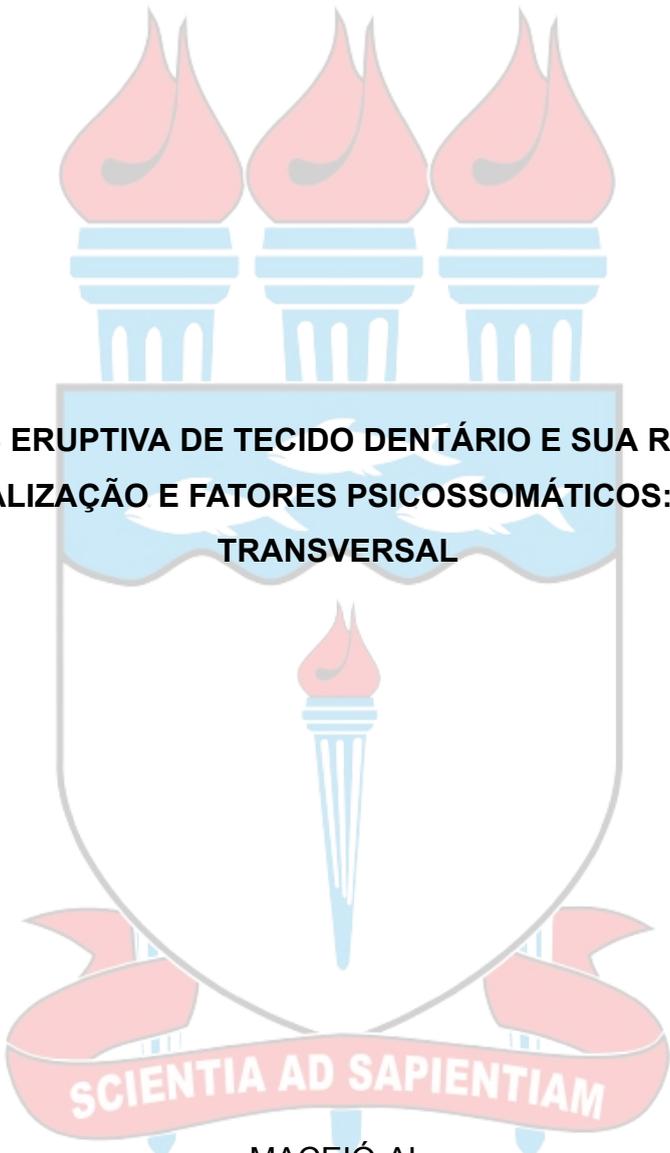


UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS

FACULDADE DE ODONTOLOGIA

JAINÉ VIVIANE SILVA

LUCAS DE LIMA OLIVEIRA BARBOSA



**QUEBRA PÓS ERUPTIVA DE TECIDO DENTÁRIO E SUA RELAÇÃO COM
HIPOMINERALIZAÇÃO E FATORES PSICOSSOMÁTICOS: UM ESTUDO
TRANSVERSAL**

SCIENTIA AD SAPIENTIAM

MACEIÓ-AL

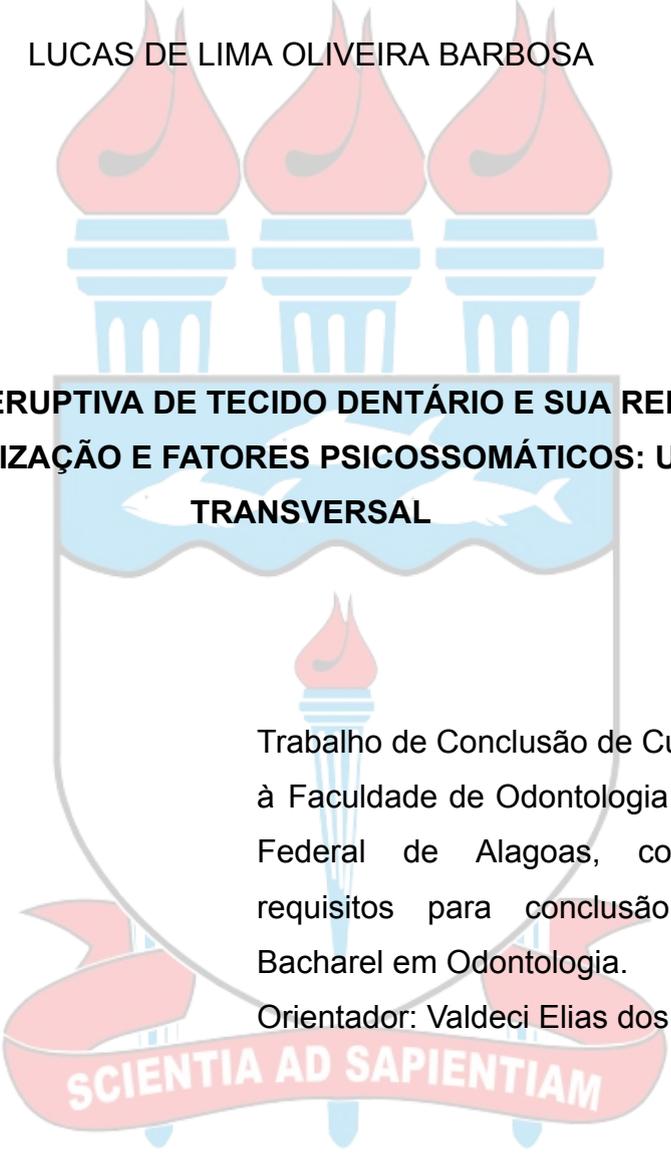
2023.2

UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS

FACULDADE DE ODONTOLOGIA

JAINÉ VIVIANE SILVA

LUCAS DE LIMA OLIVEIRA BARBOSA



**QUEBRA PÓS ERUPTIVA DE TECIDO DENTÁRIO E SUA RELAÇÃO COM
HIPOMINERALIZAÇÃO E FATORES PSICOSSOMÁTICOS: UM ESTUDO
TRANSVERSAL**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Faculdade de Odontologia da Universidade Federal de Alagoas, como parte dos requisitos para conclusão do curso de Bacharel em Odontologia.

Orientador: Valdeci Elias dos Santos Junior.

