

HIPOMINERALIZAÇÃO MOLAR-INCISIVO: O QUE EXPLICA A ELEVADA VARIABILIDADE DA PREVALÊNCIA DESSE AGRAVO NO BRASIL?

MOLAR-INCISOR HYPOMINERALIZATION: WHAT EXPLAINS THE HIGH VARIABILITY IN THE PREVALENCE OF THIS DISEASE IN BRAZIL?

HIPOMINERALIZACIÓN MOLAR INCISIVO: ¿QUÉ EXPLICA LA ALTA VARIABILIDAD DE LA PREVALENCIA DE ESA ENFERMEDAD EN BRASIL?

Carla Emmanuella da Silva Monteiro¹
Marijara Vieira de Sousa Oliveira²
Alidianne Fábila Cabral Cavalcanti³
Alessandro Leite Cavalcanti⁴

Resumo

O objetivo da pesquisa foi identificar a variabilidade da prevalência da Hipomineralização Molar-Incisivo (HMI) entre os estudos desenvolvidos no Brasil. Trata-se de uma revisão crítica da literatura realizada por meio da análise de artigos indexados até setembro de 2021 nas bases de dados *Web of Science*, *Scopus*, *PubMed*, *LILACS* e *BBO*. As palavras-chave utilizadas foram “*Dental Enamel Hypoplasia*”, “*Molar Incisor Hypomineralization*”, “*Enamel Hypoplasia*” e “*Brazil*”, unidas em chaves de pesquisa pelos operadores booleanos *AND* e *OR*. A avaliação dos artigos foi realizada por dois revisores de forma independente, sendo coletadas informações referentes a autor, ano de publicação, localização geográfica (estado/região), desenho do estudo, tamanho da amostra, idade dos participantes, prevalência do agravo e critério de diagnóstico. Os dados foram tabulados no *Microsoft Excel* para *Windows* e apresentados através de estatística descritiva. Foram encontrados 170 artigos, sendo selecionados 22 após análise e leitura. A maior parte das pesquisas foi realizada na região Sudeste (36,4%) e o tamanho da amostra variou de 93 a 2062 indivíduos. Em relação à idade dos participantes, a mais frequente foi de 8 anos (90,9%), e o tipo de estudo predominante foi o transversal (81,8%). A prevalência de HMI variou de 2,5% a 46,6%, e no que concerne ao método de diagnóstico do agravo a maioria dos estudos (86,4%) adotou os critérios propostos pela *European Academy of Pediatric Dentistry* (EAPD). Constata-se que existe uma elevada variabilidade na prevalência da HMI entre crianças brasileiras, que pode ser compreendida pela utilização de diferentes faixas etárias, critérios metodológicos e de diagnóstico e também pela variação geográfica.

Palavras-chave: hipomineralização molar; prevalência; Brasil.

Abstract

The objective of this research was to identify the variability in the prevalence of molar incisor hypomineralization (MIH) in studies conducted in Brazil. This is a critical literature review through the analysis of articles indexed until September 2021 on the *Web of Science*, *Scopus*, *PubMed*, *LILACS* and *BBO* databases. The keywords used were “*Dental Enamel Hypoplasia*”, “*Molar Incisor Hypomineralization*”, “*Enamel Hypoplasia*” and “*Brazil*”, joined in search keys by Boolean operators *AND* and *OR*. Two reviewers evaluated the articles independently, collecting information regarding the author, year of publication, geographic location (state/region), study design, sample size, age of participants, prevalence of the condition, and criteria for diagnosis. The data were tabulated in *Microsoft Excel* for *Windows* and presented using descriptive statistics. A total of 170 articles were found, 22 of which were included after analysis and reading. Most surveys include the Southeast region (36.4%) and the sample

¹ Graduanda em Odontologia pela Universidade Estadual da Paraíba, Campina Grande. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2042-624X>. E-mail: monteirosilva900.ce@gmail.com

² Doutoranda em Odontologia pela Universidade Estadual da Paraíba, Campina Grande, Paraíba, Brasil. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5156-0249>. E-mail: marijaravieira@hotmail.com

³ Doutora em Odontologia pela Universidade Estadual da Paraíba, Campina Grande, Paraíba, Brasil. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7779-2478>. E-mail: alidianne.fabia@gmail.com

⁴ Pós-doutor em Odontopediatria pela Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3572-3332>. E-mail: alessandrocavalcanti@servidor.uepb.edu.br

Hipomineralização molar-incisivo:
o que explica a elevada variabilidade da prevalência desse agravo no Brasil?

size ranges from 93 to 2062 individuals. Regarding the participant's age, the most frequent was 8 years old (90.9%) and the predominant type of study was cross-sectional (81.8%). The prevalence of MIH ranged from 2.5% to 46.6% and, regarding the method of diagnosing the condition, most studies (86.4%) adopted the criteria proposed by the European Academy of Pediatric Dentistry (EAPD). It appears that there is a high variability in the prevalence of MIH among Brazilian children, which can be understood by using different age groups, methodological and diagnostic criteria, and by geographic variation.

Keywords: molar hypomineralization; prevalence; Brazil.

