>16</sup>.

As informações relacionadas à HMI foram coletadas segundo os critérios e escores contidos na figura 1:

**Figura 1.** Ficha contendo os dentes a serem examinados e características clínicas a serem observadas e classificadas.

ELEMENTO DENTÁRIO	ESCORE EAPD		
DENTE 16			
DENTE 12			
DENTE 11			
DENTE 21			
DENTE 22			
DENTE 26			
DENTE 36			
DENTE 32			
DENTE 31			
DENTE 41			
DENTE 42			
DENTE 46			
<b>HMI</b>			
1. MANCHAS	1 – branca	2- amarela	3- marrom
2. PERDA ESTRUTURA	1- apenas esmalte	2 – esmalte e dentina	
3. RESTAURAÇÃO ATÍPICA	1- satisfatória	2- insatisfatória	
4. EXODONTIA POR HMI			

Fonte: Seow, 1997.

As crianças foram consideradas portadoras de HMI quando um ou mais primeiros molares permanentes, com ou sem o envolvimento dos incisivos, cumpriram os critérios de diagnóstico da EAPD<sup>2</sup>.

### 2.3 Análise estatística

Os dados foram tabulados e analisados pelo programa *Statistical Package for Social Sciences 16.0 for Windows*<sup>®</sup> (SPSS Inc., Chicago, Illinois, USA), para verificação da prevalência de HMI entre os participantes da pesquisa.

## 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os ameloblastos que sofrem alteração no fim do estagio da amelogênese (mineralização ou maturação) do esmalte dentário podem desenvolver um defeito na translucidez. Essas alterações são denominadas hipomineralização de esmalte. E esse padrão que acaba afetando os incisivos e molares são denominados com HMI<sup>6</sup>.

Fatores ligados aos problemas pré, peri e pós-natais têm sido consideradas e muitas condições de risco são relacionadas, incluindo problemas de gestação, parto prematuro e baixo peso ao nascer<sup>14</sup>.

Algumas doenças sofridas durante os 3 primeiros anos de vida como asma, cataporas, sarampo e rubéola foram associadas ao desenvolvimento da HMI<sup>17</sup>; já outras alterações sistêmicas podem também estar relacionadas, como dificuldades nutricionais, lesão cerebral, fibrose cística, síndromes de epilepsia, demência e envenenamento por chumbo, otite média, infecções do trato urinário, amigdalite, febre alta, dermatite atópica, alergias alimentares, distúrbios gastrointestinais e uso frequente de antibióticos<sup>14,18</sup>.

A opacidade demarcada por cores diferentes entre o esmalte afetado/poroso e o sadio, é a principal característica dos dentes com HMI<sup>2</sup>. Os dentes afetados, ocasionalmente, sofrem ruptura pós-eruptiva devido à consistência amolecida e porosa do esmalte, culminando em cavidades atípicas ou mesmo na completa deformação coronária<sup>2</sup>.

A porosidade do esmalte colabora para que este seja facilmente avariado pelas forças mastigatórias, culminando em tecidos dentinários expostos, e levando à hipersensibilidade dentinária, estética pobre e possíveis perdas dentárias a longo prazo<sup>14</sup>.

Clinicamente, a HMI apresenta-se como defeitos qualitativos do esmalte dentário, que variam de leve (opacidades demarcadas de colorações branca, amarela ou marrons/acastanhadas), à condições mais severas, onde há perdas estruturais do esmalte ou restaurações atípicas, isto é, restaurações em áreas ou superfícies que não são caracterizadas pela lesão cariosa<sup>2</sup>. Usualmente, as lesões nos incisivos manifestam-se na face vestibular como opacidades demarcadas e frequentemente não exibem fraturas, diferente do que acontece com os molares que se encontram sob influência direta das forças mastigatórias<sup>14</sup>.

Uma das características típicas é a sua localização assimétrica, afetando principalmente os 2/3 oclusais da coroa, tanto nos molares como nos incisivos, podendo o esmalte de um molar estar gravemente afetado enquanto que o do contralateral pode apresentar-se clinicamente com defeitos de pequenas dimensões<sup>14</sup>.

