



FACULDADES DE ENFERMAGEM E MEDICINA NOVA ESPERANÇA

CURSO DE GRADUAÇÃO EM ODONTOLOGIA

ELLEN JONALY GOMES ARANHA

**ASSOCIAÇÃO ENTRE HIPOMINERALIZAÇÃO MOLAR DECÍDUO E
HIPOMINERALIZAÇÃO MOLAR INCISIVO: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA**

JOÃO PESSOA-PB

2021

ELLEN JONALY GOMES ARANHA

**ASSOCIAÇÃO ENTRE HIPOMINERALIZAÇÃO MOLAR DECÍDUO E
HIPOMINERALIZAÇÃO MOLAR INCISIVO: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado à Faculdade Nova
Esperança, como parte dos requisitos
exigidos para a conclusão do curso de
Bacharelado em Odontologia.

Orientador (a): Prof. Me. Andressa Cavalcanti Pires

JOÃO PESSOA-PB

2021

ELLEN JONALY GOMES ARANHA

**ASSOCIAÇÃO ENTRE HIPOMINERALIZAÇÃO MOLAR DECÍDUO E
HIPOMINERALIZAÇÃO MOLAR INCISIVO: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA**

Relatório apresentado à Faculdade Nova Esperança, como parte das exigências para a obtenção do título de Cirurgião-dentista.

João Pessoa, 06 de dezembro de 2021.

BANCA EXAMINADORA



Prof. Me. Andressa Cavalcanti Pires
Faculdade Nova Esperança



Prof. Dra. Renally Bezerra Wanderley e Lima
Faculdade Nova Esperança



Prof. Dra. Marina Tavares Costa Nóbrega
Faculdade Nova Esperança

A68a

Aranha, Ellen Jonaly Gomes

Associação entre hipomineralização molar decíduo e hipomineralização molar incisivo: uma revisão sistemática / Ellen Jonaly Gomes Aranha. – João Pessoa, 2021.

24f.; il.

Orientadora: Prof^ª. M^a. Andressa Cavalcanti Pires.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Odontologia) – Faculdade Nova Esperança - FACENE

Pois Dele, por Ele e para Ele são todas as coisas. A ele seja a glória para sempre! Amém.

Romanos11:36

AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar, quero dedicar toda a minha gratidão, honra, louvor e, glória a Deus por ter me sustentado, me dando forças para vencer os desafios e obstáculos, sabedoria e inteligência durante todo esse percurso, sabendo que tudo o que sou e o que vier a ser vem Dele.

Quero expressar minha gratidão aos meus pais, Jônatas da Silva Aranha e Elionete Gomes Aranha, que acreditaram e me apoiaram neste sonho. Ao meu pai, pelo investimento financeiro, pelo apoio, pelos conselhos, por acordar de madrugada e se deslocar para outra cidade para que eu conseguisse chegar até a faculdade. A minha mãe, minha melhor amiga, por estar comigo em todos os momentos, me apoiando nos momentos mais difíceis, se alegrando, chorando e, orando por mim pelas madrugadas. Amo vocês!

Aos meus queridos irmãos: Jônatas Filho e Josué Neto, por acreditarem em mim, e sempre me apoiarem. Amo vocês!

Ao meu noivo, William Melo, por ter acompanhado metade dessa trajetória, sendo meu ombro amigo, parceiro e o maior incentivador dos meus sonhos. Sou grata por todo cuidado, e amor. Você representa a bondade de Deus na minha vida. Amo você!

Aos meus avôs, tios e tias, primas e primos, por de maneira direta ou indireta terem participado da minha jornada acadêmica, em especial, sou grata por todas as orações.

A minha dupla: Ana Carolina Exner, que foi meu braço direito, me auxiliando em todos os aspectos da minha trajetória acadêmica, além de demonstrar ser companheira, amiga e leal em momentos importantes da minha vida, que jamais esquecerei. Sou grata por todos os conselhos, risadas, noites de estudo, caronas e hospedagem. Sem você seria muito mais difícil.

A minha amiga: Marcelle Alencar, que foi uma das melhores bênçãos do Senhor durante esses cinco anos, sendo minha amiga, companheira e intercessora desde o primeiro dia de aula. Não existem palavras que descrevam a minha admiração e gratidão a você, por todo conselho, cuidado, confiança, apoio, hospedagem e orações. Sem você seria muito mais difícil.

A minha orientadora, Professora Mestre Andressa Cavalcanti, por toda parceria, orientação e amor para comigo e com este trabalho, por sempre incentivar e acreditar no meu potencial. Aprendi a amá-la e a colocá-la em minhas orações.

À professora Doutora Marina Tavares, por se mostrar solícita a participar deste trabalho, me orientando e auxiliando, juntamente, com a professora Andressa Cavalcanti.

Por fim, a todo o corpo docente das Faculdades de Enfermagem e Medicina Nova Esperança, por todo amor no ensino, por todos os conselhos e incentivo, por todo esforço empregado em nos fazer crescer como profissionais.

