



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PIAUÍ
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
PROGRAMA DE MESTRADO EM ODONTOLOGIA



LUCIANO RODRIGUES SILVA LIMA

**PREVALÊNCIA E FATORES ASSOCIADOS À HIPOMINERALIZAÇÃO
DE SEGUNDOS MOLARES DECÍDUOS EM CIDADE
DO NORDESTE BRASILEIRO**

Teresina-PI

2018



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PIAUÍ
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
PROGRAMA DE MESTRADO EM ODONTOLOGIA



LUCIANO RODRIGUES SILVA LIMA

**PREVALÊNCIA E FATORES ASSOCIADOS À HIPOMINERALIZAÇÃO
DE SEGUNDOS MOLARES DECÍDUOS EM CIDADE
DO NORDESTE BRASILEIRO**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Odontologia da Universidade Federal do Piauí como requisito para obtenção do título de Mestre em Odontologia.

Área de Concentração: Clínica Odontológica

Linha de Pesquisa: Análise de Situação de Saúde em Odontologia

Orientadora: Profª Drª. Marina de Deus Moura de Lima

Teresina-PI

2018

Universidade Federal do Piauí
Biblioteca Setorial do Centro de Ciências da Saúde
Serviço de Processamento Técnico

L732p Lima, Luciano Rodrigues Silva.
Prevalência e fatores associados à hipomineralização de segundos molares decíduos em Teresina-Brasil / Luciano Rodrigues Silva Lima. -- 2019.
81 f.

Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Piauí, Pós-Graduação em Odontologia, 2019.

“Orientação : Profa. Dra. Marina de Deus Moura de Lima.”

Bibliografia

1. Hipomineralização de segundos molares decíduos. 2. Prevalência. 3. Pré-escolares. I. Título. II. Universidade Federal do Piauí – Teresina.

CDD 617.6



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
 UNIVERSIDADE FEDERAL DO PIAUÍ / PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
 CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE / Coordenação do Programa de Pós-Graduação em Odontologia
 Campus Universitário Ministro Petrônio Portela, Bloco 5 - Bairro Ininga, Teresina, Piauí, 64049-550
 Telefones: (86) 3237 1517 E-mail: ppg@ufpi.edu.br
www.posgraduacao.ufpi.br/odontologia

ATA DE APRESENTAÇÃO DE DEFESA DE DISSERTAÇÃO DO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ODONTOLOGIA (PPGO) DA UFPI

Aos 10 dias do mês de dezembro do ano de 2018, às 14:00h, em sessão pública realizada na sala de aulas do Mestrado em Odontologia da UFPI, situada no bloco 5 do Campus Universitário "Ministro Petrônio Portella", o aluno **LUCIANO RODRIGUES SILVA LIMA**, regularmente matriculado no Programa de Pós-Graduação em Odontologia, nível Mestrado Acadêmico, defendeu a dissertação intitulada **Prevalência e fatores associados à hipomineralização de segundos molares deciduos em cidade do nordeste brasileiro** como requisito curricular indispensável à integralização do curso.

O trabalho foi orientado pela Profa. Dra. Marina de Deus Moura de Lima que presidiu a banca examinadora composta pelos professores:

1. Prof. Dr. Saul Martins de Paiva (1º Avaliador)
2. Profa. Dra. Neusa Barros Dantas Neta (2ª Avaliadora)
3. Profa. Dra. Cacilda Castelo Branco Lima (suplente)

A Banca Examinadora, após reunião em sessão reservada, deliberou e decidiu pela aprovação da referida dissertação e a presidente da banca divulgou o resultado formalmente aos alunos e demais presentes à sessão solene. A ata foi assinada pela presidente e demais componentes da Banca Examinadora e pelo aluno orientado.

Presidente da Banca Examinadora: Marina de Deus Moura de Lima
 Primeiro Avaliador: Saul
 Segunda Avaliadora: Neusa Barros Dantas Neta
 Suplente: Cacilda Castelo Branco Lima
 Aluno: Luciano Rodrigues Silva Lima

DEDICATORIA

Dedico este trabalho àqueles que sempre estiveram ao meu lado, meus pais José Nilton e Maria Lucilene, meus irmãos Handerson e Alex e ao meu sobrinho Álex Levy.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, por ter me dado forças e coragem para conquistar todos os meus sonhos. Meus planos e o que Ele planejou vêm coincidindo durante toda minha vida;

Agradeço ao meu irmão Handerson Lima por ser meu melhor amigo e parceiro para todas as horas. Tenho muito orgulho de você;

Agradeço aos meus pais que nunca mediram esforços para que eu consiga alcançar meus objetivos. Obrigado por enxergarem a importância do estudo na vida de uma pessoa e pelo incentivo dia após dia. Amo vocês;

Agradeço ao meu companheiro de vida, Lucas Lima, por sempre acreditar no meu potencial todas as vezes que fraquejei. Essa vitória também é sua;

Agradeço aos meus amigos de infância que sempre se mantiveram presentes: Daniel e Rodrigo. As amigas mais recentes, mas que só trouxeram energias positivas para que eu chegasse até aqui: Tuany e Marcos Vinícius. Aos amigos da graduação que me incentivam a seguir em frente: Alef, Pamella, Samuel e Natália e a todos os amigos que o mestrado me agraciou, em especial, Ananda e Ana Victória;

Agradeço ao grupo de pesquisa MIH, em especial Tassanee Tayná e Larissa, por terem se dedicado ao máximo para que este trabalho se construísse com qualidade, fidelidade e respeito aos participantes;

Ao Programa de Pós-Graduação em Odontologia coordenado pela Prof^a. Dra. Marina de Deus Moura de Lima;

Agradeço aos professores do Programa de Pós-graduação em Odontologia da UFPI, por todos os ensinamentos;

Agradeço aos professores da minha graduação, por terem me inspirado a seguir a carreira da docência;

Ao funcionário da Secretaria do Programa de Pós-graduação em Odontologia, Plínio José da Paz e Silva, por toda a simpatia e dedicação a este curso;

Aos Professores Saul Martins de Paiva, Neusa Barros Dantas Neta e Cacilda Castelo Branco Lima pela gentileza em participar da Banca Examinadora e pelo tempo e conhecimento dedicado a correção desta dissertação;

À professora Dra. Cacilda Castelo Branco, pelo auxílio na análise estatística deste trabalho e por toda a paciência. Sua competência e talento para a docência são admiráveis.

Aos pais/responsáveis e suas crianças que participaram deste trabalho, contribuindo de maneira fundamental para a coleta de dados;

À Secretaria Municipal de Educação e Cultura e Sindicato das Escolas Particulares de Teresina-PI, diretores, professores e demais profissionais das escolas que nos aceitaram para a coleta de dados e foram imprescindíveis para execução e organização do trabalho;

Agradeço a minha querida orientadora pelas oportunidades, confiança depositada, flexibilidade e por entender as minhas ausências. Desde o momento que decidi fazer a prova do mestrado almejava tê-la como orientadora. Não a conhecia, mas sempre ouvi falar o quanto era competente. Tudo deu certo e pude comprovar que os boatos eram verdadeiros: Marina de Deus é realmente uma pesquisadora incrível. Orgulho-me de carregar para sempre o seu nome no meu currículo.

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ceod – Índice epidemiológico para cárie dentária (dentes decíduos cariados, extraídos devido à cárie ou obturados)

CEP – Comitê de Ética em Pesquisa

DDE – Defeitos de Desenvolvimento de Esmalte

DMH – *Hypomineralised second primary molar*

DPE - Desintegração pós-eruptiva

DXA - dual-energy x-ray absorptiometry

EAPD - *European Academy of Pediatric Dentistry*

HPC - caninos decíduos hipomineralizado

IC – Intervalo de confiança

ICDAS - Sistema Internacional de Avaliação e Detecção de Cáries

mg HA/cm² - Miligramas de hidroxiapatita por centímetro quadrado

MIH – *Molar-Incisor Hypomineralization*

OR – *Odds Ratio*

pH - Potencial Hidrogeniônico

RP – Razão de prevalência

SPSS – *Statistical Package for the Social Sciences*

TALE – Termo de Assentimento Livre e Esclarecido

TCLE – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

UFPI – Universidade Federal do Piauí

LISTA DE TABELAS E GRÁFICOS

Tabela 01: Resumo dos estudos publicados sobre a prevalência de hipomineralização de segundos molares decíduos entre anos de 2008 e 2018.....	22
Gráfico 01: Prevalências de DMH relatadas entre os anos de 2008 e 2018.....	25
Tabela 02: Análise descritiva das características socioeconômicas e demográficas, condições de saúde e clínicas dos participantes (n=811).....	41
Tabela 03: Número de dentes afetados pela DMH por pré-escolares (n=121).....	42
Tabela 04: Características das lesões de DMH nos dentes afetados.....	43
Tabela 05: Associação entre hipomineralização de segundos molares decíduos e características socioeconômicas e demográficas e condições pré, peri e pós-natais (n=811).....	44

SUMÁRIO

1. RESUMO.....	09
2. REVISÃO DA LITERATURA.....	10
ARTIGO.....	28
RESUMO.....	29
ABSTRACT.....	30
INTRODUÇÃO.....	31
MATERIAIS E MÉTODOS.....	32
RESULTADOS.....	39
DISCUSSÃO.....	48
CONCLUSÃO.....	53
REFERÊNCIAS.....	53
APÊNDICE 1 - PRESS RELEASE.....	57
APÊNDICE 2 - PRODUÇÃO INTELECTUAL.....	59
APÊNDICE 3 - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO.....	64
APÊNDICE 4 - TERMO DE ASSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO.....	65
APÊNDICE 5 - QUESTIONÁRIO SOCIODEMOGRÁFICO.....	66
APÊNDICE 6 - FICHA CLÍNICA INDIVIDUAL.....	68
ANEXO 1 - PARECER DO COMITÊ DE ÉTICA.....	69
ANEXO 2 – STROBE STATEMENT (CHECKLIST).....	70
ANEXO 3 - NORMAS PARA SUBMISSÃO DO ARTIGO.....	72

1. RESUMO

Este estudo objetivou determinar a prevalência e fatores associados à hipomineralização de segundos molares decíduos (DMH) em pré-escolares de Teresina-Brasil. Trata-se de estudo transversal de base populacional realizado em 811 pré-escolares com 05 anos de idade de Teresina-PI-Brasil. Estudo piloto foi realizado para adequar a metodologia. A coleta de dados foi realizada por meio de questionário e exame clínico. O exame clínico foi realizado em ambiente escolar utilizando os critérios estabelecidos pela Academia Europeia de Odontopediatria (EAPD), aplicados por examinadores calibrados ($kappa \geq 0,8$). Foram avaliadas severidade, coloração, localização e extensão das lesões. Foram realizadas análise descritiva dos dados e regressão de Poisson com variância robusta ($p < 0,05$). A prevalência de DMH foi de 14,9% ($n=121$). A maioria dos defeitos encontrados foram opacidades demarcadas (75,6%), envolvendo menos de 1/3 do dente (79,4%) e na cor branca ou creme (71,4%). A face vestibular foi a mais afetada (38,2%). Pré-escolares pré-termo (RP = 1,66; IC95%=1,07 – 2,58) e os que apresentaram asma no primeiro ano de vida (RP = 1,69; IC95% = 1,01 – 2,85) apresentaram maior prevalência de vir a ter DMH. A prevalência de DMH em pré-escolares de 05 anos de idade em Teresina foi alta, a severidade leve foi prevalente e **nascimento pré-termo e relato de asma no primeiro ano de vida estão relacionadas a DMH.**

Palavras-chave: Hipomineralização de segundos molares decíduos; Prevalência; Pré-escolares.

2. REVISÃO DA LITERATURA

Foi realizada pesquisa bibliográfica na base de dados PUBMED de trabalhos publicados entre os anos de 2008 e 2018 e escritos na língua inglesa. Os descritores utilizados foram: “deciduous molar hypomineralization”, “hypomineralized second primary molars”, “prevalence” e “etiology”. Os descritores foram pesquisados individualmente e combinados. A busca resultou em 40 artigos. Foram eliminadas as publicações repetidas (n=13), as que utilizaram o índice DDE sem explicitar a prevalência de opacidade demarcada nos segundos molares decíduos (n=1) e os artigos que abordavam apenas hipomineralização molar-incisivo (n=6). A pesquisa bibliográfica resultou em 20 artigos. Foi realizada uma nova busca baseada nas referências dos artigos encontrados, totalizando 29 artigos. Os artigos estão descritos em ordem cronológica, de acordo com as normas do Programa de Pós-graduação em Odontologia da UFPI. As 24 publicações que abordam prevalência da DMH tiveram seus principais achados descritos na tabela 01 e apresentam suas prevalências dispostas em gráfico de dispersão (Gráfico 01).

Elfrink *et al.* (2008) determinaram a prevalência de hipomineralização de segundos molares decíduos (DMH) em crianças holandesas com 5 anos de idade. O diagnóstico foi baseado nos critérios estabelecidos pela Academia Europeia de Odontopediatria (EAPD) adaptados para DMH. Das 386 crianças examinadas, 4,9% apresentaram DMH. As crianças com DMH apresentaram em média 2,5 dentes afetados. Em relação aos dentes, 55 (3,6%) dos 1517 segundos molares decíduos avaliados foram diagnosticados com DMH, sendo opacidade demarcada a condição mais frequente (87%), seguido por desintegração pós-eruptiva (40%). Foi concluído que a maioria das lesões de DMH eram opacidade demarcadas.

Elfrink *et al.* (2009) através de estudo transversal, analisaram se fotografias intra-orais poderiam ser utilizadas para avaliar DMH. Foi utilizado o índice EAPD adaptado para DMH. Foram examinadas 62 crianças holandesas, na faixa etária de 5 anos de idade e avaliaram a confiabilidade das fotografias, comparando-as com os achados clínicos diretos. A prevalência de DMH foi 21,8%. Fotografias intra-orais apresentaram sensibilidade de 85,5% e especificidade de 83,6%, podendo ser usadas como alternativa para avaliação de DMH em molares decíduos, apresentando confiabilidade elevada. Esse método é indicado em práticas clínicas e estudos epidemiológicos.

Elfrink *et al.* (2010) investigaram os fatores associados às lesões de cárie em segundo molares decíduos. Foi determinada a prevalência de cárie e DMH em 386 crianças com 5 anos de idade de 4 cidades da Holanda, sendo encontrada prevalência de DMH de 4,9%. O ceod médio em primeiros molares decíduos (0,19) foi menor que em segundos molares decíduos (0,27). Crianças que apresentaram DMH tiveram 3,2 vezes mais chances de desenvolver cárie nos segundos molares decíduos.

Elfrink *et al.* (2012) por meio de estudo transversal investigaram a associação de DMH e MIH em crianças que viviam em Rotterdam, Holanda. Foram fotografadas satisfatoriamente 6.161 crianças. A prevalência de DMH foi de 9,0%. Dos 23.722 segundos molares decíduos examinados, 4,0% deles apresentaram DMH. A prevalência de MIH foi de 8,7%, e 5,4% dos 6.545 dentes tinham MIH. A maioria das crianças apresentou DMH severa (60,5%) e mais de um dente afetado, tendo uma média de 1,9 dentes para DMH e 1,7 para MIH. Crianças com mais de um segundo molar afetado por DMH apresentaram mais chances de ter MIH nos primeiros molares. Das crianças diagnosticadas com DMH, 26,5% também foram diagnosticadas com MIH. Crianças com DMH tiveram 4,4 vezes mais chances de desenvolver MIH.

Ghanim *et al.* (2012a) por meio de um estudo caso-controle avaliaram a influência das características salivares na apresentação clínica de lesões de hipomineralização e a gravidade das lesões de cárie em relação à apresentação clínica do defeito. O estudo foi realizado em Mosul, Iraque, com 445 crianças com 7 a 9 anos de idade divididas em dois grupos: com hipomineralização (n=152) e sem hipomineralização (n=293). Foram utilizados os critérios EAPD para diagnóstico das hipomineralizações e o ICDAS II e o ceod para diagnóstico de cárie. Foi determinado o fluxo salivar, pH, viscosidade e capacidade tampão da saliva. Crianças com hipomineralização apresentaram escores médios de cárie significativamente mais elevados que o grupo não afetado. Desintegração pós-eruptiva (DPE) foi dez vezes mais frequente em dentes com lesões de cárie severa em comparação com dentes com lesões de cárie leve. Baixas taxas de fluxo salivar, saliva moderadamente viscosa e pH baixo foram significativamente mais comuns no grupo afetado e foram associados a desintegração pós-eruptiva. O esmalte hipomineralizado é um defeito altamente influenciado pelas características individuais do ambiente bucal.

Ghanim *et al.* (2012b) por meio de estudo transversal investigaram fatores de risco para DMH. O estudo foi realizado com 823 crianças com idades entre 7 e 9 anos na cidade de Mosul, Iraque. O diagnóstico foi realizado por meio de fotografias utilizando os critérios EAPD. A prevalência de DMH foi de 6,6% e a maioria dos casos considerados leves (71,0%). Os molares superiores foram os dentes mais afetados pela hipomineralização (69,9%). As condições médicas perinatais foram as mais relatadas nas crianças com DMH, porém nenhum fator isolado foi identificado como uma causa potencial, mantendo a etiologia do defeito incerta.

Costa-Silva *et al.* (2013) investigaram prospectivamente a associação entre DMH e MIH e os fatores etiológicos envolvidos em ambos os defeitos. Foram acompanhadas 134 crianças com idades entre 4 e 6 anos, nascidas em Botelhos – Minas Gerais, que moravam em áreas urbanas e rurais, frequentavam escola pública. Foi utilizado o índice EAPD para diagnóstico da DMH. As crianças foram examinadas semestralmente por dois anos, até a completa erupção dos primeiros molares permanentes. A prevalência de DMH foi de 20,14%, sendo considerada leve em todos os casos. A prevalência de MIH foi de 15,67% e 5,22% das crianças apresentaram DMH e MIH. Não houve associação significativa entre a presença de DMH e MIH e nem associações com os fatores etiológicos estudados no seguimento longitudinal de 2 anos.