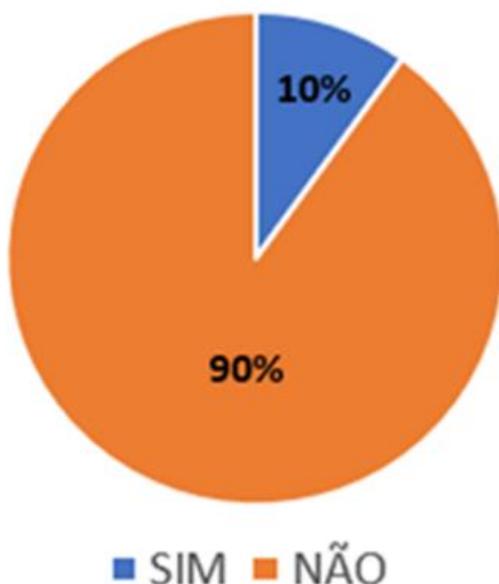
Essas alterações estruturais da hipomineralização refletem em dificuldades clínicas durante o tratamento. Como há maior porosidade do esmalte, os agentes químicos e físicos do meio bucal atuam como estímulo constante à polpa, o que explica a inflamação crônica subclínica encontrada no tecido pulpar de molares com HMI<sup>18</sup>, bem como a sensibilidade exacerbada relatada pelos pacientes, e a

dificuldade em obter a anestesia<sup>5</sup>. Esses fatores contribuem para maior ansiedade odontológica e problemas de comportamento das crianças durante o tratamento odontológico. Com relação às abordagens de tratamento, essas variam de cuidados preventivos à exodontia, de acordo com a severidade do dente acometido<sup>3</sup>.

Dentre os objetivos principais do tratamento de dentes com HMI estão a redução da sensibilidade, diminuição do risco à cárie e às fraturas do esmalte. Para tanto, buscam-se por procedimentos conservadores que permitam a remineralização desse tecido dentário, a fim de manter o dente em função, até a idade ideal para a realização de procedimentos reabilitadores, nos casos mais graves<sup>3</sup>.

Segundo os critérios da EAPD<sup>2</sup>, a presente pesquisa encontrou uma prevalência de 10% para HMI, entre as crianças examinadas (Gráfico 1) classificada como leve e presente nos dentes 16 e 22, sendo no dente 16, uma mancha com opacidade amarelada e no 22, uma mancha com opacidade branca. Esse resultado aproxima-se dos obtidos em outros estudos, cuja prevalência foi de 8,6%<sup>19-21</sup>, porém, inferior à prevalência brasileira que é de 13,48%<sup>22</sup>.

**Gráfico 1.** Prevalência de HMI entre os pacientes atendidos na clínica de Odontopediatria da Faculdade Herrero (de agosto a setembro de 2023)



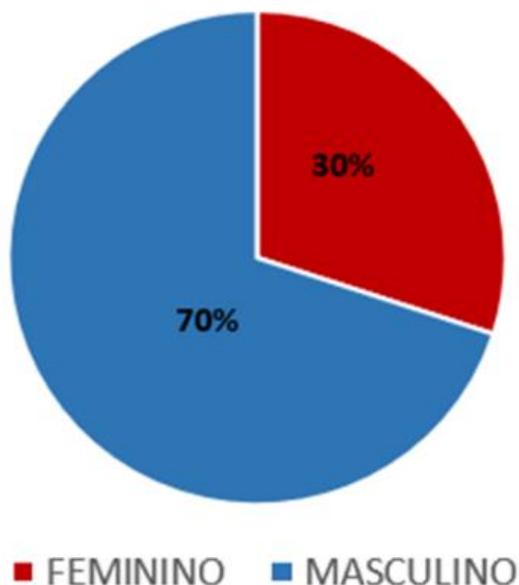
Fonte: Os autores, 2023.

No Brasil, destacam-se dados como de 12,3% em crianças de 6 a 8 anos de idade na cidade de Araraquara-SP<sup>6</sup>, foi observada prevalência de 19,8 % em Botelhos-MG<sup>7</sup> e no Rio de Janeiro, a presença de opacidades em primeiros molares permanentes, condizentes com HMI foi de 40 % na população de 7 a 13 anos<sup>8</sup>. Esses resultados vão de encontro à prevalência mundial, que fica entre 2,4%-40%<sup>23</sup>. Essas variações encontradas, em relação à prevalência, podem ser explicadas pela

diferença de regiões, públicos estudados, não padronização e diferença de métodos utilizados entre as pesquisas.

Em relação ao gênero, do total de crianças examinadas (10), 7 pertenciam ao gênero masculino e 3 ao feminino (Gráfico 2).