RESUMO

A Hipomineralização Molar Incisivo (HMI), é uma patologia qualitativa do esmalte dentário, que se caracteriza pela diminuição da mineralização de pelo menos um dos quatro molares permanentes, podendo acometer os incisivos permanentes e outros grupos dentários. Características semelhantes as da HMI, foram observadas em segundos molares decíduos sendo denominadas: Hipomineralização Molar Decídua (HMD) e em caninos decíduos, sendo denominadas: Hipomineralização de Caninos Decíduos (HCD). Estudos hipotetizam que possa ocorrer uma associação da HMD com a HMI, dessa forma a ocorrência da hipomineralização em dentes decíduos traz grandes riscos ao desenvolvimento da HMI. Foi feita uma revisão sistemática da literatura sobre a associação da ocorrência da HMD com a HMI em crianças e adolescentes. Realizou-se uma busca de dados nas bases Medline, Scopus, Web of Science, LILACS, EMBASE, Google Scholar e Proquest, acessados até agosto de 2021, sem o estabelecimento de limite para ano de publicação para encontrar os estudos que avaliassem a pergunta central. Foram incluídos estudos longitudinais e transversais, que observaram a associação da HMD/HCP com a HMI, em crianças até doze anos de idade. A revisão sistemática foi conduzida de acordo com as diretrizes PRISMA. Houve uma seleção por três revisores de forma independente dos estudos, e avaliação do risco de viés pelo Newcastle-Ottawa (NOS). No total, foram encontrados 802 estudos, dos quais 8 foram incluídos. A maioria dos estudos foram classificados como de qualidade moderada. Dos 8 estudos que foram incluídos, 7 relataram associação positiva da HMD com HMI, enquanto 1 relatou baixa taxa de associação e, apenas 1 relatou associação da HCD com HMI. De acordo com os resultados obtidos no presente estudo, há uma provável associação da HMD/HCD com a ocorrência da HMI.

Palavras-chave: HMD. HMI. HSMD. Hipoplasia do Esmalte Dentário.

ABSTRACT

Molar Incisor Hypomineralization (MIH) is a qualitative pathology of dental enamel, which is characterized by a reduction in mineralization of at least one of the four permanent molars, it can affect the permanent incisors and other dental groups. Characteristics similar to those of MIH were observed in deciduous second molars, being named Deciduous Molar Hypomineralization (DMH) and in primary canines, being named Hypomineralized primary canines (HPC). Studies hypothesize that there may be an association of DMH with MIH, thus the occurrence of hypomineralization in primary teeth brings great risks to the development of MIH. A systematic literature review was carried out on the association of the occurrence of DMH with MIH in children and adolescents. A data search was performed in Medline, Scopus, Web of Science, LILACS, EMBASE, Google Scholar and Proquest, accessed until August 2021, without setting a limit for the year of publication, to find the studies that evaluated the question central. Longitudinal and cross-sectional studies that observed the association of DMH/HPC with MIH in children up to twelve years of age were included. The systematic review was conducted in accordance with PRISMA guidelines. Three reviewers independently selected the studies and assessed the risk of bias by the Newcastle-Ottawa (NOS). In total, 802 studies were found, of which 8 were included. Most studies were classified as of moderate quality. Of the 8 studies that were included, 7 reported a positive association of DMH with MIH, while 1 reported a low association rate, and only 1 reported an association of HPC with MIH. According to the results obtained in the present study, there is a probable association of DMH/HPC with the occurrence of MIH.

Keywords: DMH. MIH. HPC. Dental Enamel Hypoplasia.

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	10
MATERIAL E MÉTODOS	11
RESULTADOS.....	13
DISCUSSÃO.....	17
CONCLUSÃO.....	19
REFERÊNCIAS.....	20
APENDICE.....	23

INTRODUÇÃO

A hipomineralização molar incisivo (HMI) é uma a displasia qualitativa do esmalte dentário de origem sistêmica, ocasionada por distúrbios durante a calcificação ou maturação inicial, que afeta ao menos um dos quatro molares permanentes, podendo estar frequentemente associados aos incisivos permanentes ^{1,2}. Termos como opacidade do esmalte não fluoretadas, hipoplasia interna do esmalte, opacidades idiopáticas do esmalte, e molares de queijo, também podem ser usados para se referir aos molares hipomineralizados ³.

A etiologia do HMI permanece desconhecida, entretanto acredita-se que está relacionada a fatores genéticos e ambientais nos períodos pré e perinatal⁴, como: problemas gestacionais ⁵, o uso de antibióticos ⁶ e doenças comuns da primeira infância, tais como: catapora, otite, infecções do trato respiratório e urinário⁷. Essas alterações provavelmente resultam em um desequilíbrio do fosfato de cálcio ou no fornecimento insuficiente de oxigênio para os ameloblastos⁸.

Clinicamente, a HMI apresenta-se com opacidades bem demarcadas do esmalte, ou seja, com bordas nítidas, podendo ser vista de cores distintas, que vão desde o branco até uma cor acastanhada, além de aspectos macio e poroso do esmalte, que se assemelham a giz descolorido ou queijo holandês velho. A perda de esmalte pós-eruptiva pode chegar a exposição da dentina, levando ao aumento do risco de cárie como também apresentar hipersensibilidade e, em casos mais graves extrações atípicas².

