

# FATORES DE RISCO PARA HIPOMINERALIZAÇÃO MOLAR INCISIVO EM CRIANÇA: UMA REVISÃO INTEGRATIVA

## RISK FACTORS FOR MOLAR HYPOMINERALIZATION IN CHILDREN: AN INTEGRATIVE REVIEW

Gabriela Fernandes Lessa<sup>1</sup>  
Mágada Tessmann<sup>2</sup>  
Fernanda Guglielmi Faustini Sonego<sup>3</sup>

### Vinculação do artigo

Curso de Odontologia. Universidade do Extremo Sul Catarinense – Criciúma - SC

### Endereço para correspondência:

### Corresponding author:

Fernanda Guglielmi Faustini Sonego

Curso de Odontologia – Universidade do Extremo Sul Catarinense

Av. Universitária, 1105 Criciúma – SC – Bairro Universitário CEP – 88806-000 – Fone: +55 48 34312500 – E-mail: fgfsonego@unesc.net

### \*A ser submetido à Revista RSBO (Revista Sul Brasileira de Odontologia)

---

1 - Graduanda do curso de Odontologia – Universidade do Extremo Sul Catarinense (UNESC), SC, Brasil – [gabbrielalessa@hotmail.com](mailto:gabbrielalessa@hotmail.com)

2 - Doutora em Ciências da Saúde – Universidade do Extremo Sul Catarinense (UNESC). Mestre em Educação – Universidade do Extremo Sul Catarinense (UNESC). Docente do curso de Odontologia – Universidade do Extremo Sul Catarinense (UNESC), SC, Brasil – [magada@unesc.net](mailto:magada@unesc.net)

3 - Mestre em Odontologia com ênfase em Odontopediatria – São Leopoldo Mandic Campinas- Docente do curso de Odontologia – Universidade do Extremo Sul Catarinense (UNESC), SC, Brasil – [fgfsonego@unesc.net](mailto:fgfsonego@unesc.net)

## RESUMO

**Introdução:** a Hipomineralização Molar Incisivo (HMI) é definida como opacidades no esmalte, de origem sistêmica e que afetam de um até quatro primeiros molares permanentes, podendo estar associado, ou não, aos incisivos permanentes. Clinicamente estes dentes podem apresentar opacidades brancas, amareladas ou castanhas, e sensibilidade aumentada, causando desconforto ou dor aos pacientes. **Objetivo:** revisar os estudos realizados sobre os fatores de risco da Hipomineralização Molar Incisivo (HMI) em criança. **Material e métodos:** trata-se de uma revisão integrativa realizada nas bases de dados eletrônicas Pubmed e Lilacs, no período de 1999 a 2019. Os critérios de inclusão foram: produção com disponibilidade de texto completa, em português, espanhol

e/ou inglês e que continham todas as palavras-chave: fatores de risco, hipomineralização, criança, molar, incisivo. **Resultados:** dos dez artigos analisados foram incluídos nove (90%) na revisão. Verificou-se que há mais publicações da Índia, realizadas entre os anos de 2016 e 2019, cujas abordagens metodológicas foram por meio de pesquisas. Observou-se que 100% dos artigos referem que a HMI é proveniente de um defeito qualitativo na mineralização do esmalte, o que pode torna-lo mais poroso, suscetível às fraturas, podendo expor a dentina e contribuir para o desenvolvimento de cárie, porém os fatores de riscos são variados e relacionados aos períodos, pré-natal, perinatal e pós-natal. **Conclusão:** os fatores de risco da HMI estão relacionados as condições sistêmicas ocorridas no período pré-natal, perinatal, e/ou pós-natal da criança, onde diferentes fatores podem afetar os ameloblastos durante a formação do esmalte ocasionando o defeito.