Resumen

El objetivo de la investigación fue identificar la variabilidad de la prevalencia de la Hipomineralización Molar Incisivo (HMI) entre los estudios desarrollados en Brasil. Se trata de una revisión crítica de la literatura realizada por medio del análisis de artículos indexados hasta septiembre de 2021 en las bases de datos *Web of Science*, *Scopus*, *PubMed*, *LILACS* y *BBO*. Las palabras clave utilizadas fueron “*Dental Enamel Hypoplasia*”, “*Molar Incisor Hypomineralization*”, “*Enamel Hypoplasia*” y “*Brazil*”, unidas en llaves de investigación por los operadores booleanos *AND* y *OR*. La evaluación de los artículos fue realizada por dos revisores de forma independiente, recopilándose informaciones referentes a autor, año de publicación, localización geográfica (provincia/región), diseño del estudio, tamaño de la muestra, edad de los participantes, prevalencia de la enfermedad y criterio de diagnóstico. Se puso a los datos en tabla en *Microsoft Excel* para *Windows* y se los presentó a través de estadística descriptiva. Fueron encontrados 170 artículos, siendo seleccionados 22 tras análisis y lectura. La mayor parte de las investigaciones se realizó en la región Sureste (36,4%) y el tamaño de la muestra osciló entre 93 y 2062 individuos. Con relación a la edad de los participantes, la más frecuente fue de 8 años (90,9%), y el tipo de estudio predominante fue el transversal (81,8%). La prevalencia de HMI osciló entre 2,5% y 46,6%, y en lo que atañe al método de diagnóstico de la enfermedad, la mayoría de los estudios (86,4%) adoptó los criterios propuestos por la *European Academy of Pediatric Dentistry* (EAPD). Se constata que existe una elevada variabilidad en la prevalencia de la HMI entre niños brasileños, que se puede comprender por la utilización de distintas franjas etarias, criterios metodológicos y de diagnóstico y también por la variación geográfica.

Palabras-clave: hipomineralización molar; prevalencia; Brasil.

1 Introdução

A Hipomineralização Molar-Incisivo (HMI) é definida como um defeito qualitativo do esmalte dentário de origem sistêmica que afeta de um a quatro primeiros molares permanentes e está frequentemente associada aos incisivos afetados (Weerheijm, 2003). Trata-se de uma das condições mais desafiadoras dentro da odontopediatria, uma vez que a maior porosidade do esmalte dentário, característico dessa alteração, acarreta outros problemas dentinários (Souza *et al.*, 2014).

A etiologia da HMI ainda é imprecisa, no entanto, sabe-se que diversas razões estão relacionadas a essa condição, a exemplo dos fatores pré-natais, pós-natais, ambientais e condições genéticas (Andrade *et al.*, 2017; Dantas-Neta *et al.*, 2018; Teixeira *et al.*, 2018; Tourino *et al.*, 2016). Patologias de origem respiratória como asma e/ou bronquite durante os quatro primeiros anos de vida (Tourino *et al.*, 2016), uso de antibióticos na infância (Laisi *et al.*, 2009; Rodrigues *et al.*, 2015), episódios de febre recorrentes durante os três primeiros anos de vida, febre durante o período gestacional, varicela e otite média aguda são outros fatores correlacionados à HMI citados na literatura (Portella *et al.*, 2018).

Clinicamente, a HMI acarreta demarcações no esmalte dentário que variam entre as colorações branco-creme e amarelo-amarronzado, sendo que nos casos mais graves o esmalte pode se tornar poroso, podendo quebrar facilmente mediante estímulos, principalmente os mastigatórios, e trazendo como consequência uma dentina desprotegida (Weerheijm, 2003). Em razão dessa perda da estrutura do esmalte dentário, a HMI pode ocasionar hipersensibilidade dentária, dor, problemas estéticos e facilitar o desenvolvimento de lesões cáries (Raposo *et al.*, 2019; Silva Júnior *et al.*, 2015).

Como consequência das alterações estruturais, os dentes com HMI apresentam dificuldade na adesão aos materiais restauradores, o que acarreta tratamentos recorrentes (Souza *et al.*, 2014). Diante desse fato, o tratamento da HMI possui uma dinâmica mais minuciosa, uma vez que a aparência estética pode resultar em efeitos negativos no desenvolvimento psicológico e emocional da criança, impactando significativamente na qualidade de vida do paciente (Costa Silva *et al.*, 2010; Zhao *et al.*, 2018).

Apesar dessa temática ser bastante estudada no Brasil (Costa-Silva; Ortega; Mialhe, 2017; Dourado *et al.*, 2021; Fatturi *et al.*, 2020; Lima *et al.*, 2015), constata-se que a prevalência da HMI varia de acordo com a região do país e também dentro da mesma região geográfica. Face ao exposto, este estudo objetiva analisar criticamente as características metodológicas das pesquisas, visando compreender quais aspectos são responsáveis por essa variação na prevalência dessa alteração dentária.