**Gráfico 2.** Percentagem em relação ao gênero das crianças examinadas na clínica de Odontopediatria da Faculdade Herrero (de agosto a outubro de 2023)

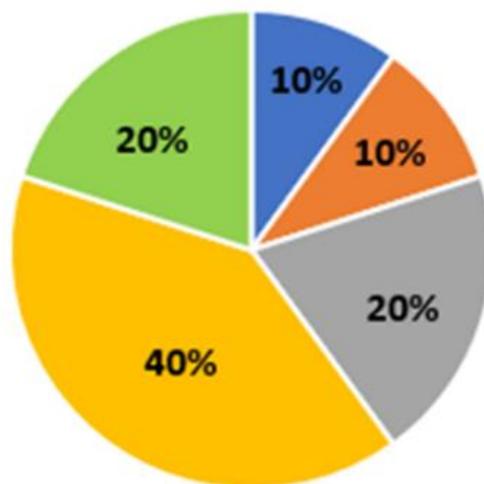


Fonte: Os autores, 2023.

A literatura traz que não há diferença estatística significativa para prevalência de HMI entre os gêneros<sup>24-26</sup>. Para a presente pesquisa, essa variável não foi analisada, em virtude do pequeno tamanho da amostra.

Em relação à idade, as crianças participantes da presente pesquisa, encontravam-se entre 7 e 11 anos (Gráfico 3), sendo quatro delas apresentando 10 anos, duas 9 anos, duas 11 anos, uma sete anos e uma 8 anos. A média de idade foi de 9,5 anos.

**Gráfico 3.** Idade das crianças atendidas na clínica de odontopediatria da Faculdade Herrero (de agosto a outubro de 2023).



■ 7 anos ■ 8 anos ■ 9 anos ■ 10 anos ■ 11 anos

Fonte: Os autores, 2023

A idade considerada ideal para a avaliação da presença de HMI em crianças, é a partir de 7 a 8 anos, uma vez que o primeiro molar permanente se encontra completamente irrompido na cavidade bucal<sup>27</sup>, contribuindo satisfatoriamente para o correto diagnóstico da HMI.

#### 4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A prevalência de HMI na presente pesquisa foi de 10%, presente em paciente do gênero masculino e na idade de 10 anos. Destaca-se a limitação do estudo, provavelmente, pelo curto período de avaliação das crianças (agosto a outubro de 2023) e pela idade da maioria delas estar abaixo dos 7 ou acima dos 11 anos.

#### REFERÊNCIAS

1. Weerheijm KL, Jälevik B, Alaluusua S. Molar-incisor hypomineralisation. *Caries Res.* 2001 Sep-Oct; 35(5):390-1.
2. Weerheijm KL, Duggal M, Mejäre I, Papagiannoulis L, Koch G, Martens LC, Hallonsten AL. Judgement criteria for molar incisor hypomineralisation (MIH) in epidemiologic studies: a summary of the European meeting on MIH held in Athens, 2003. *Eur J Paediatr Dent.* 2003 Sep;4(3):110-3.
3. De Munck J, Van Landuyt K, Peumans M, Poitevin A, Lambrechts P, Braem M, Van Meerbeek B. A critical review of the durability of adhesion to tooth tissue: methods and results. *J Dent Res.* 2005 Feb;84(2):118-32.
4. Feldens CA, Kramer PF, Sequeira MC, Rodrigues PH, Vitolo MR. Maternal education is an independent determinant of cariogenic feeding practices in the first year of life. *Eur Arch Paediatr Dent.* 2012 Apr;13(2):70-5.
5. Jälevik B. Prevalence and Diagnosis of Molar-Incisor- Hypomineralisation (MIH): A systematic review. *Eur Arch Paediatr Dent.* 2010 Apr;11(2):59-64.