**Palavras-chave:** Fatores de risco, hipomineralização, criança, molar, incisivo.

## ABSTRACT

**Introduction:** Incisor Molar Hypomineralization (HMI) is defined as opacities in the enamel, of systemic origin and affecting one to four first permanent molars, which may or may not be associated with permanent incisors. Clinically these teeth may present white, yellowish or brown opacities and increased sensitivity, causing discomfort or pain to patients. **Objective:** to review the studies carried out on the risk factors for Molar Incisor Hypomineralization (HMI) in children. **Material and methods:** this is an integrative review carried out in the electronic databases Pubmed and Lilacs, from 1999 to 2019. The inclusion criteria were: production with full text availability, in Portuguese, Spanish and / or English and which contained all the keywords: risk factors, hypomineralization, child, molar, incisor. **Results:** of the ten articles, nine (90%) were included in the review. It was found that there are more publications from India, carried out between the years 2016 and 2019, presents methodological approaches were through research. It was observed that 100% of the articles characterized that an HMI is proven to have a qualitative defect in the enamel mineralization, which can become more porous, susceptible to fractures, and may expose dentin and contribute to the development of caries, however the risk factors are varied and related to the periods, prenatal, perinatal and postnatal. **Conclusion:** the risk factors for HMI are related to systemic conditions

that occurred in the prenatal, perinatal, and / or postnatal period of the child, where different factors can affect the ameloblasts during enamel formation causing the defect.

**Keywords:** Risk factors, hypomineralization, child, molar, incisor.

## INTRODUÇÃO

Ao longo dos anos o declínio da cárie dentária tem incentivado alguns pesquisadores a identificar e distinguir os distúrbios do desenvolvimento que eram negligenciados no passado. Defeitos hipomineralizados isolados no esmalte, envolvendo os dentes primeiros molares permanentes e incisivos, contendo opacidades descoloridas ou ausência total de esmalte ganharam atenção especial no passado recente [8].

A Hipomineralização Molar Incisivo (HMI) é um defeito no desenvolvimento do esmalte ocasionado durante a amelogênese que afeta pelo menos um primeiro molar permanente. Contudo, a grande preocupação é que esta anomalia tem se encontrado em dentes decíduos e outros dentes permanentes [7].

Segundo estudos a HMI torna-se mais invasiva em dentes molares. E na grande maioria dos casos atinge todos os molares permanentes [8]. A faixa etária mais acometida é de 6 a 12 anos de idade [2, 11].

A má formação do esmalte pode ser resultante de uma atividade deprimida dos ameloblastos, produtores do esmalte, durante o período pré-natal, perinatal ou pós-natal em virtude de determinados fatores de risco como exemplo: doença, uso de antibióticos e ingestão excessiva de flúor. Essas variações poderão ser observadas em dois estágios distintos: formação da matriz do esmalte (fase de secreção) e mineralização do esmalte (fase de maturação). Se houver uma instabilidade na fase de secreção, o defeito do esmalte é denominado hipoplasia e se ocorrer durante a fase de maturação, é denominado hipomineralização. Uma vez formado, o esmalte não é remodelado novamente durante a vida e o esmalte de cada indivíduo é um registro dos primeiros 8 ou 9 anos de vida quando as coroas são formadas [14].

Existem algumas nomenclaturas utilizadas para referir-se a hipomineralização molar incisivo (HMI), como: hipomineralização idiopática do esmalte, hipomineralização sem flúor, hipoplasia interna do esmalte e molares de queijo [11].

Devido à variedade das suas características clínicas, ocorrem muitos erros no seu diagnóstico [14], porém são características clássicas da hipomineralização a sua

assimetria e o fato de atingir principalmente dentes molares e incisivos. Destaca-se, também, a tonalidade bem demarcada que poderá variar entre branco, amarelo ou acastanhado, distinguindo assim o esmalte sadio e o afetado [4, 11, 17].

Em consequência de a HMI tornar o esmalte poroso e mole, pode ocorrer a hipersensibilidade, cárie secundária, e em casos graves, exigir a extração [1, 14]. Outro fator importante a ser mencionado é a inflamação crônica da polpa dos dentes afetados pela HMI que é a causadora da sensibilidade e está relacionada diretamente a uma maior inervação da região, tornando assim desafiante os procedimentos clínicos a serem realizados nestes pacientes [5, 16].