2 Metodologia

Trata-se de uma revisão crítica da literatura efetuada através da análise de artigos indexados até setembro de 2021 nas bases de dados do *Web of Science (Clarivate Analytics)*, *Scopus (Elsevier)*, *PubMed (US National Library of Medicine Institutes of Health)*, LILACS (Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde) e BBO (Bibliografia Brasileira de Odontologia). As palavras-chave utilizadas foram extraídas do *Medical Subject Headings (MESH)* e compreenderam os termos “*Dental Enamel Hypoplasia*”, “*Molar Incisor Hypomineralization*”, “*Enamel Hypoplasia*” e “*Brazil*”, unidos em chaves de pesquisa individuais pelos operadores booleanos *AND* e *OR*, conforme demonstrado na Tabela 1. As diretrizes do PRISMA foram seguidas (disponível em: <http://prisma-statement.org/>) (Page *et al.*, 2021).

Como critério de elegibilidade, adotou-se o desenho do estudo (transversal, caso-controle e coorte). Foram excluídos relatos de caso, trabalhos que abordavam exclusivamente

outros defeitos no esmalte, sejam eles qualitativos ou quantitativos, e artigos de opinião.

Os artigos foram analisados por dois revisores (CM e MV) que atuaram de forma independente. No momento final da análise, houve uma comparação e discussão sobre as informações coletadas pelos dois revisores, para que fosse tomada uma decisão sobre a inclusão e exclusão dos estudos.

As informações analisadas foram: autor e ano de publicação, localização (estado/região), tipo de estudo, tamanho da amostra, idade dos participantes da amostra, prevalência e critério de diagnóstico.

Os dados foram tabulados no *Microsoft Excel 2019* para *Windows 10* e analisados por meio da estatística descritiva. A fim de avaliar o risco de viés nos artigos selecionados foi utilizado o instrumento *JBI Critical Appraisal Checklist For Studies Reporting Prevalence Data* (Fernandes *et al.*, 2021).

Tabela 1: Chaves de pesquisa de acordo com a base de dados

Base de dados	Chave de pesquisa
Web of Science	((TS=(Dental Enamel Hypoplasia)) OR TS=(Molar Incisor Hypomineralization)) OR TS=(Enamel Hypoplasia) AND TS=(Brazil)
Scopus	TITLE-ABS-KEY (dental AND enamel AND hypoplasia OR molar AND incisor AND hypomineralization OR enamel AND hypoplasia AND brazil)
PubMed	((Dental Enamel Hypoplasia[Title/Abstract] OR (Molar Incisor Hypomineralization[Title/Abstract])) OR (Enamel Hypoplasia[Title/Abstract])) AND (Brazil[Title/Abstract])
LILACS	(Dental Enamel Hypoplasia) OR (Molar Incisor Hypomineralization) OR (Enamel Hypoplasia) AND (Brazil)
BBO	(Dental Enamel Hypoplasia) OR (Molar Incisor Hypomineralization) OR (Enamel Hypoplasia) AND (Brazil)

Fonte: elaborado pelos autores (2021).

3 Resultados

Foram encontrados 170 artigos, sendo 54 na *Web of Science*, 44 no *Scopus*, 28 no *PubMed*, 25 na LILACS e 19 na BBO. Após a remoção dos trabalhos duplicados, restaram 47, os quais foram examinados mediante leitura dos seus títulos e respectivos resumos. A próxima etapa compreendeu a exclusão dos artigos que não atendiam aos critérios de elegibilidade, permanecendo ao final 22 trabalhos (Figura 1).

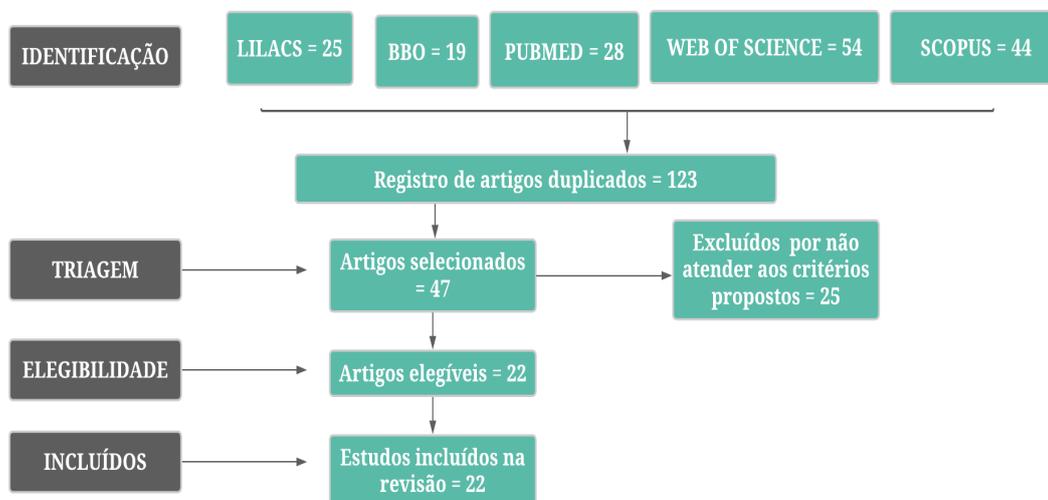
Em relação à localização geográfica, houve um predomínio de estudos realizados na região Sudeste (36,4%) (Costa Silva *et al.*, 2010; Reis *et al.*, 2021; Tourino, 2015; Tourino *et al.*, 2016). No que se refere ao desenho, o mais frequente foi o de natureza transversal (81,8%) (Costa Silva *et al.*, 2010; Dantas-Neta *et al.*, 2018; Dourado *et al.*, 2021; Duarte *et al.*, 2021; Farias *et al.*, 2021; Fatturi *et al.*, 2020; Hanan *et al.*, 2015; Jeremias *et al.*, 2013;