Elfrink *et al.* (2013a), através de um estudo populacional de coorte prospectivo, investigaram se o uso medicamentos durante a gravidez estavam associados com DMH. O estudo foi realizado em Rotterdam na Holanda com 5.690 crianças com idades entre 5 e 6 anos, através de fotografias intra-orais e questionários. Foram utilizados os critérios EAPD adaptados para DMH. A prevalência de DMH foi de 9,0%. De todos os segundos molares decíduos elegíveis ($n = 24.347$), DMH estava presente em 4,1%. Não foi observada associação com antibióticos, medicação para asma e anti-histamínicos, sugerindo que esses fatores não desempenham um papel importante na etiologia de DMH.

Elfrink *et al.* (2013b) por meio de estudo com MicroCT relataram a densidade mineral de dentes com DMH que apresentavam opacidades demarcadas de ambas as cores. A amostra foi composta por 26 segundos molares decíduos, extraídos de 15 crianças com idade média de 4,87 anos. A densidade mineral média que compõe uma opacidade demarcada branca (1.737 mg HA/cm^2) é similar ao esmalte sem DMH (1.747

mg HA/cm²). Lesões amarelas (1.368 mg HA/cm²) e marrons (1.407 mg HA/cm²) apresentaram redução de 22% e 20% do conteúdo mineral, respectivamente, sendo comparadas às lesões de macha branca de cárie (26% menor conteúdo mineral). As lesões apresentaram redução do conteúdo mineral na espessura total do esmalte, porém a camada externa do esmalte apresentou menor redução, sendo atribuída a remineralização por absorção de flúor. Foi concluído que as opacidades demarcadas brancas não apresentavam diferenças na densidade mineral comparados ao esmalte sem DMH e que opacidades amarelas e marrons apresentaram redução significativa do conteúdo mineral.

Ghanim *et al.* (2013) investigaram a prevalência de DMH e sua associação com MIH e cárie em alunos de 7 a 9 anos de uma escola pública da cidade de Mosul, Iraque. Foram incluídas 809 crianças e a prevalência de DMH foi de 6,6%. Foi observada uma média de 1,56 dentes afetados por DMH. Dos indivíduos com DMH, 39,6% apresentaram também MIH, porém não foi observada associação significativa entre as condições. Foi observado, ainda, que um segundo molar com DMH tem três vezes mais chances de desenvolver cárie do que um dente sem essa condição.

Petrou *et al.* (2013) determinaram a prevalência de MIH e DMH em 4 cidades de diferentes regiões da Alemanha. A amostra foi constituída por 2.395 crianças, com idades entre 7 e 10 anos. A prevalência variou de 4,3 a 14,6% nessas cidades, tendo uma média de 10,1%. Foi utilizado o índice EAPD adaptado para DMH. Das crianças com MIH, 12,0% também apresentaram pelo menos um molar decíduo afetado, o que resultou em uma associação positiva.

Elfrink *et al.* (2014) realizaram um estudo de coorte prospectivo com o objetivo de identificar determinantes ambientais e genéticos envolvidos na etiologia da DMH.

Foram incluídas 5697 crianças, examinadas da vida fetal até os 6 anos de idade, nascidas em Rotterdam, Holanda. Os critérios de diagnóstico foram definidos pela EAPD para MIH e adaptados para DMH. A prevalência de DMH foi de 9,0%. De todos os segundos molares decíduos elegíveis (n = 24.347), DMH estava presente em 4,1%. As crianças apresentaram uma média de 1,9 dentes afetados por DMH. Foi observado que etnia holandesa, baixo peso ao nascer, consumo de álcool pela mãe durante a gravidez e febre no primeiro ano de vida da criança foram associados com DMH. Os autores concluíram que não só fatores da infância, mas também os pré-natais precisam ser considerados quando estudados determinantes para DMH.

Kar *et al.* (2014) por meio de um estudo transversal, determinaram a prevalência dos Defeitos de Desenvolvimento do Esmalte (DDE) em 153 crianças nascidas de fertilização *in vitro*, com idade entre 03 e 05 anos em Bengala Ocidental – Índia e compararam com 153 crianças concebidas espontaneamente. Foi utilizado o Índice de DDE para diagnóstico de opacidade demarcada, opacidade difusa e hipoplasia. A prevalência de DDE foi de 7,18% em crianças de fertilização *in vitro* e 8,49% em crianças espontaneamente concebidas. Opacidade difusa foi o defeito mais encontrado (2,61%) em ambos os grupos. Nenhum caso de opacidade demarcada foi encontrado nos segundos molares decíduos de ambos os grupos, assumindo assim a prevalência de DMH de 0%. Não há diferença significativa entre a fertilização *In Vitro* e no grupo de crianças espontaneamente concebidas com relação a DDE.

Ng *et al.* (2014) objetivaram determinar a prevalência de hipomineralização em crianças com 7 e 8 anos de idade em 30 escolas de Singapura. O foco da pesquisa foram os dentes permanentes, porém os decíduos também foram avaliados. Os critérios de diagnóstico se basearam nos definidos pela EAPD. Um total de 1.083 crianças

tiveram o exame clínico realizado por um único dentista. A prevalência de MIH foi de 12,5% e de DMH foi de 2,5%. Os resultados do estudo sugerem o papel da etnia na ocorrência de MIH e que a gravidade da MIH pode ser influenciada pelo número de dentes afetados e pela cor da opacidade do esmalte. As lesões de DMH foram mais frequentes nos dentes 55 e 65 e a cor prevalente foi marrom.

Elfrink *et al.* (2015) realizaram uma revisão da literatura sobre os dados de prevalência de DMH e MIH publicados até novembro de 2014 através da base de dados PUBMED. De 1.078 estudos encontrados, foram incluídos 52 de MIH, 5 de DMH e 3 para MIH e DMH. Foram encontradas grandes diferenças no tamanho da amostra, na faixa etária e nos métodos de calibração (a maioria usou fotografias). A prevalência de DMH variou de 0 a 9%, tendo um trabalho encontrado uma prevalência de 21,8% utilizando uma amostra de conveniência. A Europa se destaca no número de pesquisas. Sugere-se a idade de 5 anos para realizar pesquisas de DMH, amostra de 300 crianças para estudos de prevalência e de 1.000 crianças para estudos de fatores etiológicos.

Lima *et al.* (2015) determinaram a prevalência de MIH e DMH em 594 escolares de 11 a 14 anos de idade, matriculados em escolas públicas e privadas na cidade de Teresina – Piauí. Foram utilizados os critérios estabelecidos pela EAPD para MIH adaptados para DMH. As prevalências foram de 1,2% e 18,4% para DMH e MIH, respectivamente. Foi observada associação entre MIH e DMH.

Mittal e Sharma (2015) determinaram a prevalência, distribuição e características dos defeitos de DMH em Gautam Budh, Nagar, Índia, e relataram a possível associação com MIH. A amostra foi composta por 978 crianças com 6 a 8 anos de idade. Foram utilizados os critérios estabelecidos pela EAPD para MIH adaptados para DMH. As

prevalências encontradas foram 5,62% e 7,36% para DMH e MIH, respectivamente. A presença concomitante das duas condições foi observada em 32,73% dos casos. Quando acometido apenas um dente, DMH não apresentou associação com MIH, enquanto os indivíduos com 2 dentes (OR= 7,24), 3 dentes (OR= 16,09) 4 dentes (OR= 12,06) apresentaram *odds ratio* significativamente maior para MIH ($p < 0,001$). A presença de DMH (especialmente leve e afetando 2 dentes ou mais) foi relatada para ter chances significativamente maiores (OR=7,82) de desenvolvimento de MIH no futuro.

Temilola, Folayan e Oyedele (2015) determinaram a prevalência de DMH e MIH na população de Ile-Ife, Nigéria. Foram incluídas 563 crianças divididas em dois grupos, sendo o primeiro formado por crianças com 5 anos que foram examinados para diagnóstico de DMH, e um segundo grupo, com idades entre 8 a 10 anos, sendo estas avaliadas para a pesquisa de MIH. No primeiro grupo, a prevalência de DMH foi de 4,6%. No segundo grupo, a prevalência de MIH foi de 9,7%. Não foi observada associação entre DMH e MIH, e nem dos mesmos com sexo e *status* socioeconômico da população.

Mittal *et al.* (2016) determinaram a prevalência e a relação entre DMH e MIH, além da gravidade de cárie dentária associada a essas lesões. Pesquisa realizada em Nagpur - Índia com 1.109 alunos divididos em dois grupos: 3-5 anos e 6-12 anos. Para diagnóstico de DMH e MIH foram utilizados os critérios definidos pela EAPD, para cárie foi utilizado o índice ICDAS. As prevalências foram 4,88% e 7,11% para DMH e MIH, respectivamente. Dos que apresentaram DMH, 48% apresentaram também MIH. Foi verificada ocorrência de cárie com maior gravidade em molares hipomineralizados em

relação aos molares não hipomineralizados, em ambos os grupos. A probabilidade de desenvolvimento de cárie aumentou com a gravidade do defeito de hipomineralização.

Negre-Barber *et al.* (2016) por meio de um estudo transversal estudaram a relação entre DMH e MIH em 414 crianças com idade entre 8 e 9 anos em Valência (Espanha). O exame utilizou os critérios de diagnóstico adotados pela EAPD. Das crianças examinadas 100 (24.2%) apresentaram MIH e 60 (14.5%) apresentaram DMH. A ocorrência simultânea de ambos os defeitos de esmalte foi detectada em 11.1% dos casos. Os dados coletados determinaram que a presença de DMH pode ser considerada como fator preditivo de MIH, apontando a necessidade de acompanhamento, entretanto, a ausência deste defeito na dentição decídua não elimina a possibilidade futura de diagnosticar MIH.

Oyedele, Folayan e Oziegbe (2016) por meio de um estudo transversal determinaram a prevalência de DMH em escolares com 8 a 10 anos de idade, bem como sua relação com hábitos de higiene, cárie dentária e MIH. O estudo foi realizado com 469 crianças em Ile-Ife, Nigéria. Crianças com DMH apresentaram maior prevalência de cárie do que as sem DMH (44,4% vs. 11,3%), o ceo-d foi significativamente maior em crianças com DMH (0,44 vs. 0,12) e além disso, apresentaram má higiene bucal quando comparadas com crianças sem DMH (29,6% vs. 12,2%). Crianças com DMH tiveram 6,34 vezes maior prevalência de cárie dentária do que as sem DMH, além disso, 77,8% das crianças com DMH também tinham MIH.

Van der Tas *et al.* (2016) por meio de um estudo transversal examinaram a relação entre conteúdo mineral ósseo e as lesões de hipomineralização em 6.510 crianças de 6 anos de idade em Roterdã, Holanda. Foram utilizados os critérios EAPD e o diagnóstico foi realizado por meio de fotografias. A massa óssea total do corpo foi

medida por um exame DXA (Absorciometria com Raios-X de Dupla Energia). Das crianças examinadas, 9,08% e 8,56% apresentavam DMH e MIH, respectivamente. As crianças com DMH apresentaram redução média de conteúdo mineral ósseo de 6,25 g (P <0,001) do que as crianças sem DMH. Crianças com menor conteúdo mineral ósseo foram mais propensas a apresentarem DMH, mas sem relação com MIH.

Da Silva Figueiredo et al. (2017) por meio de estudo transversal determinaram a prevalência de DMH e de caninos decíduos hipomineralizados (HPC), além da relação destas condições com a MIH. O estudo foi realizado com 1.963 escolares de 6 a 11 anos de idade em Brasília, Brasil. O diagnóstico foi realizado pelo índice EAPD. As prevalências foram de 6,48%, 2,22% e 14,69% para DMH, HPC e MIH, respectivamente. As crianças com DMH e HPC apresentaram 6,31 vezes e 6,02 vezes maior prevalência de vir a ter MIH, respectivamente. Os resultados permitiram concluir que tanto os segundos molares decíduos como os caninos decíduos hipomineralizados estavam associados à hipomineralização molar-incisivo, pois as crianças com DMH/HPC apresentaram seis vezes mais chances de desenvolver MIH.

Ghanim *et al.* (2017) objetivaram desenvolver um manual para auxiliar os pesquisadores no planejamento de estudos epidemiológicos de MIH e DMH. Abrangendo desde os problemas clínicos e o manejo dos dentes afetados, aos diagnósticos diferenciais (fluorose, hipoplasia do esmalte, amelogênese imperfeita e lesões de mancha branca associadas à cárie), cálculo do coeficiente *Kappa* e uma série de exercícios destinados a calibrar os examinadores. Um protocolo padronizado é proposto para exames clínicos. De acordo com os autores, o uso de um protocolo padronizado, critérios de diagnóstico e classificação tem por objetivo padronizar os estudos epidemiológicos sobre MIH e DMH.

Wagner (2017) avaliou a prevalência, distribuição e fatores de risco associados ao DDE em crianças da Turíngia, Alemanha, como parte de um estudo de coorte prospectivo. Foram acompanhadas 377 crianças do nascimento até os 3 anos de idade. A cárie dentária foi avaliada usando os critérios de diagnóstico da OMS e os defeitos do esmalte foram avaliados de acordo com o índice DDE modificado. Apresentaram DMH 06 crianças (1,59%). Uma proporção relativamente pequena de crianças de 3 anos de idade da Turíngia tinha DDE, tendo os segundos molares decíduos como os dentes mais afetados e as opacidades demarcadas como o tipo de defeito mais prevalente. O nascimento prematuro e a hospitalização no primeiro ano de vida podem ser considerados como fatores de risco para DDE na dentição decídua.

Garot *et al.* (2018) realizaram revisão sistemática da literatura com o objetivo de determinar a relação entre DMH e MIH. Foram selecionados 14 artigos e 5 foram incluídos na meta-análise. A ocorrência simultânea de DMH e MIH apresentou prevalência de 19,94%, tendo as crianças com DMH um risco cinco vezes maior de desenvolver MIH. Os casos leves de DMH se mostraram mais associados defeitos de MIH. DMH foi considerado preditor para MIH.

Silva *et al.* (2018) objetivaram por meio de um estudo de coorte longitudinal com 172 pares de gêmeos investigar a contribuição dos genes e ambiente para a etiologia da DMH. Estudo realizado em Melbourne – Austrália, acompanhou as mães desde o período pré-natal até a realização do exame odontológico aos 06 anos de idade da criança. A DMH ocorreu em 68 crianças (19,8%), onde 16 pares de gêmeos tiveram concordância de DMH e apenas um gêmeo foi afetado em 36 pares. Houve maior concordância de DMH entre os gêmeos monozigóticos (OR= 17,69) em comparação com gêmeos dizigóticos (OR= 2,49), porém houve pouca evidência de influência

genética. Os níveis de vitamina D ao nascimento, eczema nos primeiros 18 meses de vida, fertilização in vitro, nível socioeconômico e tabagismo materno além do primeiro trimestre de gestação demonstraram associação com DMH.

Owen *et al.* (2018) por meio de um estudo transversal determinaram a prevalência de DMH em 623 pré-escolares de 3 a 5 anos de Melbourne, Austrália, assim como sua relação com cárie dentária. Foi utilizado o índice EAPD e o ICDAS para diagnóstico dos defeitos de esmalte e lesões de cárie, respectivamente. A DMH acometeu 88 crianças (14,1%) e 144 dentes (5,8%). Não houve diferença significativa na experiência e gravidade de cárie nos segundos molares decíduos entre crianças com e sem o DMH, embora as crianças afetadas pela DMH apresentaram menor prevalência de lesões de cárie dentária (36,4%), em comparação com indivíduos não afetados (37,4%). Houve uma relação positiva entre a extensão da DMH e a gravidade da lesão cariiosa ($p < 0,05$). Nesta população, as crianças com DMH não tiveram maior experiência de cárie.

Van der Tas *et al.* (2018) por meio de um estudo prospectivo de coorte determinaram a influência da vitamina D no surgimento de DMH e MIH. O estudo foi realizado em Roterdã, Holanda. Os 1.840 participantes foram acompanhados desde a gestação até os seis anos de vida. As concentrações de vitamina D foram medidas em três pontos no tempo; durante a gestação (18-25 semanas de gravidez), logo após o nascimento e aos 6 anos de idade. Fotografias intraorais foram realizadas para diagnóstico da DMH utilizando o índice EAPD. A prevalência de DMH foi de 8,9%. As concentrações de vitamina D no período pré-natal, pós-natal precoce e pós-natal tardio não estão associados a uma mudança nas chances de ter DMH e MIH.

Tabela 01 – Resumo dos estudos publicados sobre a prevalência de hipomineralização de segundos molares decíduos entre os anos de 2008 e 2018.

Referência	Prevalência (%)	Índice	Amostra (n)	Idade (anos)	Tipo de Estudo	País	Principais Achados
Elfrink <i>et al.</i> (2008)	4,9	EAPD	386	5	Transversal	Holanda	2,5 dentes afetados em média; 87% opacidade demarcada e 40% desintegração pós-eruptiva
Elfrink <i>et al.</i> (2009)	21,8	EAPD	62	5	Transversal	Holanda	Fotografias apresentam sensibilidade (85,5%) e especificidade (83,6%) para diagnosticar DMH.
Elfrink <i>et al.</i> (2010)	4,9	EAPD	386	5	Transversal	Holanda	DMH aumenta 3,2 vezes as chances de desenvolver cárie.
Elfrink <i>et al.</i> (2012)	9,0	EAPD	6161	5-6	Transversal	Holanda	60,5% com DMH em grau severo; Crianças com DMH apresentaram 4,4 vezes mais chances de ter MIH; Quanto mais dentes afetados por DMH, maior a chance de MIH.
Costa –Silva <i>et al.</i> (2013)	20,1	EAPD	134	4-6	Coorte	Brasil	DMH leve em todos os casos; Sem associação entre DMH e MIH;
Elfrink <i>et al.</i> (2013a).	9,0	EAPD	5690	5-6	Coorte	Holanda	Antibióticos, medicações para asma e anti-histamínicos não desempenham papel importante na etiologia da DMH.
Ghanim <i>et al.</i> (2012b)	6,6	EAPD	823	7-9	Transversal	Iraque	Nenhum fator pré, peri ou pós-natal se mostrou associado à DMH.
Ghanim <i>et al.</i> (2013a)	6,6	EAPD	809	7-9	Transversal	Iraque	Sem associação entre DMH e MIH; DMH aumenta em 3 vezes a chance de vir a ter cárie;
Petrou <i>et al.</i> (2013)	10,1	EAPD	2395	7-10	Transversal	Alemanha	12% apresentaram DMH e MIH conjuntamente, apresentando associação.
Elfrink <i>et al.</i> (2014)	9,0	EAPD	5697	6	Coorte	Holanda	Etnia holandesa, baixo peso ao nascer, consumo de álcool durante a gravidez e febre no primeiro ano de vida estão associados com DMH.