Como pergunta de pesquisa elencou-se: Quais publicações existem sobre fatores de risco para hipomineralização molar incisivo em criança (HMI)? Estabeleceu-se como pressupostos que existem poucas publicações relacionadas aos fatores de risco relacionados a hipomineralização molar incisivo em crianças.

Para responder à pergunta de pesquisa e confirmar ou não os pressupostos, estabeleceu-se como objetivo revisar os estudos realizados sobre os fatores de risco da Hipomineralização Molar Incisivo (HMI) em criança.

## **METODOLOGIA**

Tratou-se de um estudo de abordagem qualitativa, exploratória, transversal, do tipo revisão Integrativa, realizado nas bases de dados Pubmed e Lilacs, realizado na Universidade do Extremo Sul Catarinense (Unesc).

Para análise dos artigos foram considerados os seguintes critérios de inclusão: artigos publicados em revistas e periódicos científicos indexados no Lilacs e Pubmed, que constavam as cinco palavras-chave: fatores de risco, hipomineralização, criança, molar, incisivo, publicados entre os anos 1999 a 2019, cujos textos estavam completos e disponíveis em português, espanhol e/ou inglês. Foram critérios de exclusão: duplicidade de artigos, onde permaneceu apenas o primeiro artigo encontrado, e os que não tinham relação com a temática abordada.

Foi realizada uma revisão integrativa, com base na proposta adaptada de Ganong (1987) na qual permeia as seguintes etapas [6]:

1) Identificação da hipótese ou questão norteadora – consiste na elaboração de uma problemática pelo pesquisador de maneira clara e objetiva, seguida da busca pelos descritores ou palavras-chaves;

2) Seleção da amostragem – determinação dos critérios de inclusão ou exclusão, momento de estabelecer a transparência para que proporcione profundidade, qualidade e confiabilidade na seleção;

3) Categorização dos estudos – definição quanto à extração das informações dos artigos revisados com o objetivo de sumarizar e organizar tais informações;

4) Apresentação da revisão e síntese do conhecimento – deve-se contemplar as informações de cada artigo revisado de maneira sucinta e sistematizada demonstrando as evidências encontradas;

5) Discussão e interpretação dos resultados – momento em que os principais resultados são comparados e fundamentados com o conhecimento teórico e avaliação quanto sua aplicabilidade.

Na perspectiva de sumarizar e organizar as informações utilizou-se o instrumento adaptado de Nicolussi (2008) que identificou nas publicações título, nome do periódico, ano de publicação, formação profissional, país/estado e características metodológicas [13].

Os dados da revisão Integrativa foram avaliados segundo a análise de conteúdo proposto por Minayo (2012) [10], com as seguintes pré-categorias estabelecidas:

Categoria 01: Fatores relacionados ao período pré-natal.

Categoria 02: Fatores relacionados ao período perinatal.

Categoria 03: Fatores relacionados ao período pós-natal.

Obedecendo os princípios ético, os dados foram colhidos após assinatura da carta de aceite da coordenação do curso de Odontologia, mediante assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido e do Termo de confidencialidade, de acordo com as Resoluções 466/2012 e 510/2016 do Conselho Nacional de Saúde.

## **RESULTADOS**

Após análise dos bancos de dados, e para organizar os artigos encontrados conforme as palavras-chave, foi utilizado o Quadro I demonstrado a seguir:

Quadro I: Distribuição do número de artigos por base de dados e palavras-chave, 2020.

Palavras-chave	Pubmed	Lilacs
Hipomineralização + Molar	16	65
Hipomineralização + Incisivo	123	35
Fatores de risco + hipomineralização + criança + molar + incisivo	09	01

Fonte: Dados do pesquisador.

Após análise dos bancos de dados e aplicações dos critérios de inclusão e exclusão, constatou-se que dos dez (n=10) artigos selecionados, somente nove (n=9; 90%) deles foram incluídos e avaliados no estudo.