Lima *et al.*, 2015; Menoncin *et al.*, 2019; Reis *et al.*, 2021; Reyes *et al.*, 2019; Rodrigues *et al.*, 2015; Silva *et al.*, 2020; Silva Júnior *et al.*, 2015; Teixeira *et al.*, 2018; Tourino, 2015; Tourino *et al.*, 2016), e quanto ao tamanho da amostra, variou de 93 indivíduos paranaenses (Portella *et al.*, 2018) a duas mil e sessenta e duas crianças amazonenses (Hanan *et al.*, 2015) (Tabela 2).

Com relação à idade dos participantes, a maioria envolveu crianças com 8 anos de idade (86,4%) (Americano, 2014; Andrade *et al.*, 2017; Costa Silva *et al.*, 2010; Dantas-Neta *et al.*, 2018; Dourado *et al.*, 2021; Farias *et al.*, 2021; Fatturi *et al.*, 2020; Hanan *et al.*, 2015; Jeremias *et al.*, 2013; Menoncin *et al.*, 2019; Portella *et al.*, 2018; Reis *et al.*, 2021; Reyes *et al.*, 2019; Rodrigues *et al.*, 2015; Silva *et al.*, 2020; Silva Júnior *et al.*, 2015; Teixeira *et al.*, 2018; Tourino, 2015; Tourino *et al.*, 2016). Em relação à prevalência, variou de 2,5% em crianças maranhenses (Rodrigues *et al.*, 2015) a 46,6% em crianças quilombolas residentes no Piauí (Dourado *et al.*, 2021).

Quanto aos critérios de diagnósticos, 86,4% dos estudos (Andrade *et al.*, 2017; Costa Silva *et al.*, 2010; Costa-Silva; Ortega; Mialhe, 2017; Dantas-Neta *et al.*, 2018; Dourado *et al.*, 2021; Farias *et al.*, 2021; Fatturi *et al.*, 2020; Hanan *et al.*, 2015; Jeremias *et al.*, 2013; Lima *et al.*, 2015; Menoncin *et al.*, 2019; Portella *et al.*, 2018; Reis *et al.*, 2021; Reyes *et al.*, 2019; Silva *et al.*, 2020; Silva Júnior *et al.*, 2015; Teixeira *et al.*, 2018; Tourino, 2015; Tourino *et al.*, 2016) utilizaram as diretrizes propostas pela *European Academy of Pediatric Dentistry* (EAPD) como critério de diagnóstico para a HMI (Tabela 2).

Figura 1: Fluxograma do procedimento de seleção dos artigos



Fonte: elaborado pelo autor (2021).

Hipomineralização molar-incisivo:
o que explica a elevada variabilidade da prevalência desse agravo no Brasil?

Tabela 2: Distribuição dos dados coletados dos artigos elegidos

Autor/Ano	Estado	Tipo do estudo	Nº da amostra	Idade da amostra (anos)	Prevalência	Critério de diagnóstico
Costa Silva <i>et al.</i> , 2010	Minas Gerais	Transversal	918	6-12	19,80%	EAPD
Jeremias <i>et al.</i> , 2013	São Paulo	Transversal	1.157	6-12	12,30%	EAPD
Americano, 2014	Rio de Janeiro	Caso - controle	155	7-11	25%	Critério do autor
Hanan <i>et al.</i> , 2015	Amazonas	Transversal	2.062	6-10	9,12%	EAPD
Tourino, 2015	Minas Gerais	Transversal	1.181	8-9	20,40%	EAPD
Silva Júnior <i>et al.</i> , 2015	Pará	Transversal	260	5-17	8,84%	EAPD
Rodrigues <i>et al.</i> , 2015	Maranhão	Transversal	1.179	7-14	2,50%	DDE modificado
Lima <i>et al.</i> , 2015	Piauí	Transversal	594	11-14	18,40%	EAPD
Tourino <i>et al.</i> , 2016	Minas Gerais	Transversal	1.181	8-9	20,40%	EAPD
Andrade <i>et al.</i> , 2017	Piauí	Caso - controle	99	7-15	31,50%	EAPD
Costa-Silva; Ortega; Mialhe, 2017	Minas Gerais	Coorte	142	5-6	16,19%	EAPD
Portella <i>et al.</i> , 2018	Paraná	Caso - controle	93	6-13	33%	EAPD
Teixeira <i>et al.</i> , 2018	Piauí	Transversal	334	8-15	29,30%	EAPD
Dantas-Neta <i>et al.</i> , 2018	Piauí	Transversal	744	8-10	25,90%	EAPD
Reyes <i>et al.</i> , 2019	Paraná	Transversal	731	8	12,10%	EAPD
Menoncin <i>et al.</i> , 2019	Paraná	Transversal	731	8	12,10%	EAPD
Silva <i>et al.</i> , 2020	Rio de Janeiro	Transversal	407	7-14	14,50%	EAPD
Fatturi <i>et al.</i> , 2020	Paraná	Transversal	731	8	12,10%	EAPD
Reis <i>et al.</i> , 2021	Rio de Janeiro	Transversal	450	8	28,70%	EAPD
Duarte <i>et al.</i> , 2021	Distrito Federal	Transversal	411	11-14	18,00%	MIH - Severity Scoring System
Farias <i>et al.</i> , 2021	Paraíba	Transversal	471	8-10	9,80%	EAPD
Dourado <i>et al.</i> , 2021	Piauí	Transversal	251	8-14	46,60%	EAPD

EADP (*European Academy of Pediatric Dentistry*); DDE modificado (Índice de Defeito de Desenvolvimento do Esmalte).