MACEIÓ-AL

2023.2

**Catálogo na Fonte Universidade
Federal de Alagoas Biblioteca
Central
Divisão de Tratamento Técnico**

Bibliotecário: Marcelino de Carvalho Freitas Neto – CRB-4 – 1767

S586q Silva, Jaine Viviane.

Quebra pós eruptiva de tecido dentário e sua relação com
hipomineralização e fatores psicossomáticos : um estudo transversal /
Jaine Viviane Silva, Lucas de Lima Oliveira Barbosa. – 2023.

28 f. : il.

Orientador: Valdeci Elias dos Santos Junior.

Monografia (Trabalho de Conclusão de Curso em Odontologia)
– Universidade Federal de Alagoas. Faculdade de Odontologia.
Maceió, 2023.

Bibliografia: f. 24-28.

1. Hipomineralização molar. 2. Cárie dentária. 3. Desgaste dos
dentes. 4. Bruxismo. 5. Síndrome da disfunção da articulação
temporomandibular. 6. Ansiedade. I. Barbosa, Lucas de Lima Oliveira.
II. Título.

CDU: 616.314-002

DEDICATÓRIA

Dedicamos este trabalho às crianças e seus responsáveis, cuja generosidade e colaboração foram essenciais para tornar este estudo possível e significativo. Suas valiosas participações contribuíram para a produção de conhecimento acerca deste estudo.

AGRADECIMENTOS

Como diria Belchior, “...sonho e escrevo em letras grandes, de novo” e essa realização só se tornou possível graças a pessoas muito especiais. Por isso agradeço primeiramente, a meus pais, Janaína e Vitoriano, que sempre estiveram comigo, e me ensinaram sobre as coisas que não são aprendidas em sala de aula. Agradeço a toda a minha família, meu sobrinho Théo, e meus irmãos Jandson, Jarlan e Jorge pelo cuidado dedicado a mim, assim como por todo amor e incentivo que nunca me deixaram desistir. O amor que eu tenho por vocês foi a força motriz por trás de cada passo que dei nessa jornada.

À minha querida avó Severina, um verdadeiro exemplo de vida e de mulher, por sua sabedoria, carinho e inspiração que iluminaram meu caminho em todos os momentos. Às minhas tias Ana, Lourdes, Vitória e ao meu tio Geno, pela presença constante, pelo auxílio e amor genuíno.

Aos meus companheiros de jornada: Erika, Jessiane, Idenir, Matheus, Lucas, Rafa, Liandra, Rosália e Adélia. E em especial à minha dupla José Igor, com quem compartilhei diariamente desafios, um grande e significativo crescimento profissional, e jantares especiais no RU. Vocês tornaram a minha experiência acadêmica mais leve e cheia de amor.

Aos meus fiés parceiros de vida: Luís Felipe, Ramila Acioli, Luana Lopes, Milena Thalma, Sara Maria, Franciele Dias, Gabrielly Pereira, Rafael Lima, e Yonara Silva que acreditaram e viveram comigo nessa etapa tão importante da minha vida, aliviando as incertezas e acreditando que seria possível.

Aos meus professores do ensino médio, Paulo Aparecido e Tâmisa Vicente por fazerem do trabalho de vocês um meio de transformar a vida de tanta gente. Obrigada pelo direcionamento das minhas escolhas profissionais.

Por fim, ao meu professor orientador, que além de ser um exemplo de excelência acadêmica e pesquisa, esteve dedicado conosco para que fosse possível a realização desse estudo. Sua orientação competente e incentivo constante despertaram meu interesse pela odontopediatria e foram essenciais para o meu desenvolvimento acadêmico e profissional. Sou profundamente grata por todo conhecimento compartilhado.

Jaine Viviane Silva.

AGRADECIMENTOS

Aos meus pais, por terem me priorizado diante de tantas escolhas. Sempre serei o elo entre vocês e o resto do mundo. Obrigado por me ensinarem a querer enxergar o que há de melhor nas pessoas e por acreditarem tanto no meu potencial. Amo vocês.

À minha noiva, por seu apoio inabalável ao longo desta jornada acadêmica. Minha primeira aventura na faculdade foi apenas pra te conhecer. Obrigado por me acompanhar e me fortalecer não apenas nos momentos de alegria, mas também durante os obstáculos, que enfrentamos juntos. Seu apoio incondicional foi fundamental para me motivar e me deixar focado durante esta trajetória. Sou grato por cada palavra de encorajamento, por cada gesto e pelo seu amor. É tudo por você.

A todos os meus familiares e amigos - em destaque os Marosos - fora do ciclo da graduação que, perto ou longe, fizeram-se presentes, acreditaram no meu potencial e não pouparam esforços em apoiar meus sonhos. Desde uma ajuda para adquirir um jaleco, um instrumental, ou um “auxílio xérox”, tudo foi muito importante e fundamental na minha graduação.

Às minhas duplas de faculdade e, é claro, de vida, com quem compartilhei tantos momentos. Muito obrigado pelo apoio constante; cada instante será lembrado pelo resto de minha vida. Obrigado por sempre acreditarem em mim, mesmo quando eu tinha dúvidas. João e Jai, já sinto saudades, eu não teria conseguido sem vocês.

Aos Berons, S.O.S e Corte X com quem compartilhei dores, alegrias e conquistas durante a graduação e sempre estarão nas minhas melhores memórias. Cumpro aqui a promessa feita durante nossa caminhada, com muito carinho e gratidão pelo que construímos juntos.

Ao meu orientador, Prof. Dr. Valdeci, por ter sido o guia mais compreensivo, paciente e atencioso possível para essa jornada. Foi um privilégio imenso poder dividir cada novo resultado encontrado. Em seu nome, estendo minha gratidão e admiração a cada um dos professores que me lapidaram nesses quase seis anos de UFAL e tornaram tudo muito mais fascinante.

Por fim e sem perder sua essencialidade, agradeço a Deus pela oportunidade de viver tudo isso. Algumas coisas só se explicam por Teu nome.

Lucas de Lima.