Defeitos semelhantes aos da HMI foram observados em segundos molares decíduos, os quais são denominados pela literatura como hipomineralização molar decídua (HMD)². Devido ao período concidentemente de desenvolvimento e mineralização da dentição decídua e permanente (mais precisamente do primeiro molar permanente e o segundo molar decíduo), além dos fatores etiológicos mencionados anteriormente, alguns autores sugerem a hipótese que há uma associação da HMD com a HMI ^{2,7}.

De acordo com estudos realizados por Elfrink et al. 2012, pacientes que apresentam HMD obtém 4,4% de chances para a formação de HMI. O diagnóstico de ambos é clínico, podendo ser auxiliado por fotografias intraorais com erupção normal dos elementos dentários, porém ao longo do desenvolvimento o esmalte se mostra com padrões de opacidade e enfraquecimento. O diagnóstico precoce do HMD e sua precaução

são importantes para preservação da dentição decídua como também a adoção de medidas preventivas para o surgimento da HMI⁹.

Visto a hipótese de a HMD servir como um predisponente da HMI e a sua importância clínica, assim como do diagnóstico e do tratamento precoce, faz-se necessário melhores conclusões sobre o tema. Dessa forma, o presente trabalho objetiva investigar de forma sistemática estudos realizados que determinem esta associação.

MATERIAL E MÉTODOS

Este estudo foi conduzido com base no relatório de itens para revisões sistemáticas e meta-análises (PRISMA 2020), e registrado no PROSPERO (registro internacional de revisões sistemáticas), recebendo o número de protocolo CDR420221282296, disponível em: https://www.crd.york.ac.uk/prospero/display_record.php?RecordID=282296. A pergunta que norteou o desenvolvimento deste estudo foi: Existe associação entre hipomineralização molar decídua e hipomineralização molar incisivo?

Critérios de Elegibilidade

Foi utilizada a estratégia PECO como forma de inclusão e exclusão dos estudos. Foram incluídos estudos com amostra de crianças 0 a 12 anos de idade, estudos observacionais que investigaram a associação da HMD com a HMI. Houve exclusão de estudos realizados em crianças não diagnosticadas com hipomineralização molar decídua, que apresentaram outros tipos de defeitos de desenvolvimento do esmalte, ou cárie, e que avaliaram crianças fora da faixa etária de 12 anos de idade. Além disso, revisões de literatura ou revisões integrativas, overviews, scoping reviews, umbrella reviews, revisões sistemáticas, resumos de congressos, capítulos de livro, protocolos, ensaios clínicos e relatos de caso, também foram excluídos.

Estratégia de busca

Inicialmente, realizou-se eleição dos descritores a partir do Medical Subject Headin – (MeSH), utilizando os seguintes descritores: “crianças/ Children”, “hipomineralização molar decídua /deciduous molar hypomineralization” e “hipomineralização molar incisivo / molar incisor hypomineralization”. As bases de dados: Medline, LILACS, Web of Science, Scopus, EMBASE, além do Google

Acadêmico e Proquest como literatura adicional foram acessados até agosto de 2021, sem o estabelecimento de limite para ano de publicação, para encontrar os estudos que avaliassem a pergunta central. Dois autores (EJ e AC2) foram previamente calibrados na pesquisa em bases de dados, realizando buscas sistemáticas de acordo com a semântica exigida em cada base (**APÊNDICE 1**).

Seleção de estudos

As referências obtidas na busca de dados foram importadas para o gerenciador de referências (Endnote Web) para organização e remoção de duplicatas. A seleção foi realizada em duas fases, na primeira fase os artigos selecionados foram importados para um banco de dados eletrônico usando o programa Rayyan qcri (Qatar Computing Research Institute, Doha, Qatar), sendo selecionadas sistematicamente de acordo com os critérios de inclusão e exclusão pré-estabelecidos através do título e resumo elegidos por dois revisores (EJ) e (AC), de forma independente, em casos de divergência um terceiro revisor (AC2) foi envolvido para um consenso. Na segunda fase, os artigos elegidos foram selecionados pelos mesmos revisores da fase 1, para análise completa do texto e extração dos dados.

Extração de dados

Dois revisores (EJ) e (AC2) utilizaram uma tabela no programa Excel 2007 (Microsoft ©, CA, EUA) para extrair os dados metodológicos mais importantes dos estudos incluídos, os dados mais relevantes foram coletados e analisados. Dados como: autor (ano), país, tamanho da amostra, faixa-etária, gênero, desenho de estudo, medidas de associação, follow-up, diagnóstico e tratamento.

Avaliação do risco de viés

A avaliação do risco de viés foi conduzida por dois revisores (EJ) e (AC2). Os estudos incluídos passaram por um processo de avaliação de qualidade metodológica, utilizando a ferramenta de Newcastle – Ottawa (NOS) com adaptações. Esta escala é obtida através de um questionário com onze perguntas, avaliada com estrelas, divididas em três etapas: seleção (quatro estrelas), comparabilidade (duas estrelas) e desfecho (três estrelas). Estudos com pontuação abaixo de seis estrelas são considerados com alto risco de viés, estudos que obtêm nove estrelas no total são considerados com baixo risco de

viés. Em relação aos estudos transversais, os critérios NOS foram adaptados seguindo Garot et al., 2018²⁰, dessa forma, a avaliação sobre “adequação do acompanhamento das coortes” foram excluídas.