Kar et al. (2014)	0,0	DDE	306	3-5	Transversal	Índia	Fertilização in vitro e concepção espontânea não se associaram aos DDEs.
Ng et al. (2014)	2,5	EAPD	1083	7-8	Transversal	Singapura	As lesões de DMH foram mais frequentes na maxila e a cor prevalente foi marrom.
Lima et al. (2015)	1,2	EAPD	594	11-14	Transversal	Brasil	Associação entre DMH e MIH.
Mittal, Sharma (2015)	5,6	EAPD	978	6-8	Transversal	Índia	DMH (especialmente leve e afetando 2 dentes ou mais) foi relatado para ter chances significativamente maiores (OR: 7,82) de desenvolvimento de MIH no futuro.
Temiola, Folayan e Oyedele (2015)	4,6	EAPD	563	5	Transversal	Nigéria	Sem associação entre DMH e MIH.
Mittal et al. (2016)	4,8	EAPD	1109	3-5	Transversal	Índia	48% com DMH e MIH simultaneamente. A probabilidade de desenvolvimento de cárie aumentou com a gravidade do defeito de hipomineralização.
Negre-Barber et al. (2016)	14,5	EAPD	414	8-9	Transversal	Espanha	A ocorrência simultânea de DMH e MIH foi detectada em 11.1% dos casos. DMH é fator preditivo para MIH.
Oyedele, Folayan e Oziegbe (2016)	5,8	EAPD	469	8-10	Transversal	Nigéria	Crianças com DMH apresentaram 6,34 vezes maior prevalência de cárie dentária, além de 77,8% também apresentarem MIH.
Van der Tas et al. (2016)	9,1	EAPD	5586	6	Transversal	Holanda	Menor conteúdo mineral ósseo está associada com DMH, mas não com MIH.
Da Silva Figueiredo et al. (2017)	6,5%	EAPD	1963	6-11	Transversal	Brasil	Crianças com DMH e hipomineralização de caninos decíduos (HPC) apresentam 6 vezes mais chances de desenvolver DMH.
Wagner (2017)	1,6	DDE	377	3	Coorte	Alemanha	O nascimento prematuro e a hospitalização no primeiro ano de vida podem ser considerados

							como fatores de risco para DDE na dentição decídua.
Silva <i>et al.</i> (2018)	19,8	DDE	344	6	Coorte	Austrália	Houve maior concordância de DMH entre os gêmeos monozigóticos do que os Dizigóticos, mas com pouca evidência de influência genética. Os níveis de vitamina D, eczema nos primeiros 18 meses de vida, fertilização in vitro, nível socioeconômica e tabagismo materno durante a gestação demonstraram associação com DMH.
Owen <i>et al.</i> (2018)	14,1	EAPD	623	3-5	Transversal	Austrália	Houve relação positiva entre a extensão da DMH e a severidade da lesão cariiosa. Nesta população, as crianças com DMH não tiveram maior experiência de cárie.
an der Tas <i>et al.</i> (2018)	8,9	EAPD	1840	6	Coorte	Holanda	As concentrações de vitamina D no período pré-natal, pós-natal precoce e pós-natal tardio não estão associados a mudança nas chances de ter DMH e MIH.

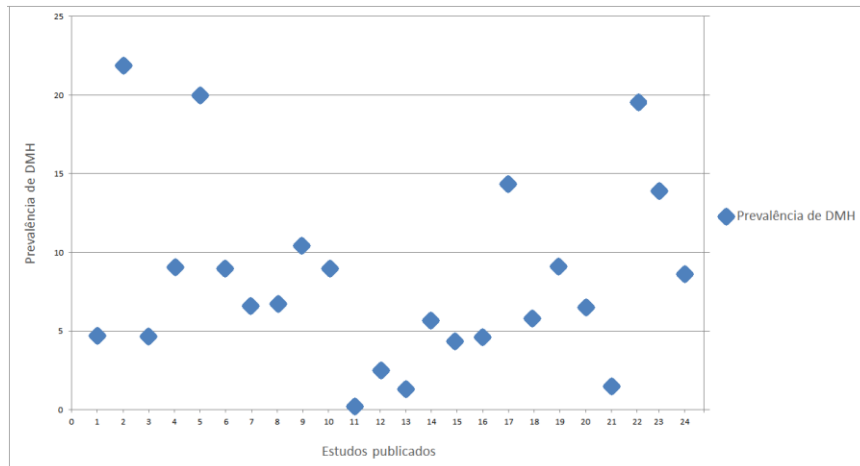


Gráfico 01 – Prevalências de DMH relatadas entre os anos de 2008 e 2018 dispostas em gráfico de dispersão.

Referências da revisão de literatura

1. Costa-Silva CM, De Paula JS, Ambrosano GMB, Mialhe FL. Influence of deciduous molar hypomineralization on the development of molar-incisor hypomineralization. *Braz J Oral Sci* 2013;12(4):335-8.
2. 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.
3. Elfrink ME, Schuller AA, Weerheijm KL, Veerkamp JS. Hypomineralized second primary molars: prevalence data in Dutch 5-year-olds. *Caries Res* 2008;42(4):282-5.
4. Elfrink ME, Veerkamp JS, Aartman IH, Moll HA, Ten Cate JM. Validity of scoring caries and primary molar hypomineralization (DMH) on intraoral photographs. *Eur Arch Paediatr Dent* 2009;10(1):5-10.
5. Elfrink ME, Schuller AA, Veerkamp JS, Poorterman JH, Moll HA, *et al.* Factors increasing the caries risk of second primary molars in 5-year-old Dutch children. *Int J Paediatr Dent* 2010;20(2):151-7.
6. Elfrink ME, ten Cate JM, Jaddoe VW, Hofman A, Moll HA, *et al.* Deciduous molar hypomineralization and molar incisor hypomineralization. *J Dent Res* 2012;91(6):551-5.

7. Elfrink ME, Ten Cate JM, Van Ruijven LJ, Veerkamp JS. Mineral content in teeth with deciduous molar hypomineralisation (DMH). *J Dent* 2013a; 41(11):974-8.
8. Elfrink ME, Moll HA, Kiefte-de Jong JC, El Marroun H, Jaddoe VW, *et al.* Veerkamp JS. Is maternal use of medicines during pregnancy associated with deciduous molar hypomineralisation in the offspring? prospective, population-based study. *Drug Saf.* 2013b;36(8):627-33.
9. Elfrink ME, Moll HA, Jong JFK, Jaddoe VWV, Hofman A, *et al.* Pre and Postnatal Determinants of Deciduous Molar Hypomineralisation in 6-Year-Old Children. *The Generation R Study* 2014; 9(7): e91057.
10. 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* 2015;16(3):247-55.
11. 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.* 2018; 72:8-
12. Ghanim AM, Mariño R, Morgan M, Bailey D, Manton D. An in vivo investigation of salivary properties, enamel hypomineralisation, and carious lesion severity in a group of Iraqi schoolchildren. *International Journal of Paediatric Dentistry* 2012a; 1-11.
13. Ghanim AM, Morgan MV, Mariño RJ, Bailey DL, Manton DJ. Risk factors of hypomineralised second primary molars in a group of Iraqi schoolchildren. *Eur Arch Paediatr Dent.* 2012b;13(3):111-8.
14. Ghanim AM, Manton D, Mariño RJ, Morgan MV, Bailey DL. Prevalence of demarcated hypomineralisation defects in second primary molars in Iraqi children. *Int J Paediatr Dent* 2013; 23(1): 48–55.
15. Ghanim A, Silva MJ, Elfrink MEC, Lygidakis NA, Mariño RJ, Weerheijm KL, Manton DJ. Molar incisor hypomineralisation (MIH) training manual for clinical field surveys and practice. *Eur Arch Paediatr Dent.* 2017;18(4):225-242.
16. Kar S, Subrata S, Ananya M. Prevalence and Distribution of Developmental Defects of Enamel in the Primary Dentition of IVF Children of West Bengal. *Journal of Clinical and Diagnostic Research* 2014 8(7):73-6.
17. 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.

18. Mittal R, Chandak S, Chandwani M, Singh P, Pimpale J. Assessment of association between molar incisor hypomineralization and hypomineralized second primary molar. *J Int Soc Prev and Community Dent* 2016; 6:34-9.
19. Negre-Barber A, Boronat-Catalá M, Catalá-Pizarro M, Almerich-Silla JM. Hypomineralized second primary molars as predictor of molar incisor hypomineralization. *Sci Rep* 2016; 6:31929.
20. Lima MDM, Andrade MJ, Dantas-Neta NB, Andrade NS, Teixeira RJ, *et al.* Epidemiologic Study of Molar-incisor Hypomineralization in School children in Northeastern Brazil. *Pediatric dentistry* 2015;37(7):217-23.
21. Ng JJ, Eu OC, Nair R, Hong CH. Prevalence of molar incisor hypomineralization (MIH) in Singaporean children. *Int J Paediatr Dent* 2014; 25(2):73-8.
22. Oyedele TA, Folayan MO, Oziegbe EO. Hypomineralised second primary molars: prevalence, pattern and associated co morbidities in 8-to 10-year-old children in Ile-Ife, Nigeria. *BMC Oral Health* 2016; 16:1–7.
23. Owen M, Ghanim A, Elsby D, Manton D. 2018. Hypomineralised second primary molars: prevalence, defect characteristics and relationship with dental caries in Melbourne preschool children. *Aust Dent J* 2018. 63(1):72–80.
24. Petrou MA, Giraki M, Bissar AR, Basner R, Wempe C *et al.* Prevalence of Molar–Incisor–Hypomineralisation among school children in four German cities. *Int J Paed Dent* 2013; 30:1–7.
25. Silva MJ, Kilpatrick NM, Craig JM, Manton DJ, Leong P *et al.* Etiology of Hypomineralized Second Primary Molars: A Prospective Twin Study. *Journal of Dental Research* 2018. 1–7.
26. Temilola OD, Folayan MO, Oyedele T. The prevalence and pattern of deciduous molar hypomineralization and molar-incisor hypomineralization in children from a suburban population in Nigeria. *BMC Oral Health* 2015; 30(15):73.
27. Van der Tas JT, Elfrink MEC, Vucic S, Heppe DHM, Veerkamp JSJ, Jaddoe VVW *et al.* Association between Bone Mass and Dental Hypomineralization. *J Dent Res*. 2016; 95:395-401.
28. Van der Tas JT, Elfrink MEC, Heijboer AC, Rivadeneira F, Jaddoe VVW, Tiemeier H, Schoufour JD, Moll HA, Ongkosuwito EM, Wolvius EB, Voortman T. Foetal, neonatal and child vitamin D status and enamel hypomineralization. *Community Dent Oral Epidemiol*. 2018; 46(4):343-51.
29. Wagner Y. Developmental defects of enamel in primary teeth - findings of a regional German birth cohort study. *BMC Oral Health* 2017;17(1):10

ARTIGO FORMATADO DE ACORDO COM AS NORMAS DO PERIÓDICO

“International Journal of Pediatric Dentistry” (ISSN: 0960-7439)

**Prevalência e fatores associados à hipomineralização de segundos molares
decíduos em cidade do nordeste brasileiro.**

**Prevalence and factors associated with hypomineralised second primary molars in
in Northeastern Brazil.**

Luciano Rodrigues Silva Lima¹, Marina de Deus Moura de Lima²

Autores:

1- Luciano Rodrigues Silva Lima - Estudante do Programa de Pós-Graduação em Odontologia da Universidade Federal do Piauí – Teresina (PI) – luciano_lima14@hotmail.com

2- Marina de Deus Moura de Lima – Professora do Programa de Pós-Graduação em Odontologia da Universidade Federal do Piauí – Teresina (PI) - mdmlima@gmail.com

Endereço para correspondência:

Profa. Dra. Marina de Deus Moura de Lima

Campus Universitário Ministro Petrônio Portella – Bloco 5 – Programa de Pós-Graduação em Odontologia, Bairro Ininga / CEP: 64049-550 Teresina - Piauí –Brasil

Fone: (86) 3237-1517/ e-mail: mdmlima@gmail.com

RESUMO

Objetivo: determinar a prevalência e fatores associados à hipomineralização de segundos molares decíduos (DMH) em pré-escolares de 5 anos de uma cidade do nordeste brasileiro. **Delineamento:** Trata-se de um estudo transversal de base populacional composto por 811 pré-escolares de Teresina-Brasil. A amostra foi selecionada de forma aleatória, estratificada por tipo de escola, região geográfica e sexo dos pré-escolares, apresentando validade externa. A coleta de dados foi realizada por meio de questionário e exame clínico. O exame clínico foi realizado em ambiente escolar utilizando os critérios estabelecidos pela Academia Europeia de Odontopediatria (EAPD), aplicados por dois examinadores calibrados ($\kappa \geq 0,8$). Foram avaliadas severidade, coloração, localização e extensão das lesões. Foram realizadas análise descritiva dos dados e regressão de Poisson com variância robusta ($p < 0,05$). **Resultados:** A prevalência de DMH foi de 14,9% ($n=121$). A maioria dos defeitos encontrados foram opacidades demarcadas (75,6%) e na cor branca ou creme (71,4%). Pré-escolares pré-termo (RP = 1,66; IC95%=1,07 – 2,58) e os que apresentaram asma no primeiro ano de vida (RP = 1,69; IC95% = 1,01 – 2,85) apresentaram maior prevalência de vir a ter DMH. **Conclusão:** A prevalência de DMH em pré-escolares de 05 anos de idade em Teresina foi alta, a severidade leve foi prevalente e nascimento pré-termo e relato de asma no primeiro ano de vida estão relacionadas à DMH.

ABSTRACT

Aim: to determine the prevalence and factors associated with hypomineralized second primary molars (DMH) in preschoolers aged 5 years in a city in northeastern Brazil.

Design: This is a cross-sectional population-based study composed of 811 preschoolers from Teresina-PI-Brazil. The study was approved by the Research Ethics Committee (CEP) of the UFPI (Registration Number: 2.061.418). Socio Economic-demographic and health conditions data was collected via questionnaires. Dental exam for DMH diagnosis was performed under artificial light in a school environment. Calibrated examiners ($\kappa > 0,80$) applied the criteria established by the European Academy of Pediatric Dentistry (EAPD) for molar-incisor hypomineralization diagnosis adapted for DMH. Severity, color, location and extent of lesions were also evaluated. Descriptive analysis of the data and Poisson regression ($p < 0.05$) were performed. **Results:** The prevalence of DMH was 14.9% ($n = 121$). The majority of defects were demarcated opacities (75.6%) and white or cream color was the most prevalent (71.4%). Preschoolers who were born preterm (PR = 1,66; CI95%=1,07 – 2,58) and those who had asthma in the first year of life (PR = 1,69; CI95% = 1,01 – 2,85) had a higher prevalence of DMH. **Conclusion:** The prevalence of DMH in preschool children aged 5 years in Teresina was high, mild severity was the most prevalent and there was an association between preterm birth and asthma and DMH.

INTRODUÇÃO

Hipomineralização de segundos molares decíduos (do inglês “Deciduous Molar Hypomineralization” - DMH) é um defeito qualitativo de desenvolvimento do esmalte dentário que afeta entre 1 e 4 segundos molares decíduos (Elfrink *et al.*, 2008; Elfrink *et al.*, 2012; Elfrink *et al.*, 2014; Ghanim *et al.*, 2013). O esmalte hipomineralizado é poroso e frágil, o que ocasiona aumento da sensibilidade aos estímulos térmicos e mecânicos, dificuldade de higienização dos dentes e risco aumentado de desenvolvimento de cárie dentária (Elfrink *et al.*, 2008; Elfrink *et al.*, 2014; Shrestha *et al.*, 2014, Mittal *et al.* 2016; Owen *et al.* 2018).

A prevalência de DMH varia entre 2,5% a 21,8% em diferentes países (Ng *et al.*, 2014; Elfrink *et al.*, 2009). No Brasil, apenas dois estudos foram publicados, com resultados diferentes, um deles em Botelhos – Minas Gerais, com prevalência de 20,14% e outro em Brasília - Distrito Federal, com prevalência de 6,48% (Costa-Silva *et al.*, 2013; Da Silva Figueiredo *et al.*, 2017).

A etiologia da DMH é considerada multifatorial e permanece inconclusiva. A literatura relata associação entre o defeito de esmalte e condições socioeconômico-demográficas: etnia (Elfrink *et al.*, 2014), situação socioeconômica (Silva *et al.* 2018); condições pré-natais: consumo de álcool (Elfrink *et al.*, 2014) e cigarro durante a gravidez (Silva *et al.* 2018), fertilização *in vitro* (Silva *et al.* 2018); condições peri-natais: níveis elevados de vitamina D e baixo peso ao nascer (Elfrink *et al.*, 2014; Silva *et al.* 2018); e pós-natais: febre no primeiro ano de vida (Elfrink *et al.*, 2014) e eczema nos primeiros 18 meses de vida (Silva *et al.* 2018).

Estudos têm demonstrado que a DMH é preditor clínico para hipomineralização molar-incisivo (MIH) (Elfrink *et al.*, 2012; Petrou *et al.*, 2013; Lima *et al.*, 2015; Mittal e

Comentado [I1]: Arredonda para 6,5?

Sharma, 2015; Negre-Barber *et al.*, 2016; Da Silva Figueiredo *et al.*, 2017). A cronologia da mineralização do esmalte sobrepõe-se para primeiros molares permanentes e segundos molares decíduos, desta forma fatores que ocorrem por volta da 18ª semana de gestação ao primeiro ano de vida podem provocar hipomineralizações em ambos os dentes (Lunt e Law, 1974; Petrou *et al.* 2013).