Para sumarizar e organizar as informações obtidas, utilizou-se o instrumento de Nicolussi (2008) que identifica o título, o ano de publicação, o periódico, a disciplina, país, região, e as características metodológicas, apresentadas no Quadro II <sup>[13]</sup>.

Quadro II: Identificação dos artigos, por base de dados, incluídos no estudo, 2020.

Base de dados	Título	Ano	Periódico	Disciplina	País/região	Caracter. Metodológ.
Pubmed	Molar Incisor Hypomineralization: An Epidemiological Study with Prevalence and Etiological Factors in Indian Pediatric Population	2016	International Journal of Clinical Pediatric Dentistry	Odontopediatria	Índia	Pesquisa
Pubmed	Survival of sealants in molars affected by molar-incisor hypomineralization: 18-month follow-up	2017	Brazilian Oral Research	Odontopediatria	Brasil/São Paulo	Pesquisa
Pubmed	Prevalence and etiology of molar-incisor hypomineralization (MIH) in the city of Istanbul	2018	Journal of Dental Sciences	Odontopediatria	China	Pesquisa
Pubmed	Molar Incisor Hypomineralization: Prevalence and Risk Factors Among 7-9 Years Old School Children in Muradnagar, Ghaziabad	2018	The Open Dentistry Journal	Odontopediatria	Índia	Pesquisa
Pubmed	Foetal, neonatal and child vitamin D status and enamel hypomineralization	2018	Community and Oral Epidemiology	Odontopediatria	Países Baixos	Pesquisa

Pubmed	Demarcated opacity in primary teeth increases the prevalence of molar incisor hypomineralization	2019	Brazilian Oral Research	Odontopediatria	Brasil/Paraná	Pesquisa
Pubmed	Molar Incisor Hypomineralization—An Emerging Burden: A Short Study on Prevalence and Clinical Characteristics in Central Delhi, India	2019	International Journal of Clinical Pediatric Dentistry	Odontopediatria	Índia	Pesquisa
Pubmed	State-of-the-art on MIH. Part. 1 Definition and aepidemiology	2020	European Journal of Paediatric Dentistry	Odontopediatria	Itália	Revisão
Pubmed	Risk Factors Associated with Carious Lesions in Permanent First Molars in Children: A Seven-Year Retrospective Cohort Study	2020	International Journal of Environmental Research and Public Health	Odontopediatria	Itália	Pesquisa

Fonte: Dados do pesquisador.

De acordo com a análise dos artigos, que continham as cinco palavras-chaves, verificou-se mais publicações na Índia, realizadas entre os anos de 2016 e 2019, cuja abordagem metodológica, mais utilizada, foi por meio de pesquisa.

Observou-se que 100% (n=9) dos artigos referem que a HMI é proveniente de um defeito qualitativo na mineralização do esmalte, o que pode acabar tornando-o mais poroso e, assim, suscetível às fraturas, podendo expor a dentina e contribuir para o desenvolvimento de lesões cariosas.

Na análise de conteúdos foram estabelecidas as seguintes categorias para discussão: 01: fatores relacionados ao período pré-natal, 02: fatores relacionados ao período perinatal e 03: fatores relacionados ao período pós-natal.

## DISCUSSÃO

A partir do estudo realizado e análises dos artigos, foi possível identificar variados fatores de risco para HMI em três períodos importantes do desenvolvimento infantil: no período pré-natal, no período perinatal e no período pós-natal.

### **Categoria 01: Fatores relacionados ao período pré-natal.**

No estudo <sup>[15]</sup> os autores colocam que idade, problemas ocorridos durante a gravidez, parto normal, casos de doenças e infecções infantis são os fatores com maior força de associação a partir de seus estudos. Para os autores, entre as variáveis pré-natais, verifica-se as mães que tiveram diabetes gestacional ou hipertensão durante o período gestacional aumentaram as chances de seus filhos desenvolverem HMI quando comparadas com as mães normais ou sem estas alterações. Crianças em idade escolar, cujas mães tiveram hipocalcemia durante a gravidez, também demonstraram maior predisposição de HMI do que aquelas em que as mães não tiveram a quantidade reduzida de cálcio. As crianças em idade escolar, com mães que tiveram deficiência de vitamina D durante a gravidez, apresentaram maiores números de HMI do que aquelas mães que não tiveram a deficiência. Essas variáveis foram consideradas altamente significativas <sup>[19]</sup>.