Análise de dados

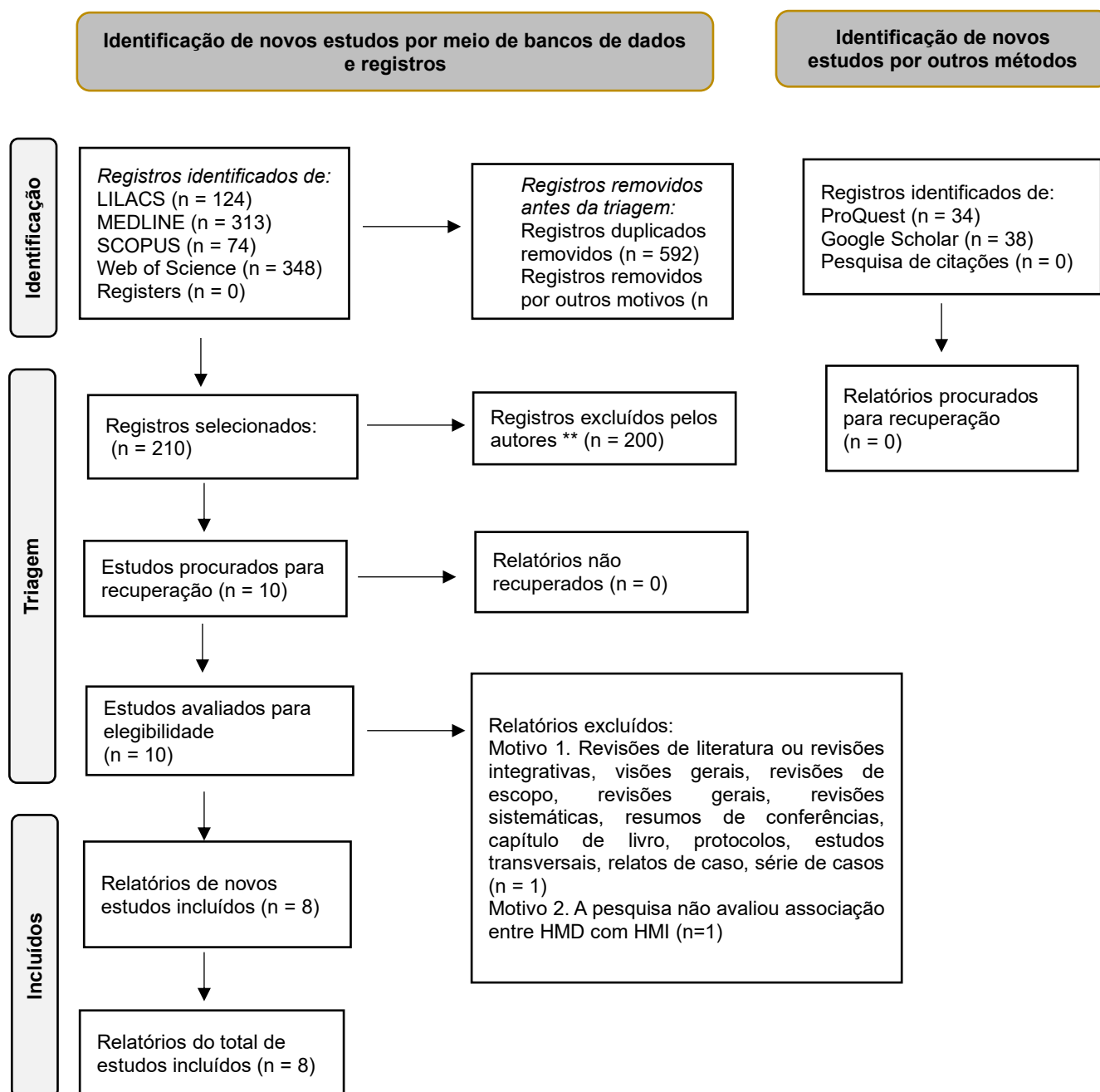
Foi realizada uma síntese qualitativa e detalhada com base nos resultados e nos dados extraídos de estudos que cumpriram a critérios de inclusão.

RESULTADOS

Seleção de estudos

A busca na literatura em todas as bases de dados resultou em 802 artigos primários, dos quais 579 foram excluídos por duplicação. Durante o processo de seleção por título e resumo foram excluídas 200 publicações. Posteriormente, dos 10 artigos selecionados para leitura completa e minuciosa, 2 estudos foram excluídos, mediante os critérios mencionados na **FIGURA 1**. Portanto, no total 8 artigos foram selecionados para extração dos dados e avaliação do risco de viés.

FIGURA 1. Fluxograma resumindo o processo de identificação e seleção (formato PRISMA 2020).