Este estudo traz novos fatores relacionados a etiologia deste defeito, nascimento pré-termo e asma aumentaram as chances de desenvolver DMH. Além disso, existem poucos estudos publicados sobre a epidemiologia da hipomineralização de segundos molares decíduos ao redor do mundo, nenhum deles no nordeste brasileiro. Conhecer a prevalência desta condição é importante para estimular a criação de políticas públicas e despertar o dentista para a importância do diagnóstico precoce, visando à prevenção e à minimização dos danos. O objetivo deste estudo foi determinar a prevalência e fatores associados à hipomineralização de segundos molares decíduos em pré-escolares de 5 anos de uma cidade do nordeste brasileiro.

MATERIAIS E MÉTODOS

Aspectos éticos e seleção da amostra

Trata-se de estudo transversal aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da Universidade Federal do Piauí (UFPI) (parecer 2.061.418) (Anexo 1). Foi redigido de acordo com o guideline do “Strengthening the reporting of observational studies in epidemiology” (STROBE Statement) (Anexo 2).

Foi realizado um estudo de base populacional representativo de Teresina-PI constituído por pré-escolares de 5 anos de idade. Teresina é a capital do estado do

Piauí, localizada na região nordeste do Brasil e possui população estimada de 814.230 habitantes, segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2010).

Para calcular o tamanho da amostra, assumiu-se que a população de pré-escolares de 5 anos de idade em Teresina era de 10.213 (SEDUC, 2016). Foi adotada a prevalência de DMH igual a 6,5% (Da Silva Figueiredo et al. 2017) relatada em estudo em Brasília - Brasil, apresentando uma metodologia robusta e bem definida. Foi aplicado um fator de correção para desenho de estudo de 1,3 para aumentar a precisão da amostragem estratificada, com um intervalo de confiança de 95 por cento e um erro amostral de 2%. Assim, o tamanho mínimo da amostra consistiu de pelo menos 718 pré-escolares, e um adicional de 20% foi acrescido para compensar possíveis perdas. Um total de 862 pré-escolares foram convidados a participar do estudo. O cálculo do tamanho da amostra foi realizado pelo software EpiInfo 3.5.2 (Centers for Disease Control and Prevention, Atlanta, Ga., EUA) utilizando a fórmula $n = \frac{EDFF * Np(1-p)}{[(d/2Z_{1-\alpha/2} * (N-1) + p * (1-p)]}$.

A amostra foi estratificada proporcionalmente pelo tipo de escola (pública e privada), pela região da cidade (centro/norte, sul, sudeste e leste) e pelo sexo dos participantes. No total, 26 pré-escolas participaram do estudo, sendo 16 públicas e 10 privadas (Figura 1).

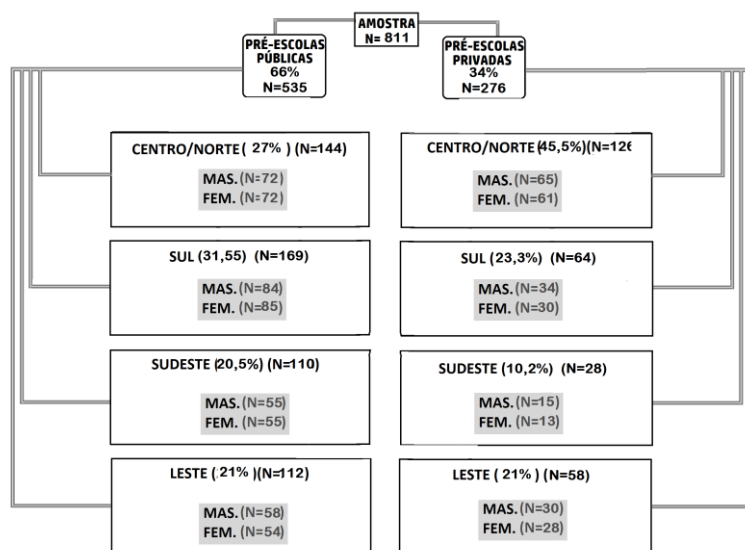


Figura 1: Fluxograma da distribuição da amostra por tipo de escola, região da cidade e sexo dos pré-escolares.

A amostra atingida foi de 811 pré-escolares (Taxa de resposta de 94,1%), tendo 20 pré-escolares (2,3%) recusado sua participação no momento do exame e 31 pré-escolares (3,6%) com o questionário incompleto.

A pesquisa incluiu pré-escolares na faixa etária de 5 anos completos no momento de realização do exame dentário e que apresentaram os quatro segundos molares decíduos totalmente erupcionados. Foram excluídos do estudo os pré-escolares portadores de condições que dificultariam o diagnóstico da condição: síndrome ou necessidade especial, que não permitiram o exame dentário, que apresentaram amelogenese imperfeita ou que estivessem em uso de aparelho ortodôntico fixo.

O protocolo do estudo está descrito no fluxograma a seguir. (Figura 02)

Comentado [112]: Deixa Esse ou faz com 862?

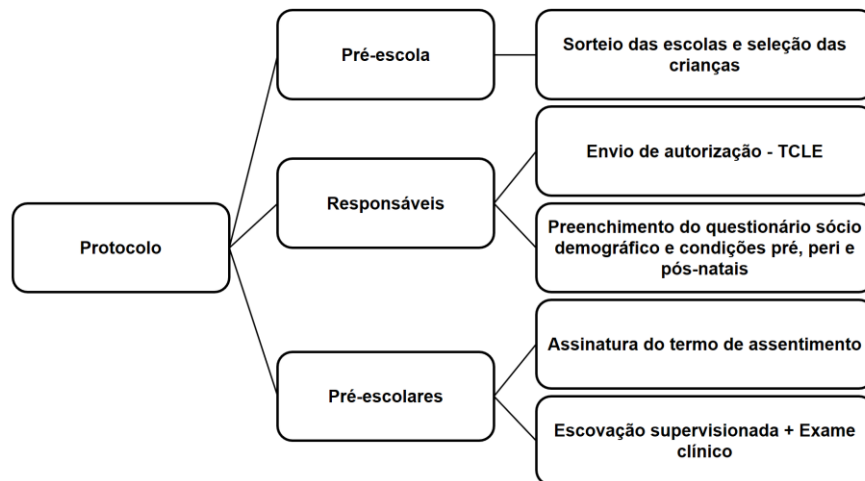


Figura 2 – Fluxograma do estudo

Treinamento e exercício de calibração

A calibração dos dois examinadores seguiu o protocolo sugerido por Ghanim *et al.*, (2017) e foi realizada em três etapas. Na primeira fase foi realizado um exercício de fixação dos critérios diagnósticos estabelecidos pela Academia Europeia de Odontopediatria (EAPD) para hipomineralização molar-incisivo e adaptados para DMH (Weerheijm *et al.*, 2003) por meio de projeção de slides (duração: duas horas).

Na segunda etapa (duração: uma hora), foram apresentadas imagens de dentes com DMH das mais variadas severidades, assim como fluorose dentária, amelogenese imperfeita e hipoplasia do esmalte, com o intuito de exercitar o diagnóstico diferencial. Todas as imagens estavam presentes no artigo de Ghanim *et al.* (2017) e foi calculada a concordância intra e inter-examinadores. Após uma semana, as fotografias foram

reapresentadas e os examinadores acertaram no mínimo 80% dos diagnósticos clínicos.

Na terceira etapa (duração: três horas), o exercício clínico foi realizado em uma pré-escola de Teresina, simulando as mesmas condições em que o exame clínico seria realizado. Os dois examinadores e um odontopediatra com experiência em hipomineralizações forneceram o respectivo diagnóstico em 15 pré-escolares. Seus resultados foram transcritos para uma ficha padronizada. Após 15 dias os pré-escolares foram reavaliados, onde foram comparadas divergências e concordâncias. O *kappa* intra e inter-examinador foi superior a 0,80 nas fases 2 e 3 (Ghanim *et al.*, 2017).

Estudo piloto

Para avaliar a metodologia proposta, foi realizado um estudo piloto com 80 pré-escolares, correspondente a 10% da amostra. O estudo foi conduzido em duas pré-escolas de Teresina e por não apresentar necessidade de alteração metodológica, os pré-escolares examinados foram incluídos na amostra final.

Coleta de dados clínicos e não clínicos

A coleta de dados foi realizada em duas fases, a primeira consistiu na auto aplicação de questionário aos pais/responsáveis, contendo informações sobre características socioeconômicas (sexo, escolaridade da mãe, renda familiar), condições pré-natais (febre, uso de antibióticos, infecção urinária, pré-eclâmpsia/eclâmpsia), perinatais (hipóxia, tipo de parto, dificuldade respiratória, necessidade de incubadora, nascimento e peso ao nascer) e pós-natais no primeiro ano de vida (pneumonia, asma, sinusite/rinite, febre, otite, uso de antibióticos).

No primeiro contato com os pré-escolares foi realizada uma atividade educativa sobre saúde bucal e a distribuição dos termos de consentimento livre e esclarecido (Apêndice 3) e termos de assentimento livre e esclarecido (Apêndice 4) para que levassem até os seus pais/responsáveis. Com o retorno dos termos devidamente preenchidos, foram enviados os questionários (Apêndice 5). Ao retornarem os questionários preenchidos, os pré-escolares foram submetidos à segunda fase da coleta de dados: o exame dentário. Assistentes foram responsáveis pela transcrição dos dados à ficha de exame clínico (Apêndice 6).

Previamente ao exame dentário foi realizada higienização dos dentes com escova dental e dentifrício fluoretado. O exame clínico foi realizado em sala de aula reservada, na posição simplificada sob iluminação artificial (Pelican-Startec, 127V). Foi utilizado gaze estéril para remover excesso de saliva, porém os dentes foram mantidos úmidos. O exame clínico foi realizado com auxílio de espelho bucal plano (SSwhite, Rio de Janeiro) e sonda (SSwhite, Rio de Janeiro) recomendada pela Organização Mundial de Saúde (OMS), individuais devidamente esterilizados.

O exame dentário foi realizado em sentido horário iniciando pelo segundo molar decíduo superior direito (Ghanim *et al.* 2017). O diagnóstico foi realizado seguindo critérios estabelecidos pela Academia Europeia de Odontopediatria (EAPD) para Hipomineralização Molar-Incisivo adaptados para DMH (Weerheijm *et al.*, 2003) que inclui presença de opacidades demarcadas, desintegrações pós-eruptivas do esmalte, restaurações atípicas, lesões de cárie atípicas e perdas dentárias causadas pela hipomineralização. A DMH foi classificada quanto à coloração da opacidade (branca a creme ou amarela a marrom), severidade dos defeitos (leve e severa, sendo considerada leve a presença apenas de opacidades demarcadas e severa os demais

casos), extensão (menor que 1/3 da superfície; entre 1/3 e 2/3 da superfície; e mais de 2/3 da superfície), e localização (vestibular, lingual/palatina ou oclusal). O participante que apresentou sinal de DMH em pelo menos uma superfície de qualquer segundo molar decíduo foi diagnosticado com a condição. Defeitos menores que 1 mm foram desconsiderados (Apêndice 6).

O diagnóstico diferencial de hipomineralização de segundos molares decíduos foi realizado com: (1) fluorose dentária: lesão estriada, difusa, com bordas irregulares, afetando dentes homólogos; (2) hipoplasia: Esmalte erupciona com defeito qualitativo em sua espessura, apresentando bordas regulares e lisas.; (3) amelogênese imperfeita: defeito com envolvimento genético e apresentações clínicas diversas, afetando todos os dentes; e (4) lesões cariosas de mancha branca: esmalte opaco, irregular, atingindo áreas que retêm placa, como região cervical. (Ghanim et al., 2017). Casos de opacidade difusa, hipoplasia e amelogênese imperfeita identificados nos segundos molares decíduos dos pré-escolares foram registrados (Ghanim et al., 2017). Todos os pré-escolares que apresentaram necessidade de tratamento foram encaminhadas para a clínica de odontopediatria da Universidade Federal do Piauí – UFPI.

Análise estatística

Os dados foram duplamente tabulados e analisados no programa *Statistical Package for the Social Science* (SPSS® para Windows, versão 20.0, Armonk, NY, USA: IBM Corp., 2011). Foi realizada análise descritiva dos dados. A variável dependente, hipomineralização de segundos molares decíduos, foi dicotomizada quanto à presença ou ausência. As características socioeconômicas e demográficas e condições pré, peri e pós-natal foram utilizadas como variáveis independentes. A regressão de Poisson

com variância robusta foi realizada para determinar as associações entre DMH e as variáveis independentes. As variáveis com valor de $p \leq 0,20$ na análise bivariada foram incluídas na análise multivariada. Os resultados foram expressos por Razão de Prevalência (RP), com intervalo de confiança de 95% (IC95%), permanecendo no modelo final as associações com valor de $p < 0,05$.

RESULTADOS

Foram incluídos no estudo 811 pré-escolares. O perfil dos participantes encontra-se descrito na Tabela 1. A prevalência de DMH foi de 14,9% (n=121 pré-escolares) (Tabela 2). Em média, cada pré-escolar com DMH apresentou 1,97 ($\pm 0,99$) segundos molares decíduos afetados, sendo que 61,2% (n=74) dos pré-escolares com DMH apresentaram dois ou mais dentes afetados pela condição (Tabela 3).

Do total de 3.244 segundos molares decíduos examinados, 7,3% (n = 238 dentes) apresentaram DMH. Foi observada quantidade semelhante de segundos molares decíduos com DMH nas arcadas superior (53,8%; n=128) e inferior (46,2%; n=110) (Tabela 4).

A maioria das lesões de DMH apresentou severidade leve (opacidade demarcada) (75,6%; n=180), coloração branca ou creme (71,4%; n=170), extensão menor que 1/3 do dente (79,4%; n=189), localização vestibular (38,2%; n=129) e oclusal (34,9%, n=118). Os casos de desintegração pós-eruptiva e lesões cariosas atípicas representaram 22,8% (n=54) (Tabela 04).

Foram observados outros defeitos de desenvolvimento do esmalte nos segundos molares examinados: opacidade difusa (12 dentes) e hipoplasia (01 dente).

Na tabela 5, encontram-se as associações entre DMH e características socioeconômicas-demográficas e condições pré, peri e pós-natais. No modelo final, observou-se que pré-escolares pré-termo (RP = 1,66; IC95%=1,07 – 2,58) e que tiveram relato de asma no primeiro ano de vida (RP = 1,69; IC95% = 1,01 – 2,85) tiveram maior prevalência de apresentarem DMH ($p < 0,05$) (Tabela 5).

Tabela 2: Análise descritiva das características socioeconômicas demográficas e condições de saúde e clínicas da amostra (n=811).

Variáveis	n	%
Sexo		
Masculino	418	51,5
Feminino	383	48,5
Total	811	100
Tipo de pré-escola		
Pública	535	66,0
Particular	276	34,0
Total	811	100
Escolaridade da mãe (anos de estudo formal)*		
< 8	96	11,9
8 – 11	505	62,3
> 11	209	25,8
Total	810	100
Renda familiar (salário mínimo – SM – 1SM = R\$937,00)*		
< 1	168	21,9
1 – 3	424	55,1
> 3	177	23,0
Total	769	100
DMH		
Presente	121	14,9
Ausente	690	85,1
Total	811	100

*Dados com informações perdidas

Tabela 03: Número de dentes afetados pela DMH por pré-escolares (n=121).

Número de dentes	Pré-escolares n (%)
1	47 (38,8)
2	46 (38,0)
3	13 (10,8)
4	15 (12,4)
Total	121 (100,0)
Média (±DP)	1,97 (±0,99)

DP= Desvio-padrão

Tabela 04: Características das lesões de DMH nos dentes afetados.

Variáveis	Dente 55 n (%)	Dente 65 n (%)	Dente 75 n (%)	Dente 85 n (%)	Total de dentes n (%)
DMH					
Presença	65 (8,0)	63 (7,8)	56 (6,9)	54 (6,7)	238 (7,3)
Ausência	746 (92,0)	748 (92,2)	755 (93,1)	757 (93,3)	3.006 (92,7)
Cor da lesão					
Branco ou creme	41 (63,1)	46 (73,0)	41 (73,2)	42 (77,8)	170 (71,4)
Amarelo ou marrom	24 (36,9)	17 (27,0)	15 (26,8)	12 (22,2)	68 (28,6)
Extensão da lesão					
Menos de 1/3 do dente	52 (80,0)	49 (77,8)	42 (75,0)	46 (85,2)	189 (79,4)
Entre 1/3 e 2/3 do dente	11 (16,9)	12 (19,0)	11 (19,6)	7 (13,0)	41 (17,2)
Mais de 2/3 do dente	2 (3,1)	2 (3,2)	3 (5,4)	1 (1,8)	8 (3,4)
Severidade da lesão					
Opacidade demarcada	51 (78,5)	48 (76,2)	40 (71,4)	41 (75,9)	180 (75,6)
Desintegração pós-eruptiva	8 (12,3)	9 (14,3)	5 (8,9)	5 (9,3)	27 (11,4)
Restauração atípica	3 (4,6)	0 (0,0)	1 (1,8)	0 (0,0)	4 (1,6)
Lesão cariiosa atípica	3 (4,6)	6 (9,5)	10 (17,9)	8 (14,8)	27 (11,4)
Extraído por DMH	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)
Localização da lesão*					
Vestibular	23 (26,4)	34 (35,8)	38 (44,7)	34 (47,9)	129 (38,2)
Palatina/Lingual	38 (43,7)	30 (31,6)	14 (16,5)	9 (12,7)	91 (26,9)
Oclusal	26 (29,9)	31 (32,6)	33 (38,8)	28 (39,4)	118 (34,9)

*Total de faces afetadas por DMH = 338.

Tabela 05: Associação entre hipomineralização de segundos molares decíduos e características socioeconômicas demográficas e condições pré, peri e pós-natais (n=811).