Fonte: elaborado pelo autor, 2021.

Os artigos de desenho transversal apresentaram baixos níveis de vieses (Fernandes *et al.*, 2021), com as questões referentes a amostragem e estatística respondidas, em sua grande maioria, de maneira positiva (Tabela 03).

Tabela 03: Avaliação dos artigos com base no JBI *Critical Appraisal Checklist for Studies Reporting Prevalence Data* (19)

Autor/Ano	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7	Q8	Q9
Costa Silva <i>et al.</i> , 2010	Sim	Sim	Não	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Jeremias <i>et al.</i> , 2013	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Hanan <i>et al.</i> , 2015	Sim	Sim	Não	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Tourino, 2015	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Silva Júnior <i>et al.</i> , 2015	Sim	Sim	Não	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Rodrigues <i>et al.</i> , 2015	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
de Lima <i>et al.</i> , 2015	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Tourino <i>et al.</i> , 2016	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Teixeira <i>et al.</i> , 2018	Sim	Pouco claro	Não	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Dantas-Neta <i>et al.</i> , 2018	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Reyes <i>et al.</i> , 2019	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Menoncin <i>et al.</i> , 2019	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Silva <i>et al.</i> , 2020	Pouco claro	Sim	Não	Pouco claro	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Fatturi <i>et al.</i> , 2020	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Reis <i>et al.</i> , 2021	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Duarte <i>et al.</i> , 2021	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Farias <i>et al.</i> , 2021	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Dourado <i>et al.</i> , 2021	Sim	Sim	Não	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim

Q1: O quadro de amostra foi apropriado para abordar a população-alvo? / Q2: Os participantes do estudo foram amostrados de maneira apropriada? / Q3: O tamanho da amostra foi adequada? / Q4: Os sujeitos do estudo e o ambiente foram descritos em detalhes? / Q5: A análise dos dados foi realizada com cobertura suficiente da amostra identificada? / Q6: Foram usados métodos válidos para a identificação da doença? / Q7: A condição foi medida de maneira padrão e confiável para todos os participantes? / Q8: Houve análise estatística apropriada? / Q9: A taxa de resposta foi adequada e, se não, a baixa taxa de resposta foi gerenciada de maneira adequada?

4 Discussão

A HMI tornou-se um tema relevante entre os agravos odontológicos estudados, visto que muitos pesquisadores têm envidado esforços para esclarecer não apenas questões relacionadas à sua prevalência, mas também à etiologia, formas de tratamento e preservação dos elementos dentários afetados. Isso pode ser verificado através da análise da quantidade de artigos publicados nos últimos anos no Brasil (Costa-Silva; Ortega; Mialhe, 2017; Dantas-Neta

et al., 2018; Dourado *et al.*, 2021; Duarte *et al.*, 2021; Farias *et al.*, 2021; Fatturi *et al.*, 2020; Menoncin *et al.*, 2019; Portella *et al.*, 2018; Reis *et al.*, 2021; Reyes *et al.*, 2019; Silva *et al.*, 2020; Teixeira *et al.*, 2018).

Logo, uma justificativa plausível para o aumento do número de estudos sobre HMI inclui, dentre outros aspectos, o impacto negativo na saúde bucal que essa alteração de esmalte causa, bem como a influência na qualidade de vida do paciente e na sucessibilidade no desenvolvimento de cárie dentária a que essa condição está relacionada (Portella *et al.*, 2019).

Devido às consequências que acarreta termos de saúde geral, a HMI pode ser considerada um problema de saúde pública (Costa Silva *et al.*, 2010). Entretanto, os pesquisadores ainda estão longe de estabelecer a real prevalência desse agravo, devido à grande variabilidade entre os inquéritos brasileiros, cujos achados incluem desde resultados com baixa frequência até estudos com uma alta prevalência (Dourado *et al.*, 2021).

Essa ampla variação da prevalência pode ser explicada por questões geográficas, tendo em vista ser o Brasil um país com dimensões continentais, diferenças no desenho do estudo, variabilidade nos critérios estabelecidos pelos métodos de diagnósticos, bem como diferenças relacionadas à idade dos participantes (Zhao *et al.*, 2018), dentre outros aspectos.

Foi possível identificar que um terço dos trabalhos foi realizado por pesquisadores atuantes em instituições de ensino localizadas na Região Sudeste (Americano, 2014; Costa Silva *et al.*, 2010; Jeremias *et al.*, 2013; Reis *et al.*, 2021; Silva *et al.*, 2020; Tourino, 2015; Tourino *et al.*, 2016), o que pode ser justificado mediante os maiores investimentos destinados à pesquisa nessa região (Sidone; Haddad; Mena-Chalco, 2016).