Características dos estudos

Todos os estudos utilizados nesta revisão foram publicados entre 2012 a 2021. A amostra dos estudos variou de 134 a 6.161 participantes. O Brasil foi o país com maior número de estudos (n = 3) seguido por Alemanha (n = 1), Chile (n = 1), Espanha (n = 1), Holanda (n = 1) e Índia (n = 1). No geral, dos 8 estudos que analisaram a associação da

HMD com a HMI, mais da metade foi realizado com crianças acima de seis anos de idade ($n=6$)^{10-12,14-16} e todos avaliaram ambos os sexos ($n=8$)⁹⁻¹⁶. Houve um predomínio de estudos com delineamento transversal ($n=7$)¹⁰⁻¹⁶ e apenas um estudo longitudinal⁹, em relação aos critérios de diagnóstico, todos utilizaram os critérios da EAPD². No que diz respeito ao tratamento, apenas em um estudo, houve orientação e encaminhamento¹², assim como apenas um artigo avaliou a prevalência e a relação de caninos decíduos hipomineralizados (HCD)¹² com HMI. (Tabela 1)

TABELA 1. Dados extraídos de cada estudo:

Autor (ano)	País	Tamanho da amostra	Faixa etária	Gênero	Desenho de estudo	Medida de Associação	Follow-up	Diagnóstico	Tratamento
Costa Silva et al. (2013)	Brasil	134	4 - 6 anos	-	Coorte	Teste exato de Fischer: 5.22%	2 anos	Critérios da EAPD	-
Sé et al. (2017)	Brasil	534	6 - 11 anos	-	Transversal	HMD:(OR 6.82 P <0,001) / HCD:(OR 6.02 P<0,05)	-	Critérios da EAPD e CAST	Orientação e encaminhamento
Elfrink et al. (2012)	Holanda	6,161	5 ± 6 anos	F:49,8%	Coorte	(OR 4.4 (95% CI: 3.1-6.4)	3 anos	Fotografias intra orais	-
Gambetta Tessini et al. (2019)	Chile	577	6 - 12 anos	F:50,6%	Transversal	(OR 3.7, 95% CI 1.65–8.15, p = 0.001)	-	Critérios da EAPD	-
Mittal et al. (2015)	Índia	978	6 - 8 anos	-	Transversal	(OR 7,82; IC 95% = 4,18–14,65)	-	Critérios da EAPD	-
Amend et al. (2021)	Alemanha	2,103	6-12 anos	-	Transversal	(OR = 1,33, IC 95%: 1,15-1,53, p <0,001)	12 anos	Critérios da EAPD	-
Negre Barber et al. (2016)	Espanha	414	8-9 anos	M: 212 / F:202	Transversal	(OR 18,2 (9,39-35,48)	-	Critérios da EAPD	-
Reyes et al. (2019)	Brasil	731	8 anos	-	Transversal	(OR 11,32 (IC 95%: 6,73-19,03)	-	Critérios da EAPD e índice DDE19 modificado	-

*EAPD: European Academy of Paediatric Dentistry; CAST: Caries Assessment Spectrum and Treatment; DDE19 Modificado: Índice Modificado de Defeitos de Desenvolvimento de Esmalte.

Avaliação do risco de viés

Realizou-se análise do risco de viés de todos os estudos, individualmente, com base nos critérios da NOS adaptado, e os resultados podem ser vistos na (**Tabela 2**). Dos 8 estudos incluídos nesta revisão sistemática, de modo geral, a maioria foram classificados como de qualidade moderada, sendo que sete tiveram pontuação de seis estrelas^{9-12, 14-16} e apenas 1 pontuou nove estrelas¹³ sendo classificado com baixo risco de viés.

TABELA 2. Risco de viés de acordo com o NOS

ESTUDO	SELEÇÃO	COMPARABILIDADE	DESFECHO
Costa Silva et al. (2013)	****	**	***
Sé et al. (2017)	***	**	*
Elfrink et al. (2012)	***	**	*
Gambetta Tessini et al. (2019)	***	**	*
Mittal et al. (2015)	***	**	*
Amend et al. (2021)	***	**	*
Negre Barber et al. (2016)	***	**	*
Reyes et al.(2019)	***	**	*

Síntese de resultados

Por fim, dos 8 estudos que analisaram a associação da HMD com a HMI, 7 relataram alta associação estatística da HMD com HMI^{9-12, 14-16}, e 1¹³ não relatou associações significativas.

DISCUSSÃO

A presente revisão sistemática buscou uma visão geral e atualizada da literatura disponível sobre a associação da ocorrência da HMD com a ocorrência da HMI. Sete

estudos incluídos^{9-12, 14-16} trouxeram associações positivas entre HMD sobre HMI, apenas um¹³ obteve baixa taxa de associação. O surgimento dessa hipótese associativa se deve ao fato do período de formação das coroas entre os dois grupos de dentes, sendo assim, fatores predisponentes pré, peri e pós-natais, que afetam este período, podem causar essa associação⁴. O estudo realizado por Mittal et al.¹⁵ relacionou essa associação a fatores demográficos, sugerindo novas pesquisas, em contrapartida os estudos de Gambetta-Tessini et al.^{14e} Amend et al.¹⁶ não encontraram relação entre características sociodemográficas a prevalência de MIH / HMD.