Corroborando com o estudo anterior existem variados fatores de risco relacionados ao MIH, algum deles sendo considerados pré-natais, como pirexia materna, diabetes materna, náuseas e vômitos maternos e uso de espasmolíticos do miométrio. Esses fatores podem gerar níveis fora do normal de oxigênio e hipocalcemia, modificando o pH da matriz do esmalte e inibindo a deposição mineral <sup>[8]</sup>.

O estudo realizado em Istambul relata que complicações durante a gravidez da mãe e a prematuridade ao nascer podem ser fatores de risco de a criança desenvolver HMI <sup>[11]</sup>.

## **Categoria 02: Fatores relacionados ao período perinatal.**

Segundo o período perinatal é aquele decorrido entre a 22<sup>a</sup> semana de gestação e os 7 primeiros dias completos de vida após o nascimento <sup>[14]</sup>.

O estudo <sup>[11]</sup> refere que a prematuridade ao nascer, período curto ou médio de amamentação, frequência de diarreia, doenças no sistema digestivo, asma, histórico de febres altas frequentes, infecção de ouvido, insuficiência renal, rubéola, varicela e parotidite estão associados de forma significativa com HMI. Segundo os autores, muitos são os eventos que podem causar HMI e esses fatores não podem ser controlados ou previstos.

Os fatores de risco, no período perinatal estão relacionados à hipocalcemia neonatal, asfixia ao nascimento, parto prolongado ou complicado, e cesariana eletiva <sup>[8]</sup>.

Crianças recém-nascidas possuem mais doenças respiratórias, o que resulta na presença de cárie e doenças gengivais e podem agir como fator somatório desfavorável ou coadjuvante, uma vez que a HMI também predispõe ao desenvolvimento de cárie [18].

### **Categoria 03: Fatores relacionados ao período pós-natal.**

Entre as causas pós-natais, doenças da primeira infância, como varicela, otite média, amigdalite, febre alta, distúrbios gastrointestinais e uso frequente de antibióticos, principalmente nos três primeiros anos de vida, estão associadas, além do histórico de doenças infantis e ao uso de antibióticos no primeiro ano de vida [8].

O estudo [7] define que a etiologia do MIH ainda não é completamente compreendida, mesmo assim, identificaram uma ligação de causa-efeito entre antibióticos, doenças da orelha, nariz e garganta durante os primeiros anos de vida e lesões MIH. Além disso, colocaram que doenças infantis agudas e crônicas, condições de nascimento e período neonatal foram fracamente associados ao MIH. Ainda segundo os autores, a mineralização dos primeiros molares permanentes geralmente começa no nascimento ou logo antes ou logo após o nascimento e é totalmente concluída aos 4-5 anos de idade.

Há uma diferença estatística de casos de HMI referente ao gênero, visto que um número consideravelmente maior de mulheres são afetadas. Coloca também que a gravidade é maior em molares quando comparados aos incisivos [8].

Quanto a etiologia, uma associação significativa entre doenças infantis e uso de antibióticos no primeiro ano de vida é percebida nos casos de MIH [8].

O fato de a HMI ocorrer, principalmente, em primeiros molares e incisivos permanentes, indica possibilidade de alteração sistêmica nos três primeiros anos de vida da criança, durante o período em que as coroas dos primeiros molares e incisivos permanentes estão sendo mineralizadas. Citando também que os fatores pós-natais relatados foram infecções respiratórias, asma, pneumonia, otite, varicela, infecções urinárias, febre alta inexplicável, uso de medicamentos como amoxicilina, corticóides, terapia com aerossol, exposição à poluentes ambientais altamente tóxicos, como as dioxinas, que podem ser encontrados em nossos alimentos e no leite materno [3].