Variáveis	Hipomineralização de Segundos Molares Decíduos		RP não ajustada (IC95%)	Valor de p	RP ajustada (IC95%)	Valor de p
	Presente n (%)	Ausente n (%)				
Características socioeconômicas demográficas						
Sexo						
Feminino	50 (12,7)	343 (87,3)	1		-	
Masculino	71 (17,0)	347 (83,0)	1,40 (0,97 – 2,01)	0,070	-	-
Escolaridade da mãe (anos de estudo formal)*						
> 11	34 (16,3)	175 (83,7)	1			
8 – 11	70 (13,9)	435 (86,1)	0,81 (0,55 – 1,20)	0,298		
< 8	17 (17,7)	79 (82,3)	1,01 (0,56 – 1,81)	0,986		
Renda familiar (salário mínimo – SM – 1SM = R\$937,00)*						
> 3	28 (15,8)	149 (84,2)	1			
1 – 3	63 (14,9)	361 (85,1)	0,95 (0,63 – 1,44)	0,819		
< 1	20 (11,9)	148 (88,1)	0,69 (0,39 – 1,22)	0,207		
Condições pré-natais						
Febre/Infecção						
Não	95 (14,1)	581 (85,9)	1		-	
Sim	26 (19,3)	109 (80,7)	1,44 (0,95 – 2,19)	0,088	-	-

Infecção urinária

Não	82 (14,0)	505 (86,0)	1	-	-	-
Sim	39 (17,4)	185 (82,6)	1,33 (0,92 – 1,93)	0,127	-	-

Uso de antibiótico pela mãe

Não	96 (14,4)	570 (85,6)	1	-	-	-
Sim	25 (17,4)	119 (82,6)	1,29 (0,84 – 1,98)	0,239	-	-

Pré-eclâmpsia/Eclâmpsia

Não	111 (14,7)	644 (85,3)	1	-	-	-
Sim	10 (17,9)	46 (82,1)	1,41 (0,79 – 2,54)	0,249	-	-

Condições peri-natais**Hipóxia**

Não	119 (15,1)	668 (84,9)	1	-	-	-
Sim	2 (8,3)	22 (91,7)	0,63 (0,17 – 2,39)	0,496	-	-

Tipo de parto

Cesário	72 (13,7)	454 (86,3)	1	-	1	-
Normal	49 (17,2)	236 (82,8)	1,27 (0,89 – 1,82)	0,192	1,30 (0,91 – 1,85)	0,146

Dificuldade Respiratória

Não	109 (14,6)	639 (85,4)	1	-	-	-
Sim	11 (17,7)	51 (82,3)	1,37 (0,78 – 2,40)	0,279	-	-

Necessidade de incubadora*

Não	110 (14,5)	649 (85,5)	1	-	-	-
Sim	11 (21,6)	40 (78,4)	1,58 (0,88 – 2,81)	0,123	-	-

Nascimento

A termo	101 (14,0)	623 (86,0)	1		1	
Pré-termo	20 (23,0)	67 (77,0)	1,65 (1,05 – 2,59)	0,031	1,66 (1,07 – 2,58)	0,024

Peso ao nascer*

≥ 4001g	7 (13,0)	47 (87,0)	1			
2501g e até 4000g	91 (14,3)	544 (85,7)	1,02 (0,50 – 2,10)	0,949		
≤ 2500 g	18 (20,5)	70 (79,5)	1,55 (0,69 – 3,49)	0,288		

Condições pós-natais**Pneumonia**

Não	106 (14,4)	629 (85,6)	1		-	
Sim	15 (19,7)	61 (80,3)	1,48 (0,90 – 2,46)	0,125	-	-

Asma

Não	109 (14,3)	653 (85,7)	1		1	
Sim	12 (24,5)	37 (75,5)	1,71 (1,02 – 2,8)	0,043	1,69 (1,01 – 2,85)	0,049

Sinusite/Rinite

Não	87 (14,3)	520 (85,7)	1			
Sim	34 (16,7)	170 (83,3)	1,19 (0,81 – 1,75)	0,383		

Febre alta

Não	39 (14,0)	240 (86,0)	1			
Sim	82 (15,4)	450 (84,6)	1,12 (0,77 – 1,65)	0,547		

Otite

Não	98 (16,0)	516 (84,0)	1	
Sim	23 (11,7)	174 (88,3)	0,82 (0,53 – 1,28)	0,385

Uso de antibiótico

Não	37 (12,9)	249 (87,1)	1	
Sim	84 (16,0)	441 (84,0)	1,14 (0,78 – 1,68)	0,488

RP: Razão de prevalência; IC95%: Intervalo de confiança de 95%.

Discussão

Este estudo epidemiológico sobre hipomineralização de segundos molares decíduos seguiu o protocolo de pesquisas sobre hipomineralização proposto por Ghanim *et al.* (2017). O protocolo foi elaborado com intenção de padronizar as pesquisas em relação à idade, índice diagnóstico e método de calibração, possibilitando comparações entre os estudos.

Estudos realizados em diferentes países relatam desde 2,5% até prevalência de 21,8% (Kar *et al.*, 2014; Elfrink *et al.*, 2009). No presente estudo de base populacional foi observada prevalência de 14,9%, comparável a valores encontrados na Espanha (14,5%) (Negre-Barber *et al.*, 2016) e na Austrália (14,1%) (Owen *et al.*, 2018). A prevalência encontrada em Teresina é intermediária aos valores já relatados no Brasil: 20,14% em Botelhos, Minas Gerais e 6,48% em Brasília, Distrito Federal (Costa-Silva *et al.*, 2013; Da Silva Figueiredo *et al.*, 2017). Embora ambos tenham utilizado o índice EAPD, apresentam diferenças metodológicas: estudo de coorte prospectivo com 134 crianças de 4 a 6 anos (Costa-Silva *et al.*, 2013) e estudo transversal com 1.963 crianças de 6 a 11 anos (Da Silva Figueiredo *et al.*, 2017). **A discrepância entre as prevalências relatadas se deve às diferenças metodológicas utilizadas: faixa etária da amostra, calibração.**

Com relação aos segundos molares decíduos examinados, neste estudo, 7,3% apresentaram DMH, tendo a literatura relatado valores que variam de 3,6 a 10,2% (Elfrink *et al.*, 2008; Silva *et al.*, 2018). A prevalência foi considerada alta e este dado é preocupante, tendo em vista que a DMH pode aumentar o risco de cárie dentária em 3 a 6,34 vezes (Ghanim *et al.*, 2013; Oyedele, Folayan e Oziegbe, 2016).

A DMH pode afetar entre 1 a 4 segundos molares decíduos. Neste estudo, os pré-escolares apresentaram uma média de 1,97 dentes afetados. A literatura relata valores entre 1,56 e 2,50 segundos molares decíduos afetados (Elfrink *et al.*, 2008; Ghanin *et al.*, 2013). Quando a DMH afeta dois ou mais dentes, ocorre aumento de 7,82 vezes as chances de desenvolver hipomineralização molar-incisivo - MIH (Mittal e Sharma, 2015). Supõe-se que a alteração no processo de maturação do esmalte varie de acordo com a intensidade do agente agressor de forma que, quanto mais intensa a injúria, maior o número de segundos molares decíduos afetados. A amelogênese dos primeiros molares permanentes e segundos molares decíduos apresenta um período coincidente e injúrias que ocorrem durante esse momento podem acometer ambas as dentições (Elfrink *et al.*, 2012; Negre-Barber *et al.*, 2016; Da Silva Figueiredo *et al.*, 2017).

A formação do esmalte dos molares tem início na cúspide e progride em direção cervical (Masterson *et al.*, 2017). A localização do defeito de esmalte está relacionada com o período de ação do agente agressor e a extensão com a duração do dano, crônico ou agudo, variando de alterações microscópicas a alterações macroscópicas. Neste contexto, defeitos localizados na região de cúspide indicam perturbação precoce aos ameloblastos (Velló *et al.*, 2010; Bartlett, 2013; Masterson *et al.*, 2017). Neste estudo, a face vestibular foi mais afetada, sugerindo que as alterações ocorreram mais tardiamente, indicando maior influência de condições peri e pós-natais do que pré-natais. A maioria das lesões afetaram menos de 1/3 do dente, apontando um curto tempo de exposição ao agente agressor. Sugere-se que lesões localizadas na face vestibular são menos propensas a sofrerem desintegração pós-eruptiva, comparadas às lesões situadas em região oclusal, em virtude do menor estresse oclusal sofrido.

A maioria dos molares afetados pela DMH apresentaram opacidades demarcadas, sem desintegração pós-eruptiva, sendo considerados como severidade leve. Este resultado é corroborado pela literatura (Elfrink *et al.*, 2008; Costa-Silva *et al.*, 2013; Negre-Barber *et al.*, 2016; Wagner (2017); Silva *et al.*, 2018). Este fato possivelmente possa ser explicado pela idade precoce em que os pré-escolares foram examinados. Supõe-se que não houve tempo suficiente para que o contato oclusal durante a mastigação e o acúmulo de placa nas porosidades do esmalte causassem desintegração pós-eruptiva, lesões de cárie atípicas, restaurações atípicas e extração devido a DMH.

No presente estudo, foram prevalentes lesões com coloração branca ou creme. Um estudo realizado com MicroCT verificou que o conteúdo mineral de lesões hipomineralizadas de coloração branca eram comparáveis ao de dentes sem DMH. Já as lesões de coloração amarelo-amarronzadas apresentaram redução de 20-22% do conteúdo mineral, sendo comparadas à composição mineral do esmalte com mancha branca de cárie (Elfrink *et al.*, 2013b). Neste contexto, as opacidades amarelas e marrons são mais preocupantes na clínica odontológica, pois apresentam porosidade e fragilidade superiores, apresentando maiores chances de desenvolvimento de cárie.

A literatura mostra-se inconclusiva quanto à localização mais frequente de lesões hipomineralizadas por arcada, tendo alguns autores encontrado maior predileção pela arcada superior (Ghanim *et al.*, 2013; Oyedele, Folayan e Oziegbe, 2016) e outro pela inferior (Mittal *et al.*, 2016). No presente estudo, observou-se quantidade semelhante de dentes hipomineralizados em ambas as arcadas.

Outros defeitos de desenvolvimento do esmalte foram encontrados nos segundos molares decíduos: opacidade difusa e hipoplasia. Somadas as duas

condições não atingem 1%. Contudo, estas condições são diagnosticadas preferencialmente pelo índice DDE (Silva *et al.* 2018).

O presente estudo adiciona novos fatores associados ao desenvolvimento de DMH: nascimento pré-termo e relato de asma no primeiro ano de vida, sendo o primeiro estudo a apresentar dados sobre esta relação. Uma meta-análise recém-publicada concluiu que indivíduos pré-termo apresentam 1,57 vezes mais chances de desenvolver MIH (Wu *et al.*, 2018).

Os nascidos pré-termo são mais suscetíveis a doenças cardiovasculares, distúrbios metabólicos, doenças mentais e deficiências cognitivas (Tan *et al.*, 2018), pois há interrupção do desenvolvimento normal dos órgãos, resultando em imaturidade fisiológica e funcional (Damgaard *et al.*, 2018; Tan *et al.*, 2018). Esses indivíduos necessitam de cuidados especiais de saúde, hospitalização e medicação (Wagner, 2017). Esses fatos destacam o quanto é difícil isolar uma condição e determinar sua influência na etiologia da DMH. Contudo, como a fase de maturação do esmalte decíduo se inicia no período pré-natal, por volta da 18ª semana de gestação (Lunt e Law, 1974), sugere-se que a interrupção do desenvolvimento intrauterino do feto pode influenciar as etapas da amelogenese, afetando os ameloblastos e influenciando a formação ou maturação da matriz, desencadeando os defeitos de desenvolvimento do esmalte, entre eles a DMH.

O nascimento pré-termo também está associado a maior susceptibilidade a doenças crônicas, além de risco aumentado a sintomas respiratórios, incluindo a asma (Medsker *et al.*, 2015). Além disso, a literatura relata que bebês prematuros apresentam

níveis salivares aumentados de citocinas pró-inflamatórias, entre elas a interleucina-8, que atua como um potente quimioatrativo de neutrófilos, provocando inflamação das vias aéreas (Medsker *et al.*, 2015). Portanto, o aumento de citocinas pró-inflamatórias pode ser marcador de risco para a asma. Não existem estudos que demonstrem associação entre DMH e asma, porém a MIH está associada a problemas respiratórios em geral, inclusive asma (Hernandez *et al.*, 2018). A hipóxia inerente à asma inibe a ação de enzimas durante o estágio de maturação e o desenvolvimento de cristais de hidroxiapatita (Hernandez *et al.*, 2018). Infere-se que inibição dessas enzimas está associada à DMH pela interrupção da formação do conteúdo mineral do dente.

Embora tenha sido encontrada uma relação entre DMH e nascimento pré-termo e relato de asma, o presente estudo apresenta limitações, como a impossibilidade de mensurar o período de atuação, intensidade e duração do agente agressor. Estudos prospectivos podem fornecer evidências concretas sobre a relação entre nascimento pré-termo e asma com DMH. Enquanto essa relação não está totalmente elucidada, sugere-se visitas regulares ao dentista para acompanhamento das lesões de DMH e um cuidado redobrado com a higienização.

CONCLUSÃO

A prevalência de hipomineralização de segundos molares decíduos em pré-escolares de 05 anos de idade em Teresina foi alta, a severidade leve foi prevalente e houve associação entre nascimento pré-termo e relato de asma e DMH.

Bullet Points

Por que esse artigo é importante para o odontopediatra?

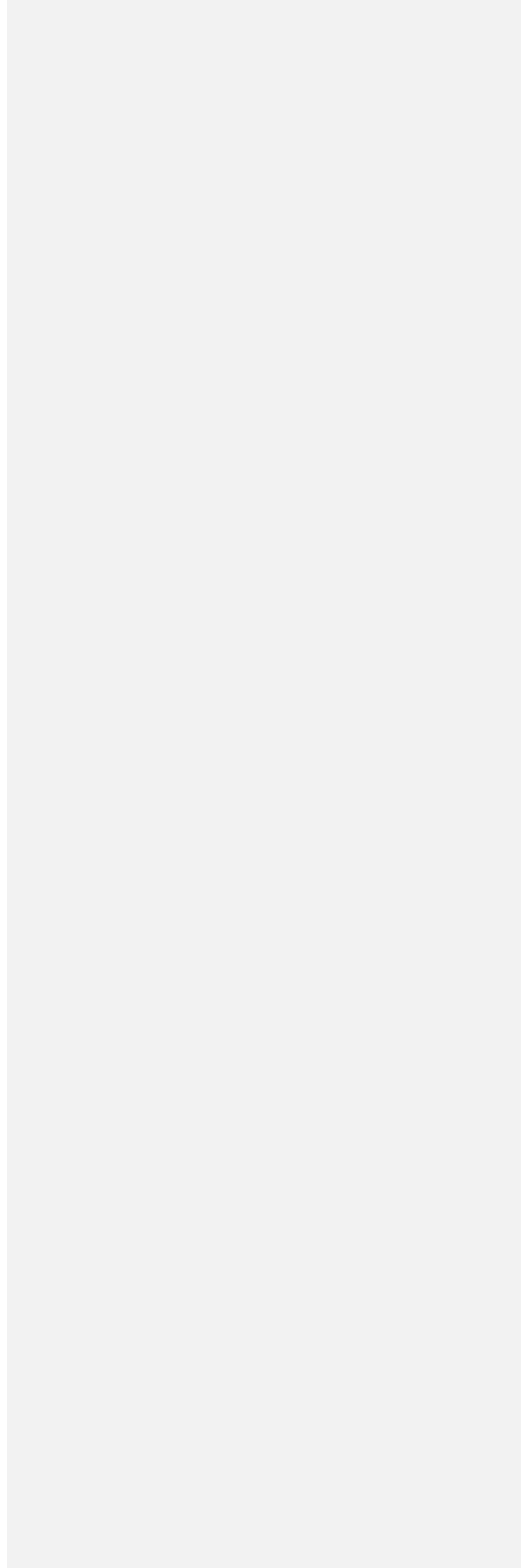
- As prevalências de DMH ao redor do mundo variam bastante e é importante conhecer seu perfil em cada região;
- Os odontopediatras devem conhecer a DMH para diagnosticar precocemente e realizar acompanhamento periódico das lesões;
- Investigar sua etiologia é importante para buscar meios de preveni-la;

REFERÊNCIAS

1. Elfrink ME, Schuller AA, Weerheijm KL, Veerkamp JS. Hypomineralized second primary molars: prevalence data in Dutch 5-year-olds. *Caries Res* 2008;42(4):282-5.
2. Elfrink ME, ten Cate JM, Jaddoe VW, Hofman A, Moll HA, *et al.* Deciduous molar hypomineralization and molar incisor hypomineralization. *J Dent Res* 2012;91(6):551-5.
3. Elfrink ME, Moll HA, Jong JFK, Jaddoe VWV, Hofman A, *et al.* Pre and Postnatal Determinants of Deciduous Molar Hypomineralisation in 6-Year-Old Children. *The Generation R Study* 2014; 9(7): e91057.
4. Ghanim AM, Manton D, Mariño RJ, Morgan MV, Bailey DL. Prevalence of demarcated hypomineralisation defects in second primary molars in Iraqi children. *Int J Paediatr Dent* 2013; 23(1): 48–55.
5. Kar S, Subrata S, Ananya M. Prevalence and Distribution of Developmental Defects of Enamel in the Primary Dentition of IVF Children of West Bengal. *Journal of Clinical and Diagnostic Research* 2014 8(7):73-6.
6. Shrestha R, Upadhaya S, Bajracharya M. Prevalence of Molar Incisor Hypomineralisation Among School Children in Kavre. *Kathmandu University Medical Journal* 2014;12(45):38-42.
7. Mittal R, Chandak S, Chandwani M, Singh P, Pimpale J. Assessment of association between molar incisor hypomineralization and hypomineralized second primary molar. *J Int Soc Prev and Community Dent* 2016; 6:34–9.
8. Owen M, Ghanim A, Elsby D, Manton D. 2018. Hypomineralised second primary molars: prevalence, defect characteristics and relationship with dental caries in Melbourne preschool children. *Aust Dent J* 2018. 63(1):72–80.