Em 2015, houve uma padronização de amostra e faixa etária para estudos de prevalência de HMI, tendo em vista que em torno de 5 anos a maioria dos segundos molares decíduos estão presentes¹⁷, e que pode ocorrer distúrbios na amelogenese após os 8 anos, levando mascaramento por outras patologias, entre elas: a cárie¹⁸, foram recomendadas essas faixas etárias como bases para futuras pesquisas. A maioria dos estudos incluídos obtiveram amostras acima de 300 participantes, como também consideraram a faixa etária de 5 anos para a avaliação da HMD e 8 anos para HMI, com exceção do estudo realizado por Costa-Silva et al.¹³, que não seguiu essa padronização de amostra e faixa etária. No geral, a amostra dos estudos obteve a somatória de 7.798 participantes. O campo de pesquisa e amostragem dos estudos de Reyes et al., Da Silva Figueiredo Sé et al., Da Costa Silva et al., e Amend et al.^{11-13, 16} foram escolas públicas, Mittal et al.¹⁵ escolas privadas, e Gambetta Tessini et al.¹⁴ obteve amostragem diversificada em três escolas: uma privada, uma particular e uma subsidiada, enquanto os estudos^{9,10} foram incorporados em outras pesquisas já existentes.

O diagnóstico ideal para HMI/HMD foi proposto pela EAPD em 2003², entretanto a variabilidade dos estudos de prevalência e as diferenças nos protocolos de exames fizeram com que Elfrink e colaboradores¹⁷, bem como Ghanim e colaboradores¹⁹ desenvolvessem uma padronização de diagnóstico, classificação e calibração, como forma de permitir uma melhor comparação entre os estudos. Todos os artigos incluídos nesta pesquisa buscaram utilizar os critérios de classificação da EAPD, mas houve discordância em relação à realização dos exames. Costa-Silva e colaboradores¹³ fizeram o uso da luz natural para diagnóstico, que de acordo com as novas recomendações de 2015, parece ser o menos aconselhável devido as oscilações naturais. Este fator, somado ao citado acima, pode ter influenciado na baixa estatística do estudo de Costa-Silva. Os outros estudos incluídos^{9-12, 14-16} fizeram uso de uma fonte de luz adicional, permitindo

condições mais comparáveis. Todos realizaram o diagnóstico em dentes limpos e úmidos, seguindo os critérios.

Sete artigos ¹⁰⁻¹⁶ classificaram a maioria dos casos de HMI/HMD como gravidade leve (sem ruptura pós-eruptiva do esmalte, cárie extensa com opacidades circundantes e restaurações atípicas, coroas ou extrações devido a MHI), apenas um estudo realizado na Holanda apresentou a maioria dos casos como grave ⁹, defeitos menores que 2mm não foram registrados, com exceção do estudo de Da Silva Figueiredo Sé et al. ¹² que considerou o registro de defeitos acima de 1mm.

Os estudos incluídos utilizaram odds ratio como medida estatística com taxas de prevalência positiva acima de (OR 3.7, 95% CI 1.65–8.15), chegando ao máximo de (OR 18,2 IC 95% 9,39–35,38) no estudo realizado por Negre-Barber et al.¹⁰, expressando relevância significativa de associação. Estudos recentes^{11,16} relatam que defeitos aumentados em dentes decíduos aumentam a prevalência de HMI, chegando em 33% em um estudo alemão¹⁶. Da Silva Figueiredo Sé et al.¹² foi o único estudo a fazer a correlação entre HCD com HMI obtendo odds ratio de (OR 6.02 P<0,05), levando a conclusão de que crianças com hipomineralização de caninos decíduos são seis vezes mais propensas a desenvolver hipomineralização molar. O estudo realizado por Reyes et al.¹¹, observou que após os segundos molares decíduos, os caninos foram os mais gravemente afetados por HMD, uma explicação para incluir os caninos na pesquisa tem como base a fase de mineralização da coroa, que coincide com o mesmo período dos segundos molares decíduos. Todavia, faz-se necessário futuras pesquisas padronizadas sobre HCD para comparações de prevalência.

Por fim, de acordo com a busca sistemática realizada, existe uma provável associação da HMD com HMI, contudo foi observado que, por mais que exista uma metodologia segura, os estudos não seguem um padrão, dificultando a comparação. Em relação a avaliação do risco de viés, houve uma problematização na presente pesquisa, pois a utilização do NOS foi adaptada, tendo em vista que esta ferramenta avalia estudos caso controle e coorte, ou seja, estudos longitudinais, enquanto a maioria dos estudos demonstraram ter caráter transversal. A base para as adaptações, mais precisamente em relação ao critério de desfecho, foi o uso das mesmas em pesquisas semelhantes como a realizada por Garot et al.²¹. Dessa forma, faz-se necessário a criação de uma ferramenta específica para avaliação qualitativa de tais estudos. Além disso, futuras pesquisas devem buscar seguir os padrões estabelecidos por Elfrink e colaboradores ¹⁷, bem como Ghanim

e colaboradores¹⁹ permitindo estudos semelhantes e comparáveis, a não realização da meta-análise foi uma limitação desta pesquisa.