A maioria dos trabalhos utilizou um desenho transversal (Costa Silva *et al.*, 2010; Dantas-Neta *et al.*, 2018; Dourado *et al.*, 2021; Duarte *et al.*, 2021; Farias *et al.*, 2021; Fatturi *et al.*, 2020; Hanan *et al.*, 2015; Jeremias *et al.*, 2013; Lima *et al.*, 2015; Menoncin *et al.*, 2019; Reis *et al.*, 2021; Reyes *et al.*, 2019; Rodrigues *et al.*, 2015; Silva *et al.*, 2020; Silva Júnior *et al.*, 2015; Teixeira *et al.*, 2018; Tourino, 2015; Tourino *et al.*, 2016). A escolha por esse tipo de estudo está no fato de ser um desenho muito útil para identificar prevalência, além de descrever as características da população e identificar os eventuais riscos de grupos (Munnangi; Boktor, 2017). No entanto, metodologicamente são estudos frágeis, pois consideram apenas a presença da doença, não estabelecendo as relações de causa e efeito. Logo, são fundamentais para propor a frequência de associações, de forma que se possibilita a criação de hipóteses, sem ao menos testá-las (Tourino *et al.*, 2016).

Outro aspecto observado foi a variabilidade no tamanho das amostras. Para que consiga estimar a prevalência de uma condição, é preciso ter um número mínimo de crianças escolhidas

de forma aleatória. Em pesquisas com menor número de crianças, a prevalência pode ser superior ou inferior ao estimado (Andrade *et al.*, 2017). Sendo assim, o tamanho amostral precisa ser realista, haja visto que um número insuficiente de pacientes pode inviabilizar o estudo ao estimar um tamanho de amostra inviável e estatisticamente insignificante (Zairina *et al.*, 2016).

Nas pesquisas analisadas, as faixas etárias são bem distintas. Alguns estudos consideraram faixas bem abrangentes de participantes, que variaram de 5 a 17 anos (Silva Júnior *et al.*, 2015) ou de 7 a 15 anos (Andrade *et al.*, 2017). Esses aspectos podem desconsiderar a prevalência, devido à presença de cárie e restaurações que podem mascarar os defeitos de desenvolvimento do esmalte (Weerheijm, 2003).

Acerca do critério de diagnóstico, a *European Academy of Pediatric Dentistry* definiu as características da HMI e criou uma metodologia para examinar desde os primeiros molares a incisivos permanentes, considerando os seguintes aspectos clínicos: opacidades demarcadas, fraturas pós-eruptiva, restaurações atípicas, falha na erupção de um molar ou incisivo e extração devido à HMI (Weerheijm., 2003). Entretanto, mesmo mediante o estabelecimento das diretrizes da EAPD para diagnosticar tal condição, ainda há estudos que optam por outros critérios (Americano, 2014; Duarte *et al.*, 2021; Rodrigues *et al.*, 2015), consequentemente prejudicando a comparação dos resultados entre os trabalhos.

A etiologia da HMI não é bem esclarecida, apresentando várias perspectivas acerca dos fatores etiológicos, como impasses durante a gestação, parto prolongando, febre durante os 3 primeiros anos de vida (Portella *et al.*, 2018), patologias na primeira infância (Tourino *et al.*, 2016), utilização de antibióticos (Laisi *et al.*, 2009). Esses fatores ampliam a prevalência de HMI, podendo haver análise através de estudos com gêmeos monozigóticos (Teixeira *et al.*, 2018), como também em pacientes portadores de HIV (Andrade *et al.*, 2017).

Diante dos achados expostos, com o intuito de desempenhar pesquisas que possibilitem a comparação e avaliação entre os resultados, estudos futuros devem ser realizados, a partir da padronização de critérios de diagnósticos, sendo o mais recomendado aplicação do método proposto pela *European Academy of Pediatric Dentistry*, por ser o mais empregado nos estudos e o mais seguro com base na literatura (Lygidakis *et al.*, 2010).

Portanto, a partir desses estudos atuais, é recomendado que os futuros desenhos de estudos epidemiológicos da HMI estabeleçam um número mínimo de participantes a partir de um cálculo do tamanho amostral adequado, bem como um recorte da idade dos integrantes e uma padronização no protocolo de pesquisa poderiam, por sua vez, viabilizar melhores

estimativas acerca da prevalência da HMI (Costa-Silva; Ortega; Mialhe, 2017; Tourino *et al.*, 2016).

5 Conclusões

A prevalência de hipomineralização molar-incisivo no país revela uma grande variabilidade concernente a variação geográfica, utilização de diferentes tipos de estudos, faixas etárias e critérios de diagnóstico, dificultando, assim, a comparação dos resultados.

Portanto, urge a necessidade de instrução nas instituições superiores de ensino de um único método de diagnóstico para HMI, bem como a adoção deste em pesquisas subsequentes.