9. Petrou MA, Giraki M, Bissar AR, Basner R, Wempe C et al. Prevalence of Molar–Incisor–Hypomineralisation among school children in four German cities. *Int J Paed Dent* 2013; 30:1–7.
10. Lima MDM, Andrade MJ, Dantas-Neta NB, Andrade NS, Teixeira RJ, *et al.* Epidemiologic Study of Molar-incisor Hypomineralization in School children in North-eastern Brazil. *Pediatric dentistry* 2015;37(7):217-23.
11. 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.
12. Negre-Barber A, Boronat-Catalá M, Catalá-Pizarro M, Almerich-Silla JM. Hypomineralized second primary molars as predictor of molar incisor hypomineralization. *Sci Rep* 2016; 6:31929.
13. 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.
14. Lunt RC, Law DB. A review of the chronology of calcification of deciduous teeth. *JADA*.1974;89:599-606.
15. Silva MJ, Kilpatrick NM, Craig JM, Manton DJ, Leong P *et al.* Etiology of Hypomineralized Second Primary Molars: A Prospective Twin Study. *Journal of Dental Research* 2018. 1–7.
16. Costa-Silva CM, De Paula JS, Ambrosano GMB, Mialhe FL. Influence of deciduous molar hypomineralization on the development of molar-incisor hypomineralization. *Braz J Oral Sci* 2013;12(4):335-8.
17. Ghanim AM, Silva J, Elfrink MEC, Lygidakis NA, Marin, RJ, *et al.* Molar incisor hypomineralisation (MIH) training manual for clinical field surveys and practice. *Eur Arch Paediatr Dent*. 2017;18(4):225-242.
18. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatísticas. Um panorama da saúde no Brasil: acesso e utilização dos serviços, condições de saúde e fatores de risco e proteção da saúde. Rio de Janeiro: IBGE; 2010.
19. Weerheijm KL, Duggal M, Mejáre I et al. Judgement criteria for molar incisor hypomineralization (MIH) in epidemiologic studies: a summary of the European meeting on MIH held in Athens, 2003. *Eur J Paediatric Dent* 2003; 4:110–3
20. Oyedele TA, Folayan MO, Oziegbe EO. Hypomineralised second primary molars: prevalence, pattern and associated co morbidities in 8-to 10-year-old children in Ile-Ife, Nigeria. *BMC Oral Health* 2016; 16:1–7.

21. Masterson EE, Fitzpatrick AL, Enquobahrie DA, Mancl LA, Conde E, Hujoel PP. Malnutrition-related early childhood exposures and enamel defects in the permanent dentition: A longitudinal study from the Bolivian Amazon. *Am J Phys Anthropol* 2017;164(2):416-23.
22. Velló MA, Martínez-Costa C, Catalá M, Fons J, Brines J, Guijarro-Martínez R. Prenatal and neonatal risk factors for the development of enamel defects in low birth weight children. *Oral Dis*. 2010;16(3):257-62.
23. Bartlett JD. Dental enamel development: proteinases and their enamel matrix substrates. *ISRN Dent*. 2013 Sep 16; 2013:684607.
24. Wagner Y. Developmental defects of enamel in primary teeth - findings of a regional German birth cohort study. *BMC Oral Health* 2017; 17:10
25. Elfrink MEC, Ten Cate JM, Van Ruijven LJ, Veerkamp JSJ. Mineral content in teeth with Deciduous Molar Hypomineralisation (DMH). *Journal of dentistry* 2013. (41)974–8.
26. Wu X, Wang J, Li Y, Yang Z, Zhou Z. Association of molar incisor hypomineralization with premature birth or low birth weight: systematic review and meta-analysis. *J Matern Fetal Neonatal Med*. 2018; 29:1-9
27. Tan Q, Li S, Frost M, Nygaard M, Soerensen M, Larsen M, Christensen K, Christiansen L. Epigenetic signature of preterm birth in adult twins. *Clin Epigenetics*. 2018 Jun 27; 10:87.
28. Damgaard ALB, Gregersen R, Lange T, Buchvald F, Hansen BM, Greisen G. The increased purchase of asthma medication for individuals born preterm seems to wane with age: A register-based longitudinal national cohort study. *PLoS One* 2018; 5; 13(7): e0199884.
29. Medsker B, Forno E, Simhan H, Celedón JC. Prenatal Stress, Prematurity, and Asthma. *Obstet Gynecol Surv*. 2015 Dec;70(12):773-9.
30. Hernandez M, Boj J, Espasa E, Planells P, Peretz B. Molar-Incisor Hypomineralization: Positive Correlation with Atopic Dermatitis and Food Allergies. *J Clin Pediatr Dent*. 2018;42(5):344-8.



APÊNDICE 1
PRESS RELEASE

Dentes frágeis: mito ou verdade?

Lima LRS; Lima MDM

Luciano Rodrigues Silva Lima – Aluno do Programa de Pós-graduação em Odontologia da UFPI (PPGO-UFPI);

Marina de Deus Moura de Lima – Professoras do Programa de Pós-graduação em Odontologia da UFPI (PPGO-UFPI)

Frequentemente na clínica odontológica os pais afirmam que seus filhos apresentam dentes frágeis e que desenvolvem cárie dentária com facilidade. Até certo tempo os dentistas discordavam desta afirmação e acreditavam ser apenas descuido com a higienização. Estudos recentes mostram que os pais não estavam completamente errados. A hipomineralização de segundos molares decíduos (DMH) é um defeito de desenvolvimento do esmalte dentário que afeta de 1 a 4 segundos molares decíduos (de leite). Os dentes afetados apresentam mancha com coloração variando do branco ao marrom. Quanto mais escura, mais frágil é o dente. Os dentes já erupcionam com a alteração, porém as complicações só surgem quando o dente entra em contato oclusal, ou seja, quando começa a ser utilizado na mastigação. O que era apenas uma mancha, se desintegra e adquire fraturas ao longo do esmalte dentário. Segundo alguns pesquisadores, a cárie dentária chega a ser 7 vezes mais comum em dentes com DMH. Isso pode ser justificado pela composição do esmalte hipomineralizado, que apresenta redução do conteúdo mineral, sendo mais poroso e frágil. Esse esmalte, acumula placa bacteriana com maior facilidade e dificulta a

higienização. Quando a lesão de cárie se instala em dentes com DMH, progridem mais rapidamente, levando a perdas dentárias precoces e desenvolvimento de maloclusão. Além disso, as hipomineralizações estão associadas ao aumento da sensibilidade aos estímulos térmicos e mecânicos. De acordo com estudo realizado pelo programa de Pós-graduação em Odontologia da UFPI, a prevalência desta condição em Teresina é estimada em 14,9% (ou seja, aproximadamente uma em cada 6 crianças possui a condição). O estudo foi realizado com crianças de 5 anos de idade, matriculados em pré-escolas públicas e privadas. Foi encontrada associação entre relato de asma no primeiro ano de vida e nascimento pré-termo (antes das 37 semanas de gestação) com DMH. Mais estudos são necessários para comprovar esta associação. Outros fatores que desencadeiam a DMH já foram citados, mas ainda permanecem pouco elucidados. Sabe-se que eles atuam entre a 18ª semana de gestação até o primeiro ano de vida, período em que ocorre a formação do grupo de dentes afetados. Entre os fatores que já mostraram associação com DMH, cita-se: consumo de álcool e cigarro durante a gravidez, baixo peso ao nascer, níveis elevados de vitamina D ao nascimento, febre e eczema no primeiro ano de vida. É importante que as crianças com DMH sejam diagnosticadas precocemente, visando prevenção e minimização dos danos. Os cuidados com higienização devem ser redobrados e as visitas ao dentista mais frequentes.

APÊNDICE 2

Produção Intelectual durante o Mestrado

Participação em Projetos de Pesquisa

Iniciação científica (PIBIC): Impacto da hipomineralização de molares decíduos na qualidade de vida de pré-escolares - Thassanee Tayná Ferraz da Silva de Sousa.

Iniciação científica (PIBIC): Prevalência e fatores associados a maloclusão de pré-escolares de Teresina-PI. Larissa De Souza Santos.

TCC: Consequências clínicas da cárie dentária não tratada em pré-escolares de Teresina-PI. Jéssica Andressa de Oliveira Brandão.

Dissertação de mestrado: Prevalência de erosão dentária na dentição decídua: resultados parciais – Ananda Souza Pereira.

Iniciação científica (PIBIC): Época de introdução do açúcar e cárie na dentição decídua: resultados parciais – Guilherme Nilson Alves dos Santos.

Curso de extensão:

2018.1 – Noção de Bioestatística aplicada à pesquisa odontológica.

Prêmios e títulos

2017 – Menção Honrosa (1º Lugar) – Hipomineralização de molares decíduos – Revisão sistematizada da Literatura - Categoria Painel Profissional – Revisão sistematizada da Literatura (Autor). 7º Congresso Internacional de Odontologia do Piauí - CIOPI.

2018 – Menção Honrosa (2º Lugar) –Relação entre Hipomineralização de segundos molares decíduos (DMH) e Hipomineralização molar-incisivo – Revisão sistematizada da literatura - Categoria Painel Profissional (Autor). 1º Jornada Acadêmica de Odontologia da Facid Wyden – JAOF.

2018 – Menção Honrosa (3º Lugar) – Época de introdução do açúcar e cárie na dentição decídua: resultados parciais - Categoria Painel acadêmico (Coautor). 1º Jornada Acadêmica de Odontologia da Facid Wyden – JAOF.

2018 – Menção honrosa - The impact of deciduous molar hypomineralization on the oral-health related quality of life of preschool Children – Fórum científico em inglês – categoria acadêmico - Thassanee Tayná Ferraz da Silva de Sousa (coautor). XVI Jornada Acadêmica de Odontologia - UFPI – JAO.

2018 – Menção Honrosa (2º Lugar) – Prevalência de Hipomineralização de segundos molares decíduos em Teresina - Categoria Tema livre Profissional (Autor). XVI Jornada Acadêmica de Odontologia - UFPI – JAO.

2018 – Menção Honrosa – Relação entre Hipomineralização de segundos molares decíduos (DMH) e cárie dentária - Categoria Painel Profissional (Autor). XVI Jornada Acadêmica de Odontologia - UFPI – JAO.

2018 – Menção Honrosa (2º Lugar) – Perfil epidemiológico e fatores associados à erosão dentária em pré-escolares - Categoria Tema livre Profissional (coautor). XVI Jornada Acadêmica de Odontologia - UFPI – JAO.

Resumos publicados em anais de congressos

Textos em Jornais de notícias/revistas

Lima, L. R. S.; Lima, M. D. M. Dentes frágeis: mito ou verdade? Portal Piauí Notícias, 29 nov. 2018.

Apresentação de Trabalhos

1. Abordagem alternativa no processo ensino-aprendizado em prótese dentária – Luciano Rodrigues Silva Lima (autor). 7º Congresso Internacional de Odontologia do Piauí – CIOPI 2017.

2. Hipomineralização de molares decíduos - Revisão sistematizada da literatura – Luciano Rodrigues Silva Lima (autor). 7º Congresso Internacional de Odontologia do Piauí – CIOPI 2017.

3. Hipomineralização de molares decíduos – alternativa de tratamento – Raianne Cristina Gomes Oliveira da Silva (coautoria). XV Jornada Acadêmica de Odontologia – UFPI – JAO UFPI 2017.

4. Relação entre Hipomineralização de segundos molares decíduos (DMH) e Hipomineralização molar-incisivo – Revisão sistematizada da literatura - Luciano Rodrigues Silva Lima (autor). 1º Jornada Acadêmica de Odontologia da Facid Wyden – JAOF 2018.

5. Época de introdução do açúcar e cárie na dentição decídua: resultados parciais – Guilherme Nilson Alves dos Santos (coautor) - 1º Jornada Acadêmica de Odontologia da Facid Wyden – JAOF 2018.
6. Prevalência de Hipomineralização de segundos molares decíduos em Teresina-PI – Resultados parciais - Luciano Rodrigues Silva Lima (autor). 1º Jornada Acadêmica de Odontologia da Facid Wyden – JAOF 2018.
7. Consequências clínicas da cárie dentária não tratada em pré-escolares de Teresina-PI – Jéssica Andressa de Oliveira Brandão (coautor). 1º Jornada Acadêmica de Odontologia da Facid Wyden – JAOF 2018.
8. Prevalência de erosão dentária na dentição decídua: resultados parciais – Ananda Souza Pereira (coautor). 1º Jornada Acadêmica de Odontologia da Facid Wyden – JAOF 2018.
9. Dentes supranumerários ectópicos – Revisão sistematizada da literatura – Hitalo Ramon Assunção Oliveira (coautor) - 1º Jornada Acadêmica de Odontologia da Facid Wyden – JAOF 2018.
10. Diagnóstico e alternativas de tratamento Hipomineralização molar-incisivo – Lara Carvalho Costa (coautor) - 1º Jornada Acadêmica de Odontologia da Facid Wyden – JAOF 2018.
11. Prevalência de Maloclusão em pré-escolares de Teresina-PI – Resultados parciais – Larissa de Souza Santos (coautor). 1º Jornada Acadêmica de Odontologia da Facid Wyden – JAOF 2018.
12. Classificação dos defeitos de desenvolvimento do esmalte dentário e fatores associados – Revisão sistematizada – João Victor Batista Lustosa (coautor). 1º Jornada Acadêmica de Odontologia da Facid Wyden – JAOF 2018.
13. Hipomineralização de molares decíduos: epidemiologia e fatores associados em crianças quilombolas do sul do Piauí – Thassanee Tayná Ferraz da Silva de Sousa (coautor). 1º Jornada Acadêmica de Odontologia da Facid Wyden – JAOF 2018.
14. Panorama epidemiológico da Hipomineralização molar-incisivo no Brasil: revisão sistemática da literatura - Thassanee Tayná Ferraz da Silva de Sousa (coautor). 1º Jornada Acadêmica de Odontologia da Facid Wyden – JAOF 2018.

15. Época de introdução do açúcar e cárie na dentição decídua - resultados parciais - Guilherme Nilson Alves dos Santos (coautor). 35º Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Pesquisa Odontológica – 35º SBPqO.

16. Hipomineralização de molares decíduos em pré-escolares de Teresina-PI - resultados parciais - Luciano Rodrigues Silva Lima (Autor). 35º Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Pesquisa Odontológica – 35º SBPqO.

17. Prevalência de Hipomineralização de segundos molares decíduos em Teresina – Luciano Rodrigues Silva Lima (Autor). XVI Jornada Acadêmica de Odontologia - UFPI – JAO 2018.

18. Relação entre Hipomineralização de segundos molares decíduos (DMH) e cárie dentária – Luciano Rodrigues Silva Lima (Autor). XVI Jornada Acadêmica de Odontologia - UFPI – JAO 2018.

19. The impact of deciduous molar hypomineralization on the oral-health related quality of life of preschool Children - Thassanee Tayná Ferraz da Silva de Sousa (coautor). UFPI – JAO 2018.

20. Perfil epidemiológico e fatores associados à erosão dentária em pré-escolares – Ananda Souza Pereira (coautor). XVI Jornada Acadêmica de Odontologia - UFPI – JAO 2018.

21. Prevalência e fatores associados às consequências clínicas da cárie dentária não tratada em pré-escolares de Teresina-PI - Jéssica Andressa de Oliveira Brandão (Coautor). UFPI – JAO 2018.

22. Prevalência e fatores associados à maloclusão em pré-escolares de Teresina-PI - Larissa de Souza Santos (Coautor). UFPI – JAO 2018.

Outras atividades

2017- Professor das disciplinas de dentística, radiologia e visita técnica do curso técnico em Saúde Bucal do Centro Estadual de Ensino Profissional em Saúde “Monsenhor José Luís Barbosa Cortez” pelo período de 04 meses.

2018 – Avaliador de trabalhos científicos na 1º Jornada Acadêmica de Odontologia da Facid Wyden – JAO 2018.

2018 – Ministrou palestra intitulada “Pesquisa científica: como realizar utilizando base de dados” na XVI Jornada Acadêmica de Odontologia da UFPI

2018 – Participação em banca de Defesa de Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) intitulado “Prevalência e fatores associados à Hipomineralização de molares decíduos em crianças de comunidade quilombola” de autoria da aluna Tassanee Tayná Ferraz da Silva de Souza. UFPI.

2018 – Participação em banca de Defesa de Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) intitulado “Prevalência de fluorose dentária em uma comunidade quilombola” de autoria da aluna Ana Vitória Gomes de Campos. UFPI.

Apêndice 3 – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO E CULTURA – MEC
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PIAUÍ – UFPI
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO – PRPPG
Coordenadoria Geral de Pesquisa – CGP

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Seu filho está sendo convidado(a) para participar, como voluntário, em uma pesquisa. Você precisa decidir se autoriza a sua participação ou não. Por favor, não se apresse em tomar a decisão. Leia cuidadosamente o que se segue e pergunte ao responsável pelo estudo sobre qualquer dúvida que você tiver. Após ser esclarecido(a) sobre as informações a seguir, no caso de aceitar que seu filho participe do estudo, assine ao final deste documento, que está em duas vias. Uma delas é sua e a outra é do pesquisador responsável. Em caso de recusa, o atendimento odontológico de seu filho não será prejudicado de forma alguma. Se achar necessário qualquer outro tipo de esclarecimento você pode procurar o Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal do Piauí pelo telefone (86) 3237-2332.

ESCLARECIMENTOS SOBRE A PESQUISA:

O projeto de pesquisa intitulado “Epidemiologia da Hipomineralização de Molares Decíduos em Teresina – PI” tem por objetivo avaliar a presença de alterações dentárias em dentes de leite, envolvendo desde manchas das mais variadas colorações, lesões cáries, problemas relacionados a mordida e posicionamento dos dentes da criança. O estudo constará de exame clínico dentário a ser realizado nos pré-escolares no colégio em que a criança está matriculado. Se você concordar que seu filho participe do estudo, seu nome e identidade serão mantidos em sigilo, assim como os resultados do exame. A menos que requerido por lei ou por sua solicitação, somente o pesquisador e a equipe do estudo, Comitê de Ética independente e inspetores de agências regulamentadoras do governo (quando necessário) terão acesso a suas informações para verificar os dados do estudo. Em qualquer parte do estudo, você terá acesso aos profissionais responsáveis pela pesquisa para estabelecimento de eventuais dúvidas. Este estudo apresenta risco mínimo e pouco desconforto para seus filhos, já que nenhuma intervenção operatória será realizada. Eles podem sentir incômodo mínimo pela realização do exame clínico bucal, entretanto o mesmo será executado por profissionais capacitados e habilitados a fim de minimizar ao máximo qualquer desconforto. Ele (a) receberá orientações de saúde bucal, kit de higiene bucal e aplicação tópica de flúor. A pesquisa não implicará em ônus nem remuneração para seu (sua) filho (a). Com relação aos benefícios, é importante que se avalie a presença ou não dessas alterações para que condutas clínicas suportadas em evidências científicas sejam adotadas para tratar os indivíduos acometidos.