CONCLUSÃO

De acordo com os resultados obtidos na presente revisão sistemática, existe uma provável associação entre a ocorrência da HMD com a ocorrência da HMI. Apesar dos defeitos se classificarem em sua grande maioria na forma leve, é possível um acometimento grave das lesões. Por isso, faz-se necessário uma padronização dos estudos em relação ao tamanho da amostra, diagnóstico, classificação das lesões, e medidas associativas que permitam uma comparação mais objetiva das pesquisas. Além disso, é recomendável a inclusão da HCD em estudos futuros como forma de prever o grau de risco que pode se desenvolver na dentição permanente.

REFERÊNCIAS

1. Teixeira PIOB, Alia NAT, E RJOS, Andrade S, Carvalho L, Moura ADED, et al. Exploring the association between genetic and environmental factors and molar incisor hypomineralization : evidence from a twin study. 2017;1–9.
2. Weerheijm KL, Mejare I. Molar incisor hypomineralization: A questionnaire inventory of its occurrence in member countries of the European Academy of Paediatric Dentistry (EAPD). *Int J Paediatr Dent*. 2003;13(6):411–6.
3. 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;7(1):11–5.
4. Whatling R, Fearn JM. Molar incisor hypomineralization: A study of aetiological factors in a group of UK children. *Int J Paediatr Dent*. 2008;18(3):155–62.
5. Souza JF, Costa-Silva CM, Jeremias F, Santos-Pinto L, Zuanon ACC, Cordeiro RCL. Molar incisor hypomineralisation: Possible aetiological factors in children from urban and rural areas. *Eur Arch Paediatr Dent*. 2012;13(4):164–70.
6. Jeremias F, Souza JF De, Costa Silva CM Da, Cordeiro RDCL, Zuanon ACC, Santos-Pinto L. Dental caries experience and Molar-Incisor Hypomineralization. *Acta Odontol Scand*. 2013;71(3–4):870–6.
7. Ghanim A, Manton D, Bailey D, Mariño R, Morgan M. Risk factors in the occurrence of molar-incisor hypomineralization amongst a group of Iraqi children. *Int J Paediatr Dent*. 2013;23(3):197–206.
8. Levik E. Enamel hypomineralization of permanent first molars : A morphological study and survey of possible aetiological factors Enamel hypomineralization of permanent ® rst molars : a morphological study and survey of possible aetiological factors. 2001;(January).
9. Elfrink MEC, Ten Cate JM, Jaddoe VWV, Hofman A, Moll HA, Veerkamp JSJ. Deciduous molar hypomineralization and molar incisor hypomineralization. *J Dent Res*. 2012;91(6):551–5.
10. Negre-Barber A, Montiel-Company JM, Boronat-Catalá M, Catalá-Pizarro M, Almerich-Silla JM. Hypomineralized second primary molars as predictor of molar incisor hypomineralization. *Sci Rep [Internet]*. 2016;6(August):1–6. Available from: <http://dx.doi.org/10.1038/srep31929>
11. Reyes MRT, Fatturi AL, Menezes JVNB, Fraiz FC, da Silva Assunção LR, de

Souza JF. Demarcated opacity in primary teeth increases the prevalence of molar incisor hypomineralization. *Braz Oral Res.* 2019;33:1–9.

12. Da Silva Figueiredo Sé MJ, Ribeiro APD, Dos Santos-Pinto LAM, De Cassia Loiola Cordeiro R, Cabral RN, Leal SC. Are hypomineralized primary molars and canines associated with molar-incisor hypomineralization? *Pediatr Dent.* 2017;39(7):445–9.

13. da Costa-Silva CM, Jeremias F, de Souza JF, Cordeiro R de CL, Santos-Pinto L, Zuanon ACC. Molar incisor hypomineralization: prevalence, severity and clinical consequences in Brazilian children. *Int J Paediatr Dent.* 2010;20(6):426–34.

14. Gambetta-Tessini K, Mariño R, Ghanim A, Calache H, Manton DJ. The impact of MIH/HSPM on the carious lesion severity of schoolchildren from Talca, Chile. *Eur Arch Paediatr Dent* [Internet]. 2019;20(5):417–23. Available from: <http://dx.doi.org/10.1007/s40368-019-00416-w>

15. Mittal N, Sharma BB. Hypomineralised second primary molars: prevalence, defect characteristics and possible association with Molar Incisor Hypomineralisation in Indian children. *Eur Arch Paediatr Dent.* 2015;16(6):441–7.

16. Amend S, Nossol C, Bausback-Schomakers S, Wleklinski C, Scheibelhut C, Pons-Kühnemann J, et al. Prevalence of molar-incisor-hypomineralisation (MIH) among 6–12-year-old children in Central Hesse (Germany). *Clin Oral Investig.* 2021;25(4):2093–100.

17. Elfrink MEC, Ghanim A, Manton DJ, Weerheijm KL. Standardised studies on Molar Incisor Hypomineralisation (MIH) and Hypomineralised Second Primary Molars (HSPM): a need. *Eur Arch Paediatr Dent* [Internet]. 2015;16(3):247–55. Available from: <http://dx.doi.org/10.1007/s40368-015-0179-7>

18. Jälevik B. Prevalence and Diagnosis of Molar-Incisor- Hypomineralisation (MIH): A systematic review. 2010;11(2).

19. Ghanim A, Manton D, Mariño R, Morgan M, Bailey D. Prevalence of demarcated hypomineralisation defects in second primary molars in Iraqi children. *Int J Paediatr Dent.* 2013;23(1):48–55.