SUMÁRIO

MANUSCRITO.....	8
RESUMO.....	10
ABSTRACT.....	11
INTRODUÇÃO.....	12
MÉTODO.....	13
RESULTADOS.....	16
DISCUSSÃO.....	20
CONCLUSÃO.....	23
REFERÊNCIAS.....	24

MANUSCRITO

**Quebra Pós Eruptiva De Tecido Dentário E Sua Relação Com
Hipomineralização E Fatores Psicossomáticos: Um Estudo Transversal**

Post-Eruptive Dental Tissue Fracture And Its Relationship With Hipomineralization
And Psychosomatic Factors: A Cross-Sectional Stud

Valdeci Elias dos **Santos Júnior**

Professor Doutor¹

valdeciodonto@gmail.com

Jaine Viviane **Silva**

Graduando em Odontologia¹

jaine.silva@foufal.ufal.br

Lucas De Lima Oliveira **Barbosa**

Graduando em Odontologia¹

lucas.barbosa@foufal.ufal.br

¹ Faculdade de Odontologia, Universidade Federal de Alagoas, FOUFAL

Endereço para correspondência:

Prof. Dr. Valdeci Elias dos Santos Júnior

Faculdade de Odontologia, Universidade Federal de Alagoas, FOUFAL

Av. Lourival Melo Mota, S/N, Tabuleiro do Martins, 57072-900 Maceió, Alagoas,
Brasil.

Telefone: +55 82 32141162

RESUMO

Objetivo: verificar a relação entre quebra pós eruptiva dentária, distúrbio de desenvolvimento de esmalte (hipomineralização) e fatores psicossomáticos como ansiedade, bruxismo de vigília e DTM. Métodos: Foi realizado um estudo transversal com 274 crianças de 7 a 12 anos. Os dados foram coletados por exame clínico baseado nos critérios da Academia Europeia de Odontopediatria (EAPD) para o diagnóstico de hipomineralização e quebras pós eruptivas. O diagnóstico de cárie dentária foi orientado pelos parâmetros da OMS. Questionários estruturados e validados foram aplicados por meio de entrevista para a análise de fatores psicossomáticos como ansiedade, bruxismo de vigília e disfunção temporomandibular. A análise estatística envolveu análise descritiva e inferencial por meio do teste exato de Fisher e teste qui-quadrado. Resultados: 6,2% das crianças possuíam ao menos uma quebra tecidual, seja em esmalte ou em esmalte e dentina. 95,6% das quebras foram verificadas em dentes posteriores. As quebras teciduais tiveram associação estatisticamente significativa com hipomineralização em dentes decíduos ($p=0,002$) e permanentes ($p<0,001$). Com relação a cor da hipomineralização foi verificado uma maior predileção por quebra quando esta se apresentava amarela-acastanhada ($p<0,001$). A cárie dentária ($p=0,003$) e o desgaste oclusal ($p<0,001$) também estiveram associados a quebra. As variáveis psicossomáticas não estiveram associadas significativamente a tais quebras, porém o bruxismo de vigília esteve associado às lesões de hipomineralização molar incisivo ($p=0,012$). Conclusões: verificou-se que as quebras pós-eruptivas estavam associadas a hipomineralização de esmalte dentário em dentes decíduos e permanentes. Além disso, a cárie dentária e desgaste oclusal se mostraram como fatores de risco para tais quebras. Quanto aos fatores psicossomáticos, não foram observadas associações com quebras. Porém, ficou constatada a associação entre bruxismo de vigília e hipomineralização molar incisivo.

Palavras-chave: Hipomineralização Molar; Cárie dentária; Desgaste dos Dentes; Bruxismo; Síndrome da Disfunção da Articulação Temporomandibular; Ansiedade

ABSTRACT

Aim: to verify the relationship between post-eruptive tooth breakage, enamel development disorder (hypomineralization) and psychosomatic factors such as anxiety, waking bruxism and TMD. **Methods:** A cross-sectional study was carried out with 274 children aged 7 to 12 years. Data were collected by clinical examination based on the European Academy Pediatric Dentistry (EAPD) criteria for the diagnosis of hypomineralization and post-eruptive breaks. The diagnosis of dental caries was guided by WHO parameters. Structured And Validated questionnaires were applied through interviews to analyze psychosomatic factors such as anxiety, waking bruxism and temporomandibular disorders. Statistical analysis involved descriptive and inferential analysis using Fisher's Exact Test and chi-square test. **Results:** 6.2% of children had at least one tissue break, either in enamel or in enamel and dentin. 95.6% of breaks were found in posterior teeth. Tissue breaks had a statistically significant association with hypomineralization in primary ($p=0.002$) and permanent teeth ($p<0.001$). Regarding The color of hypomineralization, a greater predilection for breakage was observed when it was yellow-brown ($p<0.001$). Dental caries ($p=0.003$) and occlusal wear ($p<0.001$) were also associated with breakage. Psychosomatic variables were not significantly associated with such breaks, however awake bruxism was associated with incisor molar hypomineralization injuries ($p=0.012$). **Conclusions:** it was found that post-eruptive breaks were associated with hypomineralization teeth enamel were associated with hypomineralization teeth enamel in primary and permanent teeth. Furthermore, tooth decay and occlusal wear have been shown to be risk factors for such breaks. As for psychosomatic factors, no associations with breaks were observed. However, association between awake bruxism and incisor molar hypomineralization was found.

Keywords: Molar Hypomineralization; Dental cavity; Tooth Wear; Bruxism; Temporomandibular Joint Dysfunction Syndrome; Anxiety

INTRODUÇÃO

As hipomineralizações representam distúrbios qualitativos no desenvolvimento do esmalte dentário durante sua formação e maturação, tornando o esmalte e a dentina mais porosos e menos mineralizados.¹ Essa condição pode afetar tanto os dentes decíduos quanto os dentes permanentes, sendo denominada respectivamente de hipomineralização molar decíduo (HMD) e hipomineralização molar incisivo (HMI).^{2, 3} Tal distúrbio de desenvolvimento no arcabouço tecidual predispõe o dente acometido ao desenvolvimento de lesões cariosas avançadas, desgastes oclusais e de quebras dentárias pós-eruptivas.⁴ Além disso, essas repercussões relacionam-se entre si como fatores de risco, dificultando a análise de causa e efeito frente a tais eventos.

Visto posto, os distúrbios relacionados ao bruxismo como apertar ou ranger os dentes, condição intimamente relacionado com o estresse e ansiedade, pode predispor a um maior surgimento de quebras teciduais precedidas por defeitos estruturais, como a hipomineralização.^{5, 6} Ainda há uma lacuna científica a respeito de bruxismo de vigília e como esse se relaciona a danos teciduais na cavidade bucal.