Pesquisadora Responsável: Profa. Dra. Marina de Deus Moura de Lima. Telefone para contato (inclusive ligações a cobrar): (86) 99964 1710

♦ Nome e Assinatura do pesquisador _____

CONSENTIMENTO DA PARTICIPAÇÃO DA PESSOA COMO VOLUNTÁRIO

Eu, _____, RG: _____
CPF: _____, abaixo assinado, concordo que meu/minha filho (a) participe do estudo “Saúde Bucal de Pré-escolares 5 anos de Teresina-PI”. Ficaram claros para mim quais são os propósitos do estudo, os procedimentos a serem realizados, as garantias de confidencialidade e de esclarecimento permanentes. Fui suficientemente informado (a) a respeito das informações que li. Concordo voluntariamente em participar deste estudo.

Local: _____ Data: ____/____/____

Nome e Assinatura do sujeito ou responsável: _____

Se você tiver alguma consideração ou dúvida sobre a ética da pesquisa entre em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa-UFPI-Campus Universitário Ministro Petrônio Portela-Ininga-SG 06- CEP: 64049-550-Teresina – PI. Telefone: (86) 3237-2332 – e-mail: CEP.ufpi@ufpi.edu.br, web: www.ufpi.br/cep

Apêndice 4 – TERMO DE ASSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO E CULTURA – MEC
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PIAUÍ – UFPI
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO – PRPPG
Coordenadoria Geral de Pesquisa – CGP

TERMO DE ASSENTIMENTO DO MENOR

Você está sendo convidado (a) para participar de uma pesquisa com o nome de “Epidemiologia da Hipomineralização de Molares Decíduos em Teresina – PI

Queremos conhecer nessa pesquisa como está a saúde de seus dentes em busca de manchinhas, em busca de cárie, que é uma doença que come o dentinho e causa dor, buscaremos também maloclusão, que é quando o dentinho está torto na sua boca. Esse exame que vamos fazer vai ajudar o tio a conhecer melhor a boca das criancinhas e a tratar essas doenças que podem acontecer. O tio dentista ajuda o sorriso das crianças a ficar ainda mais bonito e saudável. Para isto, nós teremos que examinar os seus dentinhos e se o tio dentista encontrar algum problema, avisaremos aos seus pais para que você seja levado ao consultório do dentista, um lugar cheio de novidades que você vai adorar. Isso não vai doer nada e nem lhe incomodar, pois vamos fazer com todo o cuidado para não lhe machucar.

Para participar desta pesquisa, o responsável por você deverá aceitar e assinar um termo de consentimento. Você não precisará pagar nada em dinheiro, nem receberá qualquer dinheiro em troca. Será explicado para você tudo que você não entender e é você que vai decidir se quer ou não participar. O responsável por você poderá retirar o consentimento ou interromper a sua participação a qualquer momento. Se você não quiser participar da pesquisa não é obrigado (a) e não vamos ficar zangados com você, seu tratamento com o dentista vai continuar sendo feito da mesma forma. Nós não vamos contar para ninguém se você participou ou não, seu nome não vai aparecer em lugar nenhum.

Esta pesquisa apresenta risco mínimo, ou seja, o mesmo risco que você tem ao escovar os dentes, usar fio dental e mastigar alimentos, mas o tio vai ter o maior cuidado para que você não sinta dor. Você vai ganhar escovinha de dentes e fio dental e o tio vai te ensinar como escovar seus dentinhos. No final da pesquisa você poderá saber o que foi achado. São duas cópias desse terminho, sendo que uma cópia será guardada pelo tio e a outra será fornecida a você.

A professora **Dra Marina de Deus Moura de Lima** é a responsável por esta pesquisa. Nós vamos deixar com seus pais os números de nossos telefones para que se você tiver alguma dúvida eles nos liguem para explicarmos melhor.

Eu, _____, portador (a) do documento de Identidade _____ (se já tiver documento), fui informado (a) dos objetivos da presente pesquisa, de maneira clara e detalhada e tirei minhas dúvidas. Sei que a qualquer momento poderei pedir novas informações, e o meu responsável poderá mudar a decisão de participar se ele quiser. Tendo o consentimento do meu responsável já assinado, declaro que concordo em participar dessa pesquisa. Recebi uma cópia deste termo de assentimento e me foi dada a oportunidade de ler e esclarecer as minhas dúvidas.

Teresina (PI), ____/____/____

Assinatura do (a) menor

Assinatura do (a) pesquisador

Se você tiver alguma consideração ou dúvida sobre a ética da pesquisa entre em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa–UFPI–CampusUniversitárioMinistroPetrônioPortela–Ininga–SG 06– CEP: 64049-550–Teresina – PI. Telefone:(86)3237-2332–e-mail:CEP_ufpi@ufpi.edu.br, web: www.ufpi.br/cep

APÊNDICE 5 – QUESTIONÁRIO SOCIOECONÔMICO



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO E CULTURA – MEC
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PIAUÍ – UFPI
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO – PRPPG
Coordenadoria Geral de Pesquisa – CGP

QUESTIONÁRIO SOCIOECONÔMICO

No. _____ Data ____/____/____

1) Sexo 1. () MAS 2. () FEM

Escola: _____ Série: _____

Nasc: ____/____/____ Idade _____ Telefone: _____

Instagram: _____ Facebook: _____

Endereço residencial: _____

2) A mãe estudou até que série?

1. () Nunca estudou 2. () Ensino fundamental incompleto 3. () Ensino fundamental completo 4. () Ensino médio incompleto (2º grau) 5. () Ensino médio completo (2º grau) 6. () Ensino superior

3) Quanto é a renda total da família em reais? _____

4) Quantas pessoas vivem na casa? _____

5) Vive com o pai e a mãe na mesma casa: 1. () Sim 2. () Não

QUESTÕES REFERENTES À ETIOLOGIA DA DMH

Quando você estava grávida, você teve alguma dessas complicações ou doenças:

06. Febre ou infecção..... 1.()Sim 2.()Não
07. Hipertensão (pressão alta) durante a gestação..... 1.()Sim 2.()Não
08. Diabetes gestacional..... 1.()Sim 2.()Não
09. Infecção urinária..... 1.()Sim 2.()Não
10. Uso de antibióticos (ex. amoxicilina, tetraciclina) 1.()Sim 2.()Não
11. Hemorragia (sangramento) durante a gestação.. 1.()Sim 2.()Não
12. Descolamento prematuro de placenta..... 1.()Sim 2.()Não
13. Cabeça do bebê maior que deveria ser..... 1.()Sim 2.()Não
14. Pré – Eclampsia..... 1.()Sim 2.()Não
15. Eclampsia..... 1.()Sim 2.()Não

Aconteceram algumas dessas complicações durante o parto da criança:

16. Hipóxia (falta de oxigênio para o feto dentro do útero): 1.() Sim 2.() Não
17. Tipo de parto 1.() Normal 2.() Cesariana 3.() Fórceps
18. Dificuldades respiratórias logo após o nascimento..... 1.() Sim 2.() Não
19. Necessidade de incubadora..... 1.() Sim 2.() Não

20. A criança nasceu de 9 meses? 1.() Sim 2.() Não

21. A criança nasceu de quantas semanas: _____

22. A criança pesou quanto ao nascer: _____

23. Número de consultas de pré-natal realizadas:

1.() Nenhuma consulta 2.() Entre 1 e 3 consultas 3.() Entre 3 e 5 consultas

4.() 6 ou mais consultas

Durante o primeiro ano de vida desta criança, ela teve alguma dessas doenças abaixo relacionadas?

24) Diarréia 1.() Sim 2.() Não

25) Catapora..... 1.() Sim 2.() Não

26) Pneumonia..... 1.() Sim 2.() Não

27) Asma..... 1.() Sim 2.() Não

28) Bronquite..... 1.() Sim 2.() Não

29) Sinusite..... 1.() Sim 2.() Não

30) Rinite..... 1.() Sim 2.() Não

31) Problema renal.....1.() Sim 2.() Não

32) Febre alta.....1.() Sim 2.() Não

33) Anemia.....1.() Sim 2.() Não

34) Inflamação no ouvido 1.() Sim 2.() Não

35) Durante o primeiro ano de vida desta criança, ela foi submetida a alguma cirurgia?

1.() Sim 2.() Não

Qual?: _____

36) A criança já usou antibióticos durante o primeiro ano de vida?

1.() Sim 2.() Não

Qual?: _____

37) A criança apresenta algum problema de saúde?

1.() Sim 2.() Não

Caso positivo, Qual: _____

38) A criança está tomando algum medicamento:

1.() Sim 2.() Não

Se sim, Qual: _____

APÊNDICE 6 - FICHA DE EXAME DENTÁRIO

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO E CULTURA – MEC
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PIAUÍ – UFPI
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO – PRPPG
Programa de Pós-graduação em Odontologia da UFPI – PPGO

FICHA CLÍNICA

DATA: ___/___/___

QUESTIONÁRIO Nº _____

DATA DE NASCIMENTO: ___/___/___

IDADE: ___anos e ___meses

GÊNERO: 1. M 2. F

HIPOMINERALIZAÇÃO DE SEGUNDOS MOLARES DECÍDUOS

	55	65	75	85
1º DMH				
2º DDE que não seja DMH				
3º Coloração da Lesão				
4º Localização do defeito/opacidade				
5º Extensão do defeito				
6º Severidade da lesão				

1º DMH

- 1 – Presença de DMH
- 2 - Ausência de DMH

3º Coloração da Lesão

- 1 – Branco ou creme
- 2 – Amarelo ou marrom

5º Extensão do defeito

- 1 – Menos de 1/3 da área
- 2 - Entre 1/3 e 2/3 da área
- 3- Mais de 2/3 da área

2º DDE que não seja DMH

- 1 – opacidade difusa
- 2 – hipoplasia
- 3- amelogenese imperfeita

4º Localização do defeito/opacidade

- 0 - Sem DMH
- 1 - vestibular
- 2- oclusal
- 3- palatina/lingual
- 4 - vestibular + oclusal
- 5 - vestibular + palatina/lingual
- 6 - palatina/lingual + oclusal
- 7 - vestibular + palatina/lingual + oclusal

6º Severidade da lesão

1. Opacidade demarcada
- 2 - Desintegração PE
- 3 – Restauração atípica
- 4 – Cárie atípica
- 5- Perda devido a DMH
- 6 – não foi possível observar

ANEXO 1 – PARECER DO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA**PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP****DADOS DO PROJETO DE PESQUISA**

Título da Pesquisa: EPIDEMIOLOGIA E IMPACTO DA HIPOMINERALIZAÇÃO DE MOLARES DECÍDUOS NA QUALIDADE DE VIDA DE PRÉ-ESCOLARES

Pesquisador: Marina de Deus Moura de Lima

Área Temática:

Versão: 1

CAAE: 68258117.9.0000.5214

Instituição Proponente: FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE FEDERAL DO PIAUÍ

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 2.061.418

ANEXO 2

STROBE Statement—checklist of items that should be included in reports of observational studies

	Item No	Recommendation
Title and abstract	1	(a) Indicate the study's design with a commonly used term in the title or the abstract (b) Provide in the abstract an informative and balanced summary of what was done and what was found
Introduction		
Background/rationale	2	Explain the scientific background and rationale for the investigation being reported
Objectives	3	State specific objectives, including any prespecified hypotheses
Methods		
Study design	4	Present key elements of study design early in the paper
Setting	5	Describe the setting, locations, and relevant dates, including periods of recruitment, exposure, follow-up, and data collection
Participants	6	(a) <i>Cohort study</i> —Give the eligibility criteria, and the sources and methods of selection of participants. Describe methods of follow-up <i>Case-control study</i> —Give the eligibility criteria, and the sources and methods of case ascertainment and control selection. Give the rationale for the choice of cases and controls <i>Cross-sectional study</i> —Give the eligibility criteria, and the sources and methods of selection of participants (b) <i>Cohort study</i> —For matched studies, give matching criteria and number of exposed and unexposed <i>Case-control study</i> —For matched studies, give matching criteria and the number of controls per case
Variables	7	Clearly define all outcomes, exposures, predictors, potential confounders, and effect modifiers. Give diagnostic criteria, if applicable
Data sources/measurement	8*	For each variable of interest, give sources of data and details of methods of assessment (measurement). Describe comparability of assessment methods if there is more than one group
Bias	9	Describe any efforts to address potential sources of bias
Study size	10	Explain how the study size was arrived at
Quantitative variables	11	Explain how quantitative variables were handled in the analyses. If applicable, describe which groupings were chosen and why
Statistical methods	12	(a) Describe all statistical methods, including those used to control for confounding (b) Describe any methods used to examine subgroups and interactions (c) Explain how missing data were addressed (d) <i>Cohort study</i> —If applicable, explain how loss to follow-up was addressed <i>Case-control study</i> —If applicable, explain how matching of cases and controls was addressed <i>Cross-sectional study</i> —If applicable, describe analytical methods taking account of sampling strategy (e) Describe any sensitivity analyses

Results		
Participants	13*	(a) Report numbers of individuals at each stage of study—eg numbers potentially eligible, examined for eligibility, confirmed eligible, included in the study, completing follow-up, and analysed (b) Give reasons for non-participation at each stage (c) Consider use of a flow diagram
Descriptive data	14*	(a) Give characteristics of study participants (eg demographic, clinical, social) and information on exposures and potential confounders (b) Indicate number of participants with missing data for each variable of interest (c) <i>Cohort study</i> —Summarise follow-up time (eg, average and total amount)
Outcome data	15*	<i>Cohort study</i> —Report numbers of outcome events or summary measures over time <i>Case-control study</i> —Report numbers in each exposure category, or summary measures of exposure <i>Cross-sectional study</i> —Report numbers of outcome events or summary measures
Main results	16	(a) Give unadjusted estimates and, if applicable, confounder-adjusted estimates and their precision (eg, 95% confidence interval). Make clear which confounders were adjusted for and why they were included (b) Report category boundaries when continuous variables were categorized (c) If relevant, consider translating estimates of relative risk into absolute risk for a meaningful time period
Other analyses	17	Report other analyses done—eg analyses of subgroups and interactions, and sensitivity analyses
Discussion		
Key results	18	Summarise key results with reference to study objectives
Limitations	19	Discuss limitations of the study, taking into account sources of potential bias or imprecision. Discuss both direction and magnitude of any potential bias
Interpretation	20	Give a cautious overall interpretation of results considering objectives, limitations, multiplicity of analyses, results from similar studies, and other relevant evidence
Generalisability	21	Discuss the generalisability (external validity) of the study results
Other information		
Funding	22	Give the source of funding and the role of the funders for the present study and, if applicable, for the original study on which the present article is based

*Give information separately for cases and controls in case-control studies and, if applicable, for exposed and unexposed groups in cohort and cross-sectional studies.

Note: An Explanation and Elaboration article discusses each checklist item and gives methodological background and published examples of transparent reporting. The STROBE checklist is best used in conjunction with this article (freely available on the Web sites of PLoS Medicine at <http://www.plosmedicine.org/>, Annals of Internal Medicine at <http://www.annals.org/>, and Epidemiology at <http://www.epidem.com/>). Information on the STROBE Initiative is available at www.strobe-statement.org.

ANEXO 03

Normas para submissão do artigo na revista “International Journal of Pediatric Dentistry”

Content of Author Guidelines: [1. General](#), [2. Ethical Guidelines](#), [3. Manuscript Submission Procedure](#), [4. Manuscript Types Accepted](#), [5. Manuscript Format and Structure](#), [6. After Acceptance](#).

Relevant Documents: [Sample Manuscript](#)

Useful Websites: [Submission Site](#), [Articles published in International Journal of Paediatric Dentistry](#), [Author Services](#), [Wiley-Blackwell's Ethical Guidelines](#), [Guidelines for Figures](#).

CrossCheck

The journal to which you are submitting your manuscript employs a plagiarism detection system. By submitting your manuscript to this journal you accept that your manuscript may be screened for plagiarism against previously published works.

1. GENERAL

International Journal of Paediatric Dentistry publishes papers on all aspects of paediatric dentistry including: growth and development, behaviour management, prevention, restorative treatment and issue relating to medically compromised children or those with disabilities. This peer-reviewed journal features scientific articles, reviews, clinical techniques, brief clinical reports, short communications and abstracts of current paediatric dental research. Analytical studies with a scientific novelty value are preferred to descriptive studies.

Please read the instructions below carefully for details on the submission of manuscripts, the journal's requirements and standards as well as information concerning the procedure after acceptance of a manuscript for publication in *International Journal of Paediatric Dentistry*. Authors are encouraged to visit [Wiley-Blackwell Author Services](#) for further information on the preparation and submission of articles and figures.

In June 2007, the Editors gave a presentation on [How to write a successful paper](#) for the *International Journal of Paediatric Dentistry*.

2. ETHICAL GUIDELINES

Submission is considered on the conditions that papers are previously unpublished, and are not offered simultaneously elsewhere; that authors have read and approved the content, and all authors have also declared all competing interests; and that the work complies with the [Ethical Policies of the Journal](#) and has been conducted under internationally accepted ethical standards after relevant ethical review.