Os autores [9] identificaram como fatores importantes associados ao HMI a frequência de escovação de dentes menos que uma vez por dia, presença de dentes

temporários cariados e preenchidos e baixo nível educacional da mãe. Além disso, o consumo de doces e refrigerantes nos primeiros anos de vida também é um fator que interfere na ocorrência.

O estudo <sup>[12]</sup> concluiu que a história entre pré e pós-natal de infecção em crianças está altamente correlacionada com a prevalência de HMI. Os autores relatam, também, que apesar de estar claro que as infecções pré e pós-natais desempenham um papel importante na hipomineralização de molares e incisivos, mais estudos nesta área são necessários afim de disseminar a conscientização e o conhecimento da população em geral sobre os cuidados específicos de saúde preventiva para a mãe e o filho.

Os estudos existentes não são suficientes e conclusivos já que algumas causas, ou fatores de risco não podem ser previstas ou controladas, porém é necessário o conhecimento dos cirurgiões-dentistas sobre esta patologia, para que saibam diagnosticar previamente e efetuar a um correto tratamento como também prevenir a doença cárie ou até mesmo a perda precoce do dente.

## **CONCLUSÃO**

Conforme os artigos analisados, verificou-se que a variedade dos fatores de risco para hipomineralização molar incisivo (HMI), está relacionada as condições sistêmicas ocorridas no período pré-natal, perinatal, e pós-natal, onde diferentes fatores podem afetar os ameloblastos durante a formação do esmalte, como a nutrição, doenças crônicas/agudas, problema no nascimento, antibióticos, entre outras.

O diagnóstico precoce e diferencial da HMI, por meio de exames, da história do período gestacional da mãe, e médica do paciente, permite que sejam adotadas medidas de prevenção que promovam longitudinalmente maior preservação do órgão dental.

## **REFERÊNCIAS**

1. Araujo, MVS. Hipomineralização molar incisivo: tratamento restaurador e estético. Orientador: Marcus Vinícius Silva Araujo. 2019. 10f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharel em Odontologia) - Centro Universitário do Planalto Central Aparecido dos Santos, 2019.

2. Basseti, AC et al. Condições de saúde bucal e prevalência de hipomineralização molar-incisivo (HMI) em pacientes autistas: estudo piloto, open journal systems, Curitiba. Vol 17, N° 1 (2020). Disponível em: <http://periodicos.univille.br/index.php/rsbo/article/view/1045>. Acessado em: 08. Novembro de 2020. Doi: <http://dx.doi.org/10.21726/rsbo.v17i1.1045>.
3. Domingos, P et al. “Hipomineralização molar-incisivo: revisão de literature.” Journal of Research in Dentistry Vol 7, No 1 (2019).
4. Farias, L et al. (2018). Hipomineralização molar-incisivo: etiologia, características clínicas e tratamento. Revista de Ciências Médicas e Biológicas. 17. 211. 10.9771/cmbio.v17i2.27435.
5. Fragelli, CMB; Souza, JF; Bussaneli, DG; Jeremias, F; Santos-Pinto, LD; Cordeiro RCL. Survival of sealants in molars affected by molar-incisor hypomineralization: 18-month follow-up. Braz Oral Res. 2017 Apr 27;31:e30. doi: 10.1590/1807-3107BOR-2017.vol31.0030. PMID: 28489117.
6. Ganong, LH. Integrative reviews of nursing research. Research in Nursing & Health, New York, v. 10, n. 11, p- 1-11. 1987.
7. Giuca, MR; Lardani, L; Pasini, M; Beretta, M; Gallusi, G; Campanella, V. State-of-the-art on MIH. Part. 1 Definition and aepidemiology. Eur J Paediatr Dent. 2020 Mar;21(1):80-82. doi: 10.23804/ejpd.2020.21.01.16. PMID: 32183535.
8. Goswami, M et al. “Molar Incisor Hypomineralization-An Emerging Burden: A Short Study on Prevalence and Clinical Characteristics in Central Delhi, India.” International journal of clinical pediatric dentistry vol. 12,3 (2019): 211-214. doi:10.5005/jp-journals-10005-1624.
9. Llana, C et al. “Risk Factors Associated with Carious Lesions in Permanent First Molars in Children: A Seven-Year Retrospective Cohort Study.” International journal of environmental research and public health vol. 17,4 1421. 22 Feb. 2020, doi:10.3390/ijerph17041421.
10. Minayo, MCS. Análise qualitativa: teoria, passos e fidedignidade. Ciencia & saúde coletiva, 17(3), 621-626. (2012).
11. Mine, K et al. “ Prevalence and etiology of molar-incisor hypomineralization (MIH) in the city of Istanbul.” Journal of dental sciences Volume 13, Issue 4, December 2018, Pages 318-328.