Referências

- AMERICANO, G. C. A. **Hipomineralização de molares e incisivos e necessidade de tratamento operatório em dentes permanentes**. 2014. Dissertação (Mestrado em Odontologia) — Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2014. Disponível em: <https://www.bdt.d.uerj.br:8443/handle/1/14187>. Acesso em: 5 fev. 2024.
- ANDRADE, N. S. *et al.* Molar incisor hypomineralization in HIV-infected children and adolescents. **Special Care in Dentistry**, Chicago, EUA, v. 37, n. 1, p. 28-37, Jan. 2017. DOI: doi.org/10.1111/scd.12209.
- COSTA SILVA, C. M. *et al.* Molar incisor hypomineralization: prevalence, severity and clinical consequences in Brazilian children. **International Journal of Paediatric Dentistry**, Oxford, Inglaterra, v. 20, n. 6, p. 426-434, Nov. 2010.
- COSTA-SILVA, C. M.; ORTEGA, E. M. M.; MIALHE, F. L. The Impact of Molar-Incisor Hypomineralisation on Dental Caries in Permanent First Molars: A Prospective Cohort Study. **Oral Health and Preventive Dentistry**, New Malden, Inglaterra, v. 15, n. 6, p. 581-586, 2017.
- DANTAS-NETA, N. B. *et al.* Factors associated with molar–incisor hypomineralisation in schoolchildren aged 8–10 years: a case–control study. **International Journal of Paediatric Dentistry**, Oxford, Inglaterra, v. 28, n. 6, p. 570-577, Nov. 2018.
- DOURADO, D. G. *et al.* Molar-incisor hypomineralization in quilombola children and adolescents: A study of prevalence and associated factors. **Journal of Public Health Dentistry**, Estados Unidos, v. 81, n. 3, p. 178-187, Sept. 2021.
- DUARTE, M. B. S. *et al.* Is there an association between dental caries, fluorosis, and molar-incisor hypomineralization?. **Journal of Applied Oral Science**, Bauru-SP, v. 29, 2021. DOI: doi.org/10.1590/1678-7757-2020-0890. Disponível em: scielo.br/j/jaos/a/zrQkVcpJCWmGRxRLVlMqDwK/?format=pdf. Acesso em: 5 fev. 2024.
- FARIAS, L. *et al.* Presence of molar-incisor hypomineralization is associated with dental caries in Brazilian schoolchildren. **Brazilian Oral Research**. São Paulo, v. 35,

p. 1-10, 2021. DOI: doi.org/10.1590/1807-3107bor-2021.vol35.0013. Disponível em: scielo.br/j/bor/a/MzFYH7CRnqM8chTk4Spzs8M/?format=pdf. Acesso em: 5 fev. 2024.

FATTURI, A. L. *et al.* The relationship between molar incisor hypomineralization, dental caries, socioeconomic factors, and polymorphisms in the vitamin D receptor gene: a population-based study. **Clinical Oral Investigations**, Berlim, v. 24, n. 11, p. 3971-3980, Nov. 2020.

FERNANDES, J. R. *et al.* Profissionais de Enfermagem na UTI e seu protagonismo na pandemia: Legados da Covid-19. **Revista Enfermagem Contemporânea, Salvador**, v. 10, n. 2, p. 347-365, out. 2021. DOI: doi.org/10.17267/2317-3378rec.v10i2.3423. Disponível em: www5.bahiana.edu.br/index.php/enfermagem/article/view/3423/4419. Acesso em: 5 fev. 2024.

HANAN, S. A. *et al.* Molar-Incisor hypomineralization in schoolchildren of Manaus, Brazil. **Pesquisa Brasileira em Odontopediatria e Clínica Integrada**, João Pessoa, v. 15, n. 1, p. 309-317, out. 2015. Disponível em: <https://www.redalyc.org/pdf/637/63741065033.pdf>. Acesso em: 5 fev. 2024.

JEREMIAS, F. *et al.* Dental caries experience and Molar-Incisor Hypomineralization. **Acta Odontologica Scandinavica**, Suécia, v. 71, n. 3-4, p. 870-876, May 2013.

LAISI, S. *et al.* Amoxicillin may cause molar incisor hypomineralization. **Journal of Dental Research**, Chicago, EUA, v. 88, n. 2, p. 132-136, Feb 2009.

LIMA, M. D. M. *et al.* Epidemiologic Study of Molar-incisor Hypomineralization in Schoolchildren in North-eastern Brazil. **Pediatric Dentistry Journal**, Chicago, v. 37, n.7, p. 513-519, 2015.

LYGIDAKIS, N. A. *et al.* Best clinical practice guidance for clinicians dealing with children presenting with molar-incisor-hypomineralisation (MIH): an updated European Academy of Paediatric Dentistry policy document. **European Archives of Paediatric Dentistry**, Leeds, v. 11, n. 2, p. 75-81, Feb. 2010.

MENONCIN, B. L. V. *et al.* Dental anxiety in schoolchildren with molar incisor hypomineralization—A population-based cross-sectional study. **International Journal of Paediatric Dentistry**, Oxford, Inglaterra, v. 29, n. 5, p. 615-623, Sept. 2019.

MUNNANGI, S.; BOKTOR S. W. Epidemiology of Study Design. **StatPearls**, Treasure Island, Flórida, EUA, 2017.

PAGE, M. J. *et al.* The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. **British Medical Journal**, Londres, v. 372, n. 71, Mar. 2021.