Vale ainda destacar que a ansiedade infantil também é um fator desencadeante para bruxismo e DTM,⁷ condições também pouco estudadas para essa população.^{7, 8} Segundo uma metanálise recente, foi possível verificar que crianças bruxomas são 2.97 vezes mais propensas a apresentar disfunções temporomandibulares (DTM). Esta, por sua vez, é um termo coletivo que abrange um grupo de condições musculoesqueléticas e neuromusculares as quais incluem sinais e sintomas clínicos nos músculos da mastigação, articulação temporomandibular (ATM) e estruturas orais associadas, muito relacionada a fatores psicológicos.⁹

Com efeito, o objetivo deste trabalho foi verificar a relação entre quebra pós eruptiva dentária, distúrbio de desenvolvimento de esmalte (hipomineralização) e fatores psicossomáticos como ansiedade, bruxismo de vigília e DTM.

MÉTODO

Este estudo foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Alagoas (UFAL) sob protocolo CAAE 76261123.1.0000.5013. Tal estudo seguiu os preceitos da declaração de Helsinque da Associação médica mundial. O consentimento para a realização da pesquisa foi obtido por meio da assinatura do TCLE (Termo de Consentimento Livre e Esclarecido) remetido aos pais e/ou responsáveis e pelo consentimento dado pela criança selecionada para o estudo por meio do TALE (Termo de Assentimento Livre e Esclarecido).

O delineamento desse estudo foi caracterizado como observacional e transversal. O cálculo do tamanho da amostra foi realizado utilizando-se o software Epi Info™ (Centers for Disease Control and Prevention), no qual foram considerados como parâmetros: a prevalência de quebra de esmalte e/ou dentina na população infantil de 23,3%,¹⁰ um intervalo de confiança de 95% e erro padrão de 5%. A partir desse cálculo, a amostra mínima necessária para esta investigação foi estabelecida em 274 crianças entre 7 e 12 anos de idade. O recrutamento dos participantes foi realizado em pátios de escolas públicas da cidade de Maceió - AL, nordeste do Brasil. A avaliação clínica e coleta de dados ocorreu no período de novembro de 2023 a janeiro de 2024.

Os instrumentos utilizados para obtenção da coleta de dados foram empregados por meio de entrevistas direcionadas à criança. Assim, foram avaliados o bruxismo em vigília,^{5, 11} a DTM, por meio de sintomas musculoesqueléticos,¹² e o comportamento da criança com base na Escala Traço-Ansiedade Infantil.¹³

Após a aplicação da entrevista para determinação de traços de ansiedade, com base nos estudos de Bouden,¹³ crianças que atingiram uma pontuação mínima de 31 pontos, foram consideradas ansiosas. No tocante a DTM, os escolares que relataram dores nas estruturas mastigatórias e cefaleia atribuída à DTM na região temporal que fosse influenciada pelo movimento, função ou parafunção mandibular a partir da palpação do músculo temporal e relato positivo do paciente, foram identificados como portadores de DTM. Por fim, ao analisar as respostas das entrevistas relacionadas ao Bruxismo em vigília, foram apontados como Bruxomas,

crianças as quais tiveram taxa de resposta positiva às perguntas sobre ranger e/ou apertar os dentes, excluindo os momentos de sono.

A avaliação intrabucal foi a primeira a ser realizada, devido à necessidade de ter evitado potenciais estímulos dolorosos relacionados ao exame físico durante a palpação, de modo a garantir que a criança estivesse confortável para o exame bucal. O exame foi feito por um único pesquisador, sob iluminação natural no pátio das escolas usando espelho bucal, espátula e gaze. Todas as crianças escovaram os dentes antes da realização dos exames intrabucais. Com isso, foram identificados desgastes oclusais, os quais os aspectos avaliados foram: facetas de desgaste dentário desencadeado por atrição; lascas de esmalte, rachaduras e/ou fraturas dentárias; e **linha alba na mucosa jugal ou lateral da língua**.⁵ O desgaste dentário foi avaliado de acordo com a presença de desgaste em esmalte, desgaste visível com exposição de dentina e perda de altura clínica da coroa e/ou perda de altura da coroa.¹⁴ Nesse passo, crianças que apresentaram ao menos uma alteração clínica destas supracitadas, foram classificadas com presença de desgaste oclusal.

Quanto à presença de hipomineralizações, foram diagnosticadas a partir do exame clínico, de acordo com os critérios da Academia Europeia de Odontopediatria (EAPD)^{15, 16} para Hipomineralização Molar Incisivo e Hipomineralização Molar Decíduo. Cada superfície dentária foi atribuída uma das seguintes pontuações: normal (N), opacidade demarcada (OD), quebra de esmalte pós-eruptiva (QE), quebra de dentina pós-eruptiva (QD), restauração atípica (AR) ou extraída (EXT).

Caso uma superfície dentária apresentasse mais de uma característica HMI ou HMD, a seguinte sequência de prioridade foi obedecida: extraído devido a HMI ou HMD > restauração atípica > ruptura pós-eruptiva com exposição da dentina > ruptura do esmalte pós-eruptivo > opacidade amarelo-acastanhado > opacidade branco-cremoso. Em caso de dúvida sobre a severidade de HMI ou HMD, o examinador foi instruído a considerar a superfície estando em um nível anterior.

Para verificar quebras pós eruptivas devido a prévia existência de hipomineralização foram combinadas as seguintes variáveis: quebra de esmalte pós-eruptiva (QE), quebra de dentina pós-eruptiva (QD), restauração atípica (AR) e

extraída (EXT) para ambas as dentições. O exame clínico para detecção de cárie foi conduzido de acordo com as diretrizes da organização mundial da saúde.¹⁷

Após a coleta de dados e a categorização das variáveis, criou-se um banco de dados para análise estatística no programa SPSS (Statistical Package for the Social Sciences) versão 23. A distribuição normal dos dados foi verificada com o teste Kolmogorov-Smirnov. Para testar a associação entre duas variáveis categóricas, foi utilizado o teste qui-quadrado ou exato de Fisher, quando as condições demandaram. A margem de erro foi de 5%, com intervalo de confiança a nível de 95%.