12. Mishra, A; Pandey, RK. Hipomineralização de incisivos molares: um estudo epidemiológico com prevalência e fatores etiológicos na população pediátrica indiana. *Int J Clin Pediatr Dent* . 2016; 9 (2): 167-171. doi: 10.5005 / jp-journals-10005-1357.
13. Nicolussi, AC. Qualidade de vida de pacientes com câncer de cólon e reto: revisão integrativa da literatura 2008. 209F. Dissertação (Mestrado em enfermagem fundamental) Escola de Enfermagem de Ribeirão preto, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2008.
14. Noronha, L. Mortalidade intra-uterina e perinatal: análise comparativa de 3.904 necropsias do Hospital de Clínicas de Curitiba no período de 1960 a 1995 / Intrauterine and perinatal mortality: comparative analysis of 3,904 necropsies, Hospital de Clínicas, Curitiba, from 1960 to 1995. *J. pediatr. (Rio J.)*; 76(3): 213-21, maio-jun. 2000. tab, graf
15. Rai, A et al. “Molar Incisor Hypomineralization: Prevalence and Risk Factors Among 7-9 Years Old School Children in Muradnagar, Ghaziabad.” *The open dentistry journal* vol. 12 714-722. 28 Sep. 2018, doi:10.2174/1745017901814010714.
16. Resende, PF; Favretto, CO. Desafios clínicos no tratamento de hipomineralização molar incisivo. *Journal of Oral Investigations*, Passo Fundo, v. 8, n. 2, p. 73-83, jul. 2019. ISSN 2238-510X. Disponível em: <https://seer.imed.edu.br/index.php/JOI/article/view/3119>. Acesso em: 08 nov. 2020. doi:<https://doi.org/10.18256/2238-510X.2019.v8i2.3119>.
17. Reyes, MRT et al. A opacidade demarcada em dentes decíduos aumenta a prevalência de hipomineralização dos molares incisivos. *Braz. oral res.* , São Paulo, v. 33, e048, 2019. Disponível em <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1806-83242019000100254&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1806-83242019000100254&lng=en&nrm=iso)>. Acesso em 08 de novembro de 2020. Epub 15 de agosto de 2019. <https://doi.org/10.1590/1807-3107bor-2019.vol33.0048>
18. Spezzia, S. Hipomineralização molar incisivo em odontopediatria: considerações gerais. *Journal of Oral Investigations*, Passo Fundo, v. 8, n. 1, p. 100-113, abr. 2019. ISSN 2238-510X. Disponível em: <https://seer.imed.edu.br/index.php/JOI/article/view/2783>. Acesso em: 08 nov. 2020. doi:<https://doi.org/10.18256/2238-510X.2019.v8i1.2783>.
19. Tass, Van Der JT; Elfrink, MEC; Heijboer, AC; Rivadeneira, F; Jaddoe, VWV; Tiemeier, H; Schoufour, JD; Moll, HA; Ongkosuwito, EM; Wolvius, EB; Voortman, T. Foetal, neonatal and child vitamin D status and enamel hypomineralization. *Community*

Dent Oral Epidemiol. 2018 Aug;46(4):343-351. doi: 10.1111/cdoe.12372. Epub 2018 Mar 1. PMID: 29493792; PMCID: PMC6446811.