PORTELLA, P. D. *et al.* Impact of molar incisor hypomineralization on quality of life in children with early mixed dentition: A hierarchical approach. **International Journal of Paediatric Dentistry**, Oxford, Inglaterra, v. 29, n. 4, p. 496-506, July 2019.

PORTELLA, P. D. *et al.* Molar-Incisor Hypomineralization and Associated Factors: A Case-Control Study. **Pesquisa Brasileira em Odontopediatria e Clínica Integrada**, João Pessoa,

v. 18, n. 1, 2018. Disponível em: <https://docs.bvsalud.org/biblioref/2018/12/967080/93.pdf>. Acesso em: 5 fev. 2024.

RAPOSO, F. *et al.* Prevalence of Hypersensitivity in Teeth Affected by Molar-Incisor Hypomineralization (MIH). **Caries Research**, Suíça, v. 53, n. 4, p. 424-430, 2019.

REIS, P. P. G. *et al.* Prevalence and Severity of Molar Incisor Hypomineralization in Brazilian Children. **Pediatric Dentistry Journal**, Chicago, v. 43, n. 4, p. 270-275, July 2021.

REYES, M. R. T. *et al.* Demarcated opacity in primary teeth increases the prevalence of molar incisor hypomineralization. **Brazilian Oral Research**, São Paulo, v. 33, e048, ago. 2019. DOI: doi.org/10.1590/1807-3107bor-2019.vol33.0048. Disponível em: scielo.br/j/bor/a/93kftpxKd7HJ6Rc4SYdJLpm/?format=pdf. Acesso em: 5 fev. 2024.

RODRIGUES, F. C. N. *et al.* Molar-Incisor Hypomineralization in Schoolchildren of São Luis, Brazil Maranhão: Prevalence and Associated Factors. **Pesquisa Brasileira em Odontopediatria e Clínica Integrada**, João Pessoa, v. 15, n. 1, p. 271-278, ago. 2015. Disponível em: redalyc.org/pdf/637/63741065029.pdf. Acesso em: 5 fev. 2024.

SIDONE, O. J. G; HADDAD, E. A.; MENA-CHALCO, J. P. A ciência nas regiões brasileiras: evolução da produção e das redes de colaboração científica. **Transinformação**. Campinas-SP, v. 28, n.1, p. 15-31, 2016. <https://doi.org/10.1590/2318-08892016002800002>. Disponível em: scielo.br/j/tinf/a/tvBDyptMBFSxRSt3VngySRC/?format=pdf. Acesso em: 5 fev. 2024.

SILVA, F. M. F. *et al.* Defining the prevalence of molar incisor hypomineralization in Brazil. **Pesquisa Brasileira em Odontopediatria e Clínica Integrada**, João Pessoa, v. 20, p. e5146, 2020. DOI: doi.org/10.1590/pboci.2020.021. Disponível em: scielo.br/j/pboci/a/cWvvdW4nbzhsRs3WmgXHnCc/?format=pdf. Acesso em: 5 fev. 2024.

SILVA JÚNIOR, I. F. *et al.* Prevalence and Severity of Molar Incisor Hypomineralization in Students of Belém, Brazil. **Pesquisa Brasileira em Odontopediatria e Clínica Integrada**, João Pessoa, v. 15, n. 1, p. 377-385, out. 2015. Disponível em: redalyc.org/pdf/637/63741065040.pdf. Acesso em: 5 fev. 2024.

SOUZA, J. F. *et al.* Aesthetic management of molar-incisor hypomineralization. **Revista Sul-brasileira de Odontologia**, Joinville-SC, v. 11, n. 2, p. 2004-208, abr./jun. 2014. Disponível em: <http://revodontol.bvsalud.org/pdf/rsbo/v11n2/a16v11n2.pdf>. Acesso em: 5 fev. 2024.

TEIXEIRA, R. J. P. B. *et al.* Exploring the association between genetic and environmental factors and molar incisor hypomineralization: evidence from a twin study. **International Journal of Paediatric Dentistry**, Oxford, Inglaterra, v. 28, n. 2, p. 198-206, Mar. 2018.

TOURINO, L. F. P. G. **Prevalência de Hipomineralização Molar-Incisivo e fatores associados em escolares de um município do sudeste brasileiro**. 2015. 103 f. Tese de Doutorado (Doutorado em Odontologia) — Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2015. Disponível em: <https://repositorio.ufmg.br/handle/1843/BUBD-ACYESL>. Acesso em: 5 fev. 2024.

TOURINO, L. F. P. G. *et al.* Association between Molar Incisor Hypomineralization in Schoolchildren and Both Prenatal and Postnatal Factors: A Population-Based Study. **PLoS One**, San Francisco, EUA, v. 11, n. 6, e0156332, June 2016.

WEERHEIJM, K. L. Molar incisor hypomineralisation (MIH). **European Journal of Paediatric Dentistry**, Itália, v. 4, p.114-120, Sep. 2003.

ZAIRINA, E. *et al.* Telehealth to improve asthma control in pregnancy: A randomized controlled trial. **Respirology**, Carlton, v. 21, n. 5, p. 867-874, 2016.

ZHAO, D. *et al.* The prevalence of molar incisor hypomineralization: evidence from 70 studies. **International Journal of Paediatric Dentistry**, Oxford, Inglaterra, v. 28, n. 2, p. 170-179, 2018.