20. G. Wells, B. Shea, D. O'Connell, et al., The Newcastle-Ottawa Scale (NOS) for Assessing the Quality of Non-randomised Studies in Meta-analyses, Department of Epidemiology and Community Medicine, University of Ottawa, 2017. Available from: http://www.ohri.ca/programs/clinical_epidemiology/oxford.asp.

21. 1. Garot E, Denis A, Delbos Y, Manton D, Silva M, Rouas P. Are hypomineralised lesions on second primary molars (HSPM) a predictive sign of molar incisor hypomineralisation (MIH)? A systematic review and a meta-analysis. *J Dent* [Internet]. 2018;72(February):8–13. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jdent.2018.03.005>

APÊNDICE 1

MEDLINE	<ol style="list-style-type: none"> 1. Child, Preschool/ or child*.mp. or Child/ 2. children.mp. 3. pediatric.mp. or Pediatrics/ 4. toddler.mp. 5. childhood.mp. or Adolescent/ 6. teen.mp. 7. teenager.mp. 8. 1 or 2 or 3 or 4 or 5 or 6 or 7 9. Tooth, Deciduous/ or Molar/ or Dental Enamel Hypoplasia/ or hypomineralized second primary molar*.mp. or Tooth Demineralization/ 10. hypomineralised second primary molar*.mp. or Dental Enamel/ 11. deciduous molar hypomineralization.mp. 12. HSPM.mp. 13. deciduous molar hypomineralisation.mp. 14. deciduous molar hypoplasia.mp. 15. DMH.mp. 16. 9 or 10 or 11 or 12 or 13 or 14 or 15 17. Molar Incisor Hypomineralization.mp. 18. Molar Incisor Hypomineralisation.mp. 19. MIH.mp. 20. 17 or 18 or 19 21. 8 and 16 and 20
LILACS	crianças or childrens or ninõs and hipoplasia do esmalte dental or dental enamel hipoplasia or hipoplasia dental del esmalte and HMI or MIH or HMD or DMH
Web of Science	(TS= (child* OR children OR preschool OR pediatric OR toddler OR childhood OR adolescent OR teen OR teenager) AND TS= (Molar OR " Dental Enamel Hypoplasia" OR "hypomineralized second primary molar" OR " tooth, deciduous" OR " Tooth Demineralization" OR " hypomineralised second primary molar*" OR DMH) AND TS= (" Molar Incisor Hypomineralization" OR " Molar Incisor Hypomineralisation " OR " MIH"))
SCOPUS	TITLE-ABS-KEY (child*) OR TITLE-ABS-KEY (preschool) OR TITLE-ABS-KEY (children) OR TITLE-ABS-KEY (pediatric*) OR TITLE-ABS-KEY (toddler) OR TITLE-ABS-KEY (childhood) OR TITLE-ABS-KEY (adolescent*) OR TITLE-ABS-KEY (teen) OR TITLE-ABS-KEY (teenager) AND TITLE-ABS-KEY (dental AND enamel AND hypoplasia) TITLE-ABS-KEY (hypomineralized AND second AND primary AND molar*) OR TITLE-ABS-KEY (tooth AND demineralization) OR TITLE-ABS-KEY (hypomineralised AND second AND primary AND molar*) OR TITLE-ABS-KEY (deciduous AND molar AND hypomineralization) OR TITLE-ABS-KEY (hspm) OR TITLE-ABS-KEY (deciduous AND molar AND hypomineralisation) OR TITLE-ABS-KEY (deciduous AND molar AND hypoplasia) OR TITLE-ABS-KEY (dmh) AND TITLE-ABS-

	KEY (molar AND incisor AND hypomineralization) OR TITLE-ABS-KEY (molar AND incisor AND hypomineralisation) OR TITLE-ABS-KEY (mih)
EMBASE	(child*:ab,ti OR children:ab,ti OR preschool:ab,ti OR pediatric:ab,ti OR toddler:ab,ti OR childhood:ab,ti OR adolescent:ab,ti OR teen:ab,ti OR teenager:ab,ti) AND (molar:ab,ti OR 'dental enamel hypoplasia':ab,ti OR 'hypomineralized second primary molar':ab,ti OR 'tooth, deciduous':ab,ti OR 'tooth demineralization':ab,ti OR 'hypomineralised second primary molar*':ab,ti OR dmh:ab,ti) AND ('molar incisor hypomineralization':ab,ti OR 'molar incisor hypomineralisation':ab,ti OR 'mih':ab,ti)
Google Scholar	(children or child or teen) and (deciduous molar hypomineralization or Tooth Demineralization or DMH) and (Molar Incisor Hypomineralization or MIH)
ProQuest	("Child" OR "children" OR "teen" OR "teenager") AND ("Dental Enamel Hypoplasia" OR "hypomineralised second primary molar" OR "deciduous molar hypomineralization") AND ("Molar Incisor Hypomineralization" OR "MIH")