RESULTADOS

Duzentos e setenta e quatro crianças de ambos os gêneros foram analisadas. A idade média das crianças foi de $9,22 \pm 1,41$ anos. 14,6% das crianças possuíam hipomineralização molar incisivo. As crianças de gênero masculino foram mais acometidas por HMI do que as crianças do gênero feminino ($p=0,006$). 6,9% das crianças possuíam HMI apenas em dentes posteriores, 3,6% em dentes anteriores e 4,1% em ambos os tipos de dentes. Devido a idade dos pacientes, em apenas 5 crianças (1,8%) possuíam hipomineralização em dentes decíduos. A presença de hipomineralização na dentição decídua apresentou um risco relativo de 7,68 (5,64 a 10,46) para o surgimento de HMI. Como desdobramento vinculante ao HMI, o desgaste oclusal ($p<0,001$) e a cárie dentária ($p=0,006$) obtiveram associação estatisticamente significativa com o HMI. Vale ressaltar que 60,6% das crianças possuíam ao menos uma lesão de cárie. Em relação aos fatores psicossomáticos analisados apenas o bruxismo de vigília possuiu associação estatisticamente significativa ($p=0,012$), enquanto ansiedade ($p=0,587$) e a DTM ($p=0,392$) não estiveram associadas com tal variável (tabela 1).

Tabela 1: Hipomineralização Molar incisivo e sua relação com problemas dentários e variáveis psicossomáticas (Ansiedade, Bruxismo de Vigília e DTM).

Variável	HMI			Valor de p	RR (IC a 95%)
	Não	Sim	Total		
Gênero					
Feminino	125	12	137		1
Masculino	109	28	137	$P^{(1)}=0,006^*$	2,33
Total	234	40	274		1,23 a 4,39
HMD					
Nao	234	35	269		1
Sim	0	5	5	$P^{(2)}=0,001^*$	7,68
Total	234	40	274		5,64 a 10,46
Cárie					
Nao	158	18	176		1

Sim	76	22	98	$P^{(1)}=0,006^*$	2,19
Total	234	40	274		1,23 a 3,88
DO					
Não	228	32	260		1
Sim	6	8	14	$P^{(2)}=0,001^*$	4,64
Total	234	40	274		2,65 a 8,10
BV					
Nao	197	27	224		1
Sim	37	13	50	$P^{(1)}=0,012^*$	2,15
Total	234	40	274		1,20 a 3,87
DTM					
Não	225	37	262		1
Sim	9	3	12	$P^{(2)}=0,297$	1,77
Total	234	40	274		0,63 a 4,93
Ansiedade					
Nao	178	32	210		1
Sim	56	8	64	$P^{(1)}=0,587$	0,82
Total	234	17	274		0,39 a 1,68

(1) Através do teste de Quiquadrado.

(2) Através do teste Exato de Fisher

(*) Associação significativa a 5,0%.

HMI - Hipomineralização Molar Incisivo

HMD - Hipomineralização Molar Decíduo

DO - Desgaste Oclusal

BV - Bruxismo em Vigília

6,2% das crianças possuíam ao menos uma quebra tecidual, seja em esmalte ou em esmalte e dentina. 95,6% das quebras foram verificadas em dentes posteriores. As quebras teciduais tiveram associação estatisticamente significativa com hipomineralização em dentes decíduos ($p=0,002$) e permanentes ($p<0,001$). Com relação a cor da hipomineralização foi verificado uma maior predileção por quebra quando esta se apresentava amarela-acastanhada ($p<0,001$). A presença de

quebra tecidual apresentou um risco relativo de 5 (1,31 a 18,96) para a cor amarelo-acastanhada em relação às lesões branco-cremosa. A cárie dentária ($p=0,003$) e o desgaste oclusal ($p<0,001$) também estiveram associados a quebra. Porém, o bruxismo de vigília ($p=0,096$), a ansiedade ($p=0,986$) e DTM ($p=0,544$) não estiveram associados estatisticamente com tal variável. Vale destacar que não houve associação estatisticamente significativa com gênero e quebra. No entanto, houve para idade, remetendo uma maior concentração de quebra em crianças na faixa etária de 10-12 anos ($p<0,001$) (tabela 2).

Tabela 2: Quebra de Esmalte e sua relação com problemas dentários e variáveis psicossomáticas (ansiedade, bruxismo de vigília e DTM).

Variável	Quebra de Esmalte			Valor de p	RR (IC a 95%)
	Não	Sim	Total		
Gênero					
Feminino	131	6	137		1
Masculino	126	11	137	$P^{(1)}=0,211$	1,83
Total	257	17	274		0,69 a 4,81
Idade					
7-10	204	7	211		1
11-12	53	10	63	$P^{(1)}=0,001^*$	4,78
Total	257	17	274		1,89 a 12,05
HMI					
Não	234	0	234		1
Sim	23	17	40	$P^{(2)}=0,001^*$	11,1
Total	257	17	274		7,56 a 16,5
HMD					
Não	255	14	269		1
Sim	2	3	5	$P^{(2)}=0,002^*$	11,52
Total	257	17	274		4,78 a 27,76
Cor					
Sem Alteração	234	0	234		-
BC	14	2	16	$P^{(2)}=0,001^*$	1
AM	9	15	24		5
Total	257	17	274		1,31 a 18,96

Cárie

Não	107	1	108		1
Sim	150	16	166	$P^{(2)}=0,003^*$	10,4
Total	257	17	274		1,40 a 77,3

DO

Não	249	11	260		1
Sim	8	6	14	$P^{(2)}=0,001^*$	10,12
Total	257	17	274		4,38 a 23,39

BV

Não	213	11	224		1
Sim	44	6	50	$P^{(2)}=0,096$	2,44
Total	257	17	274		0,94 a 6,29

DTM

Não	246	16	262		1
Sim	11	1	12	$P^{(2)}=0,544$	1,36
Total	257	17	274		0,19 a 9,45

Ansiedade

Nao	197	13	210		1
Sim	60	4	64	$P^{(1)}=0,986$	1
Total	257	17	274		0,34 a 2,98

(1) Através do teste de Quiquadrado.

(2) Através do teste Exato de Fisher

(*) Associação significativa a 5,0%.