6. Jeremias F, de Souza JF, Silva CM, Cordeiro Rde C, Zuanon AC, Santos-Pinto L. Dental caries experience and Molar-Incisor Hypomineralization. *Acta Odontol Scand.* 2013 May-Jul;71(3-4):870-6.
7. Da Costa-Silva CM, Jeremias F, de Souza JF, Cordeiro Rde C, Santos-Pinto L, Zuanon AC. Molar incisor hypomineralization: prevalence, severity and clinical consequences in Brazilian children. *Int J Paediatr Dent.* 2010 Nov;20(6):426-34.
8. Wulaerhan J, Abudureyimu A, Bao XL, Zhao J. Risk determinants associated with early childhood caries in Uygur children: a preschool-based cross-sectional study. *BMC Oral Health.* 2014 Nov 18;14:136.
9. Jälevik B, Odelius H, Dietz W, Norén J. Secondary ion mass spectrometry and X-ray microanalysis of hypomineralized enamel in human permanent first molars. *Arch Oral Biol.* 2001 Mar;46(3):239-47.
10. Mahoney EK, Rohanizadeh R, Ismail FS, Kilpatrick NM, Swain MV. Mechanical properties and microstructure of hypomineralised enamel of permanent teeth. *Biomaterials.* 2004 Sep;25(20):5091-100.
11. Jälevik B, Dietz W, Norén JG. Scanning electron micrograph analysis of hypomineralized enamel in permanent first molars. *Int J Paediatr Dent.* 2005 Jul;15(4):233-40.
12. Heijs SC, Dietz W, Norén JG, Blanksma NG, Jälevik B. Morphology and chemical composition of dentin in permanent first molars with the diagnose MIH. *Swed Dent J.* 2007;31(4):155-64.
13. Fagrell TG, Dietz W, Jälevik B, Norén JG. Chemical, mechanical and morphological properties of hypomineralized enamel of permanent first molars. *Acta Odontol Scand.* 2010 Jul;68(4):215-22.
14. Nelson S, Albert JM, Lombardi G, Wishnek S, Asaad G, Kirchner HL, Singer LT. Dental caries and enamel defects in very low birth weight adolescents. *Caries Res.* 2010;44(6):509-18.
15. Koch G, Hallonsten AL, Ludvigsson N, Hansson BO, Holst A, Ullbro C. Epidemiologic study of idiopathic enamel hypomineralization in permanent teeth of Swedish children. *Community Dent Oral Epidemiol.* 1987 Oct;15(5):279-85.
16. Seow WK. Clinical diagnosis of enamel defects: pitfalls and practical guidelines. *Int Dent J.* 1997 Jun;47(3):173-82.
17. Sadashivamurthy P, Deshmukh S. Missing links of molar incisor hypomineralization: a review. *J Int Oral Health.* 2012; 4 (1):1-11.
18. Padavala S, Sukumaran G. Molar Incisor Hypomineralization and Its Prevalence. *Contemp Clin Dent.* 2018 Sep;9(Suppl 2):S246-S250.
19. Domingos PAS, Ricci-Donato HA, Nonato CN. Hipomineralização molar-incisivo: Revisão de literatura. *Journal of Research in Dentistry.* 2019; 7 (1): 8-12.
20. Reyes MRT, Fatturi AL, Menezes JVNB, Fraiz FC, Assunção LRDS, Souza JF. Demarcated opacity in primary teeth increases the prevalence of molar incisor hypomineralization. *Braz Oral Res.* 2019 Aug 15;33:e048.
21. Bussaneli DG, Restrepo M, Fragelli CMB, Santos-Pinto L, Jeremias F, Cordeiro RCL, Bezamat M, Vieira AR, Scarel-Caminaga RM. Genes Regulating Immune Response and Amelogenesis Interact in Increasing the Susceptibility to Molar-Incisor Hypomineralization. *Caries Res.* 2019;53(2):217-227.
22. Silva FMF da, Zhou Y, Vieira FG de F, Carvalho FM de, Costa M de C, Vieira AR. Defining the Prevalence of Molar Incisor Hypomineralization in Brazil. *Pesq. Bras Odontopediatria Clín Integr.* 2020;20:e5146
23. Subramaniam P, Gupta T, Sharma A. Prevalence of molar incisor hypomineralization in 7-9-year-old children of Bengaluru City, India. *Contemp Clin Dent.* 2016 Jan-Mar;7(1):11-5.
24. Maciel NCS. Prevalência de hipomineralização molar - incisivo em pacientes da Clínica de Odontopediatria da Faculdade de Odontologia de Araçatuba – UNESP (Graduação), Araçatuba, SP. 2022, 46p.
25. Maluco MSR. Hipomineralização incisivo-molar em crianças. 2021. Dissertação (Mestrado Integrado em Medicina Dentária) - Universidade de Lisboa, Lisboa, 2021. 31p.

26. Lago J.D. Incidência da hipomineralização molar-incisivo em Araraquara e análise de fatores associados. 2017. Dissertação (Mestrado). Faculdade de Odontologia de Araraquara, UNESP, Araraquara, 2017.
27. Balmer R, Toumba J, Godson J, Duggal M. The prevalence of molar incisor hypomineralisation in Northern England and its relationship to socioeconomic status and water fluoridation. *Int J Paediatr Dent.* 2012 Jul;22(4):250-7.