HMI - Hipomineralização Molar Incisivo

HMD - Hipomineralização Molar Decíduo

DO - Desgaste Oclusal

BV - Bruxismo em Vigília

DTM - Desordem Temporomandibular

DISCUSSÃO

No que se refere à prevalência de acometimento de HMI ao redor do mundo, há uma variação ampla, indo de 2,8 a 40,2% e a prevalência mundial é de 13,5%.¹⁸ ¹⁹ Outrossim, conforme evidenciado pela presente pesquisa, 40 dos 274 escolares apresentaram hipomineralizações, totalizando uma prevalência de 14,6%, representando um quantitativo acima da média da população mundial. As crianças do gênero masculino foram mais acometidas por hipomineralização ($p=0,006$). No entanto, não há consenso na literatura sobre tal predileção. Os achados de Sluka et al.²⁰ (2024) e Hussein et al.²¹ (2015) não encontraram predileção de gênero, em contrapartida, Jeremias et al.²² (2013) verificaram uma maior prevalência entre as crianças de gênero feminino.

A presença de hipomineralização na dentição decídua apresentou um risco relativo de 7,68 para o surgimento de HMI. Tal dado é consonante aos achados de Elfrink et al.²³ (2012) que verificou que crianças com HMD apresentam risco 4,4 vezes maior de apresentar HMI ²³, sendo a presença de HMD usada como preditor de hipomineralizações na dentição permanente, já que a irrupção dos segundos molares decíduos precede a erupção dos molares permanentes. Essa condição pode ser justificada devido à simultaneidade entre o período de desenvolvimento e mineralização entre o segundo molar decíduo e o primeiro molar permanente, embora a fase de maturação do molar permanente seja consideravelmente mais longa.²³

O esmalte hipomineralizado apresenta propriedades mecânicas inferiores, quando comparado ao esmalte hígido.^{24, 25} Ele possui alto teor de carbono (C) e baixo teor de fósforo (P) e Cálcio (Ca), apresentando a dureza e o módulo de elasticidade inferiores,²⁴⁻²⁶ além de quantidades aumentadas de proteínas que inibem o crescimento de cristais de hidroxiapatita e a atividade enzimática durante a maturação do esmalte,²⁶ desta forma, o dente com HMI apresenta porosidades em sua estrutura, e por isso a predisposição à cárie, e também a quebras pós eruptivas.² É relevante destacar que foi verificada uma associação estatisticamente significativa entre a ocorrência de HMI e cárie. O risco relativo para o surgimento de

cárie em dentes com hipomineralização foi aproximadamente 2 vezes maior do que em um dente hígido.

As quebras pós eruptivas como consequência de dentes acometidos por hipomineralização foram verificadas na dentição decídua e na permanente. O risco relativo para ambas as dentições foi 11 vezes maior, quando comparado a dentes hígidos. Foi verificado também que a localização dessas quebras foi predominantemente em dentes posteriores (95%), isso se deve à maior incidência de carga mastigatória nesses dentes.^{27, 28} Desta forma, enfatiza-se a importância do acompanhamento por um cirurgião-dentista capacitado para adotar medidas a fim de evitar fraturas dentárias, se utilizando da previsibilidade do quadro em atenção aos sinais clínicos como quebras em esmalte e/ou dentina, restaurações localizadas em locais atípicos, opacidades bem demarcadas e variações de cor e extensão dessas lesões.^{15, 16}

Jälevik, Norén²⁹ (2000) concluíram que dentes apresentando opacidades demarcadas amarelo-acastanhadas possuem um maior risco de quebras pós eruptivas do que as lesões de cor branco-cremosas. Isto, histologicamente, se justifica, devido à maior porosidade em esmalte, menor conteúdo mineral e maior conteúdo orgânico dessas lesões de coloração mais intensas.^{29, 30} Em convergência com essas observações, o risco relativo para o surgimento de quebras em dentes com hipomineralização amarelo-acastanhado foi 5 vezes maior do que em um dente lesões branco-cremosa. Logo, a coloração das lesões de HMI desempenhou um papel significativo para a ocorrência de quebra de esmalte e/ou dentina.

Ainda como achados do presente estudo, a cárie dentária esteve estatisticamente associada a quebras pós-eruptivas ($p=0,003$). Levando em consideração que a cárie dentária é um fator de risco para o surgimento de tais quebras, o risco relativo para a quebra em presença de cárie é 10 vezes maior do que em sua ausência. No entanto, há de se verificar que essa associação é mutuamente concorrente, uma vez que a quebra gera cavidades e essas propiciam ao desenvolvimento de cárie.³¹ Em paralelo, as lesões de hipomineralização possuem predileção por lesões de cárie que enfraquecem mecanicamente o tecido dentário, gerando quebras pós-eruptivas.³² Logo, o diagnóstico dessas lesões

concorre para uma variável de confusão sobre causa e efeito pela própria evolução simbiótica dessas lesões.

Além disso, foi verificado que as crianças com maior faixa etária (10-12 anos de idade) concentraram a maior parte das quebras pós-eruptivas (tabela 2). Esta tendência pode ser explicada pelo aumento de porosidade e desmineralização da HMI³³ o que torna esses dentes mais sujeitos a desgastes oclusais e a cárie dentária.² Diante do cenário, foi possível inferir que o presente estudo mostrou associação estatisticamente significativa entre desgastes oclusais e quebras pós eruptivas.

No entanto, mesmo com tais desgastes oclusais, sinais clássicos de bruxismo, não foi verificada associação estatisticamente significativa entre quebras e bruxismo de vigília, muito embora, o risco relativo para o surgimento de quebras em paciente com bruxismo foi 2,44 vezes maior do que em pacientes não bruxomas. Tais dados corroboram os achados de Andrade-Maia³⁴ (2022) que identificaram uma associação entre hipomineralização em segundos molares decíduos e bruxismo em vigília e ainda relataram a presença de hipersensibilidade dentária em crianças bruxomas e sua influência negativa na qualidade de vida.

O estudo em discussão apresenta algumas limitações devido à sua natureza transversal, o que dificulta estabelecer relações definitivas de causa e efeito. A composição da amostra pode ter sido influenciada pelo baixo nível socioeconômico, possivelmente contribuindo para a alta incidência de cárie e quebras pós-eruptivas observadas. Além disso, é relevante destacar que esta pesquisa oferece uma perspectiva representativa do seu grupo populacional, fornecendo evidências originais e significativas sobre a interação entre os distúrbios de desenvolvimento do esmalte, como a hipomineralização, e os fatores psicossomáticos (ansiedade, bruxismo em vigília e disfunção temporomandibular) em crianças com idades entre 7 e 12 anos. É crucial reconhecer que a avaliação da saúde bucal das crianças deve ser holística, considerando uma variedade de influências, incluindo suas circunstâncias socioeconômicas e bem-estar emocional. Portanto, são necessários mais estudos longitudinais para elucidar as relações entre quebras pós-eruptivas e distúrbios do desenvolvimento do esmalte, juntamente com os fatores psicossomáticos associados.

CONCLUSÃO

Visto posto, as quebras pós-eruptivas estavam associadas a hipomineralização, tanto em dentes decíduos quanto em permanentes. Além disso, a cárie dentária e desgaste oclusal se mostraram como fatores de risco para tais quebras. Quanto aos fatores psicossomáticos, não foram observadas associações com quebras. Porém, ficou constatada a associação entre bruxismo de vigília e hipomineralização molar incisivo.

REFERÊNCIAS

1. Bandeira Lopes L, Machado V, Botelho J, Haubek D. Molar-incisor hypomineralization: an umbrella review. *Acta Odontol Scand*. 2021 Jul;79(5):359-369. doi: 10.1080/00016357.2020.1863461. Epub 2021 Feb 1. PMID: 33524270.
2. Neves AB, Americano GCA, Soares DV, Soviero VM. Breakdown of demarcated opacities related to molar-incisor hypomineralization: a longitudinal study. *Clin Oral Investig*. 8 de fevereiro de 2019;23(2):611–5.
3. Butera A, Maiorani C, Morandini A, Simonini M, Morittu S, Barbieri S, Bruni A, Sinesi A, Ricci M, Trombini J, Aina E, Piloni D, Fusaro B, Colnaghi A, Pepe E, Cimarossa R, Scribante A. Assessment of Genetical, Pre, Peri and Post Natal Risk Factors of Deciduous Molar Hypomineralization (DMH), Hypomineralized Second Primary Molar (HSPM) and Molar Incisor Hypomineralization (MIH): A Narrative Review. *Children (Basel)*. 2021 May 21;8(6):432. doi: 10.3390/children8060432. PMID: 34064138; PMCID: PMC8224286.
4. Enax J, Amaechi BT, Farah R, Liu JA, Schulze Zur Wiesche E, Meyer F. Remineralization Strategies for Teeth with Molar Incisor Hypomineralization (MIH): A Literature Review. *Dent J (Basel)*. 2023 Mar 13;11(3):80. doi: 10.3390/dj11030080. PMID: 36975577; PMCID: PMC10047667.
5. Lobbezoo F, Ahlberg J, Raphael KG, Wetselaar P, Glaros AG, Kato T, Santiago V, Winocur E, De Laat A, De Leeuw R, Koyano K, Lavigne GJ, Svensson P, Manfredini D. International consensus on the assessment of bruxism: Report of a work in progress. *J Oral Rehabil*. 2018 Nov;45(11):837-844. doi: 10.1111/joor.12663. Epub 2018 Jun 21. PMID: 29926505; PMCID: PMC6287494.
6. Demjaha G, Kapusevska B, Pejkovska-Shahpaska B. Bruxism Unconscious Oral Habit in Everyday Life. *Open Access Maced J Med Sci*. 2019 Mar

14;7(5):876-881. doi: 10.3889/oamjms.2019.196. PMID: 30962854; PMCID: PMC6447347.

7. Lee YH. Relationship Analogy between Sleep Bruxism and Temporomandibular Disorders in Children: A Narrative Review. *Children (Basel)*. 2022 Sep 25;9(10):1466. doi: 10.3390/children9101466. PMID: 36291402; PMCID: PMC9600472.

8. Soares JP, Moro J, Massignan C, Cardoso M, Serra-Negra JM, Maia LC, Bolan M. Prevalence of clinical signs and symptoms of the masticatory system and their associations in children with sleep bruxism: A systematic review and meta-analysis. *Sleep Med Rev*. 2021 Jun;57:101468. doi: 10.1016/j.smr.2021.101468. Epub 2021 Mar 12. PMID: 33836485.

9. Chantaracherd P, John MT, Hodges JS, Schiffman EL. Temporomandibular joint disorders' impact on pain, function, and disability. *J Dent Res*. 2015 Mar;94(3 Suppl):79S-86S. doi: 10.1177/0022034514565793. Epub 2015 Jan 8. PMID: 25572112; PMCID: PMC4336155.

10. Mendonça Neto PT, Calado RV. Análise da associação entre parâmetros ortodônticos, antropométricos e cárie dentária com quebras de tecidos dentários predispostos por hipomineralização [dissertação]. Maceió: Faculdade de Odontologia, Universidade Federal de Alagoas; 2023.

11. Alonso LS. Associação entre provável bruxismo em vigília e bullying entre escolares [dissertação de mestrado]. Belo Horizonte: Faculdade de Odontologia, Universidade Federal de Minas Gerais; 2019.

12. Carra MC, Huynh N, Morton P, Rompré PH, Papadakis A, Remise C, Lavigne GJ. Prevalence and risk factors of sleep bruxism and wake-time tooth clenching in a 7- to 17-yr-old population. *Eur J Oral Sci*. 2011 Oct;119(5):386-94. doi: 10.1111/j.1600-0722.2011.00846.x. Epub 2011 Aug 12. PMID: 21896056.

13. Bouden, A. & Halayem, M. & Fakhfakh, Radhouane. (2002). Étude préliminaire de validation d'une échelle d'anxiété-trait chez l'enfant. *Neuropsychiatrie De L'enfance Et De L'adolescence*. 50. 25-30. 10.1016/S0222-9617(02)00066-1.
14. Lobbezoo F, Naeije M. A reliability study of clinical tooth wear measurements. *J Prosthet Dent*. 2001 Dec;86(6):597-602. doi: 10.1067/mpr.2001.118892. PMID: 11753310.
15. Weerheijm KL. Molar incisor hypomineralisation (MIH). *Eur J Paediatr Dent*. 2003 Sep;4(3):114-20. PMID: 14529330.
16. Lygidakis NA. Treatment modalities in children with teeth affected by molar-incisor enamel hypomineralisation (MIH): A systematic review. *Eur Arch Paediatr Dent*. 2010 Apr;11(2):65-74. doi: 10.1007/BF03262715. PMID: 20403300.
17. (WHO: World Health Organization Basic Epidemiological survey of oral health. Manual. 4th Ed. Geneva: World Health Organization, 1997)
18. Lopes LB, Machado V, Mascarenhas P, Mendes JJ, Botelho J. The prevalence of molar-incisor hypomineralization: a systematic review and meta-analysis. *Sci Rep*. 2021 Nov 17;11(1):22405. doi: 10.1038/s41598-021-01541-7. PMID: 34789780; PMCID: PMC8599453.
19. Schwendicke F, Elhennawy K, Reda S, Bekes K, Manton DJ, Krois J. Global burden of molar incisor hypomineralization. *J Dent*. 2018 Jan;68:10-18. doi: 10.1016/j.jdent.2017.12.002. Epub 2017 Dec 6. Erratum in: *J Dent*. 2019 Jan;80:89-92. PMID: 29221956.
20. Sluka B, Held U, Wegehaupt F, Neuhaus KW, Attin T, Sahrman P. Is there a rise of prevalence for Molar Incisor Hypomineralization? A meta-analysis of published data. *BMC Oral Health*. 2024 Jan 25;24(1):127. doi: 10.1186/s12903-023-03637-0. PMID: 38273324; PMCID: PMC10809700.

21. Hussein AS, Faisal M, Haron M, Ghanim AM, Abu-Hassan MI. Distribution of Molar Incisor Hypomineralization in Malaysian Children Attending University Dental Clinic. *J Clin Pediatr Dent.* 2015 Spring;39(3):219-23. doi: 10.17796/1053-4628-39.3.219. PMID: 26208065.
22. Jeremias F, de Souza JF, Silva CM, Cordeiro Rde C, Zuanon AC, Santos-Pinto L. Dental caries experience and Molar-Incisor Hypomineralization. *Acta Odontol Scand.* 2013 May-Jul;71(3-4):870-6. doi: 10.3109/00016357.2012.734412. Epub 2013 Jan 28. PMID: 23351220.
23. Elfrink ME, ten Cate JM, Jaddoe VW, Hofman A, Moll HA, Veerkamp JS. Deciduous molar hypomineralization and molar incisor hypomineralization. *J Dent Res.* 2012 Jun;91(6):551-5. doi: 10.1177/0022034512440450. Epub 2012 Feb 27. PMID: 22370445.
24. Fagrell TG, Dietz W, Jälevik B, Norén JG. Chemical, mechanical and morphological properties of hypomineralized enamel of permanent first molars. *Acta Odontol Scand.* 2010 Jul;68(4):215-22. doi: 10.3109/00016351003752395. PMID: 20392131.
25. Mahoney EK, Rohanizadeh R, Ismail FS, Kilpatrick NM, Swain MV. Mechanical properties and microstructure of hypomineralised enamel of permanent teeth. *Biomaterials.* 2004 Sep;25(20):5091-100. doi: 10.1016/j.biomaterials.2004.02.044. PMID: 15109872.
26. Elhennawy K, Schwendicke F. Managing molar-incisor hypomineralization: A systematic review. *J Dent.* 2016 Dec;55:16-24. doi: 10.1016/j.jdent.2016.09.012. Epub 2016 Sep 28. PMID: 27693779.
27. Lygidakis NA, Garot E, Somani C, Taylor GD, Rouas P, Wong FSL. Best clinical practice guidance for clinicians dealing with children presenting with molar-incisor-hypomineralisation (MIH): an updated European Academy of Paediatric Dentistry policy document. *Eur Arch Paediatr Dent.* 2022 Feb;23(1):3-21.

doi: 10.1007/s40368-021-00668-5. Epub 2021 Oct 20. PMID: 34669177; PMCID: PMC8926988.

28. Weerheijm KL. Molar incisor hypomineralization (MIH): clinical presentation, aetiology and management. *Dent Update*. 2004 Jan-Feb;31(1):9-12. doi: 10.12968/denu.2004.31.1.9. PMID: 15000003.

29. Jälevik B, Norén JG. Enamel hypomineralization of permanent first molars: a morphological study and survey of possible aetiological factors. *Int J Paediatr Dent*. 2000 Dec;10(4):278-89. doi: 10.1046/j.1365-263x.2000.00210.x. PMID: 11310241.

30. Da Costa-Silva CM, Ambrosano GM, Jeremias F, De Souza JF, Mialhe FL. Increase in severity of molar-incisor hypomineralization and its relationship with the colour of enamel opacity: a prospective cohort study. *Int J Paediatr Dent*. 2011 Sep;21(5):333-41. doi: 10.1111/j.1365-263X.2011.01128.x. Epub 2011 Apr 6. PMID: 21470321.

31. Grossi JA, Cabral RN, Leal SC. Caries Experience in Children with and without Molar-Incisor Hypomineralisation: A Case-Control Study. *Caries Res*. 2017;51(4):419-424. doi: 10.1159/000477099. Epub 2017 Jun 29. PMID: 28658675.

32. Quintero Y, Restrepo M, Rojas-Gualdrón DF, Farias AL, Santos-Pinto L. Association between hypomineralization of deciduous and molar incisor hypomineralization and dental caries. *Braz Dent J*. 2022 Jul-Aug;33(4):113-119. doi: 10.1590/0103-6440202204807. PMID: 36043563; PMCID: PMC9645183.

33. Cabral RN, Nyvad B, Soviero VLVM, Freitas E, Leal SC. Reliability and validity of a new classification of MIH based on severity. *Clin Oral Investig*. 2020 Feb;24(2):727-734. doi: 10.1007/s00784-019-02955-4. Epub 2019 May 25. PMID: 31129878.

34. Andrade Maia. Associação entre distúrbios do sono e Hipomineralização de Segundos Molares Decíduos (HSMD): um estudo preliminar [dissertação]. Belo Horizonte: Universidade Federal de Minas Gerais, Faculdade de Odontologia; 2022.