3. CONFLICT OF INTEREST AND SOURCE FUNDING

Journal of Oral Rehabilitation requires that all authors (both the corresponding author and co-authors) disclose any potential sources of conflict of interest. Any interest or relationship, financial or otherwise that might be perceived as influencing an author's objectivity is considered a potential source of conflict of interest. These must be disclosed when directly relevant or indirectly related to the work that the authors describe in their manuscript. Potential sources of conflict of interest include but are not limited to patent or stock ownership, membership of a company board of directors, membership of an advisory board or committee for a company, and consultancy for or receipt of speaker's fees from a company. If authors are unsure whether a past or present affiliation or relationship should be disclosed in the manuscript, please contact the editorial office at IJPDedoffice@wiley.com. The existence of a conflict of interest does not preclude publication in this journal.

The above policies are in accordance with the Uniform Requirements for Manuscripts Submitted to Biomedical Journals produced by the International Committee of Medical Journal Editors (<http://www.icmje.org/>). It is the responsibility of the corresponding author to have all authors of a manuscript fill out a conflict of interest disclosure form, and to upload all forms together with the manuscript on submission. The disclosure statement should be included under Acknowledgements. Please find the form below:

[Conflict of Interest Disclosure Form](#)

4. MANUSCRIPT SUBMISSION PROCEDURE

Articles for the *International Journal of Paediatric Dentistry* should be submitted electronically via an online submission site. Full instructions and support are available on the site and a user ID and password can be obtained on the first visit. Support is available by phone (+1 434 817 2040 ext. 167) or [here](#). If you cannot submit online, please contact Daricel Borja in the Editorial Office by e-mail IJPDedoffice@wiley.com.

4.1. Getting Started

Launch your web browser (supported browsers include Internet Explorer 5.5 or higher, Safari 1.2.4, or Firefox 1.0.4 or higher) and go to the journal's online submission site: <http://mc.manuscriptcentral.com/ijpd>

*Log-in or, if you are a new user, click on 'register here'.

*If you are registering as a new user.

- After clicking on 'Create Account', enter your name and e-mail information and click 'Next'. Your e-mail information is very important.

- Enter your institution and address information as appropriate, and then click 'Next.'

- Enter a user ID and password of your choice (we recommend using your e-mail address as your user ID), and then select your area of expertise. Click 'Finish'.

*If you are already registered, but have forgotten your log in details, enter your e-mail address under 'Password Help'. The system will send you an automatic user ID and a new temporary password.

*Log-in and select 'Author Center'.

4.2. Submitting Your Manuscript

After you have logged into your 'Author Center', submit your manuscript by clicking on the submission link under 'Author Resources'.

* Enter data and answer questions as appropriate.

* You may copy and paste directly from your manuscript and you may upload your pre-prepared covering letter. **Please note** that a separate *Title Page* must be submitted as part of the submission process as 'Title Page' and should contain the following:

- Word count (excluding tables)
- Authors' names, professional and academic qualifications, positions and places of work. They must all have actively contributed to the overall design and execution of the study/paper and should be listed in order of importance of their contribution
- Corresponding author address, and telephone and fax numbers and email address

*Click the 'Next' button on each screen to save your work and advance to the next screen.

*You are required to upload your files.

- Click on the 'Browse' button and locate the file on your computer.

- Select the designation of each file in the drop down next to the Browse button.

- When you have selected all files you wish to upload, click the 'Upload Files' button.

* Review your submission (in HTML and PDF format) before completing your submission by sending it to the Journal. Click the 'Submit' button when you are finished reviewing.

4.3. Manuscript Files Accepted

Manuscripts should be uploaded as Word (.doc) or Rich Text Format (.rtf) files (not write-protected) plus separate figure files. GIF, JPEG, PICT or Bitmap files are acceptable for submission, but only high-resolution TIF or EPS files are suitable for printing. The files will be automatically converted to HTML and a PDF document on upload and will be used for the review process. The text file must

contain the entire manuscript including title page, abstract, text, references, tables, and figure legends, but no embedded figures. In the text, please reference figures as for instance 'Figure 1', 'Figure 2' to match the tag name you choose for the individual figure files uploaded. Manuscripts should be formatted as described in the Author Guidelines below. Please note that any manuscripts uploaded as Word 2007 (.docx) is now accepted by IPD. As such manuscripts can be submitted in both .doc and .docx file types.

4.4. Review Process

The review process is entirely electronic-based and therefore facilitates faster reviewing of manuscripts. Manuscripts will be reviewed by experts in the field (generally two reviewers), and the Editor-in-Chief makes a final decision. *The International Journal of Paediatric Dentistry* aims to forward reviewers' comments and to inform the corresponding author of the result of the review process. Manuscripts will be considered for 'fast-track publication' under special circumstances after consultation with the Editor-in-Chief.

4.5. Suggest a Reviewer

International Journal of Paediatric Dentistry attempts to keep the review process as short as possible to enable rapid publication of new scientific data. In order to facilitate this process, please suggest the names and current email addresses of a potential international reviewer whom you consider capable of reviewing your manuscript and their area of expertise. In addition to your choice the journal editor will choose one or two reviewers as well.

4.6. Suspension of Submission Mid-way in the Submission Process

You may suspend a submission at any phase before clicking the 'Submit' button and save it to submit later. The manuscript can then be located under 'Unsubmitted Manuscripts' and you can click on 'Continue Submission' to continue your submission when you choose to.

4.7. E-mail Confirmation of Submission

After submission you will receive an e-mail to confirm receipt of your manuscript. If you do not receive the confirmation e-mail after 24 hours, please check your e-mail address carefully in the system. If the e-mail address is correct please contact your IT department. The error may be caused by some sort of spam filtering on your e-mail server. Also, the e-mails should be received if the IT department adds our e-mail server (uranus.scholarone.com) to their whitelist.

4.8. Manuscript Status

You can access ScholarOne Manuscripts any time to check your 'Author Center' for the status of your manuscript. The Journal will inform you by e-mail once a decision has been made.

4.9. Submission of Revised Manuscripts

Revised manuscripts must be uploaded within 2 months of authors being notified of conditional acceptance pending satisfactory revision. Locate your manuscript under 'Manuscripts with Decisions' and click on 'Submit a Revision' to submit your revised manuscript. Please remember to delete any old files uploaded when you upload your revised manuscript. All revisions must be accompanied by a cover letter to the editor. The letter must a) detail on a point-by-point basis the author's response to each of the referee's comments, and b) a revised manuscript highlighting exactly what has been changed in the manuscript after revision.

4.10 Online Open

OnlineOpen is available to authors of primary research articles who wish to make their article available to non-subscribers on publication, or whose funding agency requires grantees to archive the final version of their article. With OnlineOpen, the author, the author's funding agency, or the author's institution pays a fee to ensure that the article is made available to non-subscribers upon publication via Wiley Online Library, as well as deposited in the funding agency's preferred archive.

For the full list of terms and conditions, see http://wileyonlinelibrary.com/onlineopen#OnlineOpen_Terms.

Any authors wishing to send their paper OnlineOpen will be required to complete the payment form available from our website at https://authorservices.wiley.com/bauthor/onlineopen_order.asp

Prior to acceptance there is no requirement to inform an Editorial Office that you intend to publish your paper OnlineOpen if you do not wish to. All OnlineOpen articles are treated in the same way as

any other article. They go through the journal's standard peer-review process and will be accepted or rejected based on their own merit.

5. MANUSCRIPT TYPES ACCEPTED

Original Articles: Divided into: Summary, Introduction, Material and methods, Results, Discussion, Bullet points, Acknowledgements, References, Figure legends, Tables and Figures arranged in this order. The summary should be structured using the following subheadings: Background, Hypothesis or Aim, Design, Results, and Conclusions and should be less than 200 words. A brief description, in bullet form, should be included at the end of the paper and should describe Why this paper is important to paediatric dentists.

Review Articles: may be invited by the Editor.

Short Communications: should contain important, new, definitive information of sufficient significance to warrant publication. They should not be divided into different parts and summaries are not required.

Clinical Techniques: This type of publication is best suited to describe significant improvements in clinical practice such as introduction of new technology or practical approaches to recognised clinical challenges.

Brief Clinical Reports/Case Reports: Short papers not exceeding 800 words, including a maximum of three illustrations and five references may be accepted for publication if they serve to promote communication between clinicians and researchers. If the paper describes a genetic disorder, the OMIM unique six-digit number should be provided for online cross reference (Online Mendelian Inheritance in Man).

A paper submitted as a Brief Clinical/Case Report should include the following:

- a short **Introduction** (avoid lengthy reviews of literature);
- the **Case report** itself (a brief description of the patient/s, presenting condition, any special investigations and outcomes);
- a **Discussion** which should highlight specific aspects of the case(s), explain/interpret the main findings and provide a scientific appraisal of any previously reported work in the field.
- Please provide up to 3 bullet points for your manuscript under the heading: 1. Why this clinical report is important to paediatric dentists. Bullet points should be added to the end of your manuscript, before the references.

Letters to the Editor: Should be sent directly to the editor for consideration in the journal.

6. MANUSCRIPT FORMAT AND STRUCTURE

6.1. Format

Language: The language of publication is English. UK and US spelling are both acceptable but the spelling must be consistent within the manuscript. The journal's preferred choice is UK spelling. Authors for whom English is a second language must have their manuscript professionally edited by an English speaking person before submission to make sure the English is of high quality. It is preferred that manuscript is professionally edited. A list of independent suppliers of editing services can be found at http://authorservices.wiley.com/bauthor/english_language.asp. All services are paid for and arranged by the author, and use of one of these services does not guarantee acceptance or preference for publication

6.2. Structure

The whole manuscript should be double-spaced, paginated, and submitted in correct English. The beginning of each paragraph should be properly marked with an indent.

Original Articles (Research Articles): should normally be divided into: Summary, Introduction, Material and methods, Results, Discussion, Bullet points, Acknowledgements, References, Figure legends, Tables and Figures arranged in this order.

Please include a statement of author contributions, e.g. Author contributions: A.S. and K.J. conceived the ideas; K.J. and R.L.M. collected the data; R.L.M. and P.A.K. analysed the data; and A.S. and K.J. led the writing.

Summary should be structured using the following subheadings: Background, Hypothesis or Aim, Design, Results, and Conclusions.

Introduction should be brief and end with a statement of the aim of the study or hypotheses tested. Describe and cite only the most relevant earlier studies. Avoid presentation of an extensive review of the field.

Material and methods should be clearly described and provide enough detail so that the observations can be critically evaluated and, if necessary repeated. Use section subheadings in a logical order to title each category or method. Use this order also in the results section. Authors should have considered the ethical aspects of their research and should ensure that the project was approved by an appropriate ethical committee, which should be stated. Type of statistical analysis must be described clearly and carefully.

(i) Experimental Subjects: Experimentation involving human subjects will only be published if such research has been conducted in full accordance with ethical principles, including the World Medical Association [Declaration of Helsinki](#) (version 2008) and the additional requirements, if any, of the country where the research has been carried out. Manuscripts must be accompanied by a statement that the experiments were undertaken with the understanding and written consent of each subject and according to the above mentioned principles. A statement regarding the fact that the study has been independently reviewed and approved by an ethical board should also be included. Editors reserve the right to reject papers if there are doubts as to whether appropriate procedures have been used.

(ii) Clinical trials should be reported using the CONSORT guidelines available at www.consort-statement.org. A [CONSORT checklist](#) should also be included in the submission material. *International Journal of Paediatric Dentistry* encourages authors submitting manuscripts reporting from a clinical trial to register the trials in any of the following free, public clinical trials registries: www.clinicaltrials.gov, <http://clinicaltrials.jpma.org/clinicaltrials/>, <http://isrctn.org/>. The clinical trial registration number and name of the trial register will then be published with the paper.

(iii) DNA Sequences and Crystallographic Structure Determinations: Papers reporting protein or DNA sequences and crystallographic structure determinations will not be accepted without a Genbank or Brookhaven accession number, respectively. Other supporting data sets must be made available on the publication date from the authors directly.

Results should clearly and concisely report the findings, and division using subheadings is encouraged. Double documentation of data in text, tables or figures is not acceptable. Tables and figures should not include data that can be given in the text in one or two sentences.

Discussion section presents the interpretation of the findings. This is the only proper section for subjective comments and reference to previous literature. Avoid repetition of results, do not use subheadings or reference to tables in the results section.

Bullet Points should include one heading:

*Why this paper is important to paediatric dentists.
Please provide maximum 3 bullets per heading.

Review Articles: may be invited by the Editor. Review articles for the *International Journal of Paediatric Dentistry* should include: a) description of search strategy of relevant literature (search terms and databases), b) inclusion criteria (language, type of studies i.e. randomized controlled trial or other, duration of studies and chosen endpoints, c) evaluation of papers and level of evidence. For examples see:

Twetman S, Axelsson S, Dahlgren H et al. Caries-preventive effect of fluoride toothpaste: a systematic review. *Acta Odontologica Scandinavica* 2003; 61: 347-355.
Paulsson L, Bondemark L, Söderfeldt B. A systematic review of the consequences of premature birth on palatal morphology, dental occlusion, tooth-crown dimensions, and tooth maturity and eruption. *Angle Orthodontist* 2004; 74: 269-279.

Clinical Techniques: This type of publication is best suited to describe significant improvements in clinical practice such as introduction of new technology or practical approaches to recognised clinical challenges. They should conform to highest scientific and clinical practice standards.

Short Communications: Brief scientific articles or short case reports may be submitted, which should be no longer than three pages of double spaced text, and include a maximum of three illustrations. They should contain important, new, definitive information of sufficient significance to warrant publication. They should not be divided into different parts and summaries are not required.

Acknowledgements: Under acknowledgements please specify contributors to the article other than the authors accredited. Please also include specifications of the source of funding for the study and any potential conflict of interests if appropriate. Suppliers of materials should be named and their location (town, state/county, country) included.

Supplementary data

Supporting material that is too lengthy for inclusion in the full text of the manuscript, but would nevertheless benefit the reader, can be made available by the publisher as online-only content, linked to the online manuscript. The material should not be essential to understanding the conclusions of the paper, but should contain data that is additional or complementary and directly relevant to the article content. Such information might include the study protocols, more detailed methods, extended data sets/data analysis, or additional figures (including). All material to be considered as supplementary data must be uploaded as such with the manuscript for peer review. It cannot be altered or replaced after the paper has been accepted for publication. Please indicate clearly the material intended as Supplementary Data upon submission. Also ensure that the Supplementary Data is referred to in the main manuscript. Please label these supplementary figures/tables as S1, S2, S3, etc.

Full details on how to submit supporting information, can be found at <http://authorservices.wiley.com/bauthor/supinfo.asp>

6.3. References

A maximum of 30 references should be numbered consecutively in order of appearance and should be as complete as possible. In text citations should cite references in consecutive order using Arabic superscript numerals. For more information about AMA reference style please consult the [AMA Manual of Style](#)

Sample references follow:

Journal article

1. King VM, Armstrong DM, Apps R, Trott JR. Numerical aspects of pontine, lateral reticular, and

inferior olivary projections to two paravermal cortical zones of the cat cerebellum. *J Comp Neurol* 1998;390:537-551.

Book

2. Voet D, Voet JG. *Biochemistry*. New York: John Wiley & Sons; 1990. 1223 p.

Internet document

3. American Cancer Society. *Cancer Facts & Figures 2003*.

<http://www.cancer.org/downloads/STT/CAFF2003PWSecured.pdf> Accessed March 3, 2003

6.4. Illustrations and Tables

Tables: should be numbered consecutively with Arabic numerals and should have an explanatory title. Each table should be typed on a separate page with regard to the proportion of the printed column/page and contain only horizontal lines

Figures and illustrations: All figures should be submitted electronically with the manuscript via ScholarOne Manuscripts (formerly known as Manuscript Central). Each figure should have a legend and all legends should be typed together on a separate sheet and numbered accordingly with Arabic numerals. Avoid 3-D bar charts.

Preparation of Electronic Figures for Publication: Although low quality images are adequate for review purposes, print publication requires high quality images to prevent the final product being blurred or fuzzy. Submit EPS (lineart) or TIFF (halftone/photographs) files only. MS PowerPoint and Word Graphics are unsuitable for printed pictures. Do not use pixel-oriented programmes. Scans (TIFF only) should have a resolution of 300 dpi (halftone) or 600 to 1200 dpi (line drawings) in relation to the reproduction size (see below). EPS files should be saved with fonts embedded (and with a TIFF preview if possible).

For scanned images, the scanning resolution (at final image size) should be as follows to ensure good reproduction: lineart: >600 dpi; half-tones (including gel photographs): >300 dpi; figures containing both halftone and line images: >600 dpi.

Further information can be obtained at Wiley-Blackwell's guidelines for figures: <http://authorservices.wiley.com/bauthor/illustration.asp>.

Check your electronic artwork before submitting it: <http://authorservices.wiley.com/bauthor/eachecklist.asp>.

7. AFTER ACCEPTANCE

7.1. Copyright

If your paper is accepted, the author identified as the formal corresponding author for the paper will receive an email prompting them to login into Author Services; where via the Wiley Author Licensing Service (WALS) they will be able to complete the license agreement on behalf of all authors on the paper.

For authors signing the copyright transfer agreement

If the OnlineOpen option is not selected the corresponding author will be presented with the copyright transfer agreement (CTA) to sign. The terms and conditions of the CTA can be previewed in the samples associated with the Copyright FAQs below:

CTA Terms and Conditions <http://exchanges.wiley.com/authors/faqs---copyright-301.html>

For authors choosing OnlineOpen

If the OnlineOpen option is selected the corresponding author will have a choice of the following Creative Commons License Open Access Agreements (OAA):

Creative Commons Attribution License OAA
Creative Commons Attribution Non-Commercial License OAA
Creative Commons Attribution Non-Commercial -NoDerivs License OAA

To preview the terms and conditions of these open access agreements please visit the Copyright FAQs hosted on Wiley Author Services <http://exchanges.wiley.com/authors/faqs--copyright-301.htm> and visit <http://www.wileyopenaccess.com/details/content/12f25db4c87/Copyright--License.html>.

If you select the OnlineOpen option and your research is funded by certain funders [e.g. The Wellcome Trust and members of the Research Councils UK (RCUK) or the Austrian Science Fund (FWF)] you will be given the opportunity to publish your article under a CC-BY license supporting you in complying with your Funder requirements. For more information on this policy and the Journal's compliant self-archiving policy please visit: <http://www.wiley.com/go/funderstatement>.

7.2. Permissions

If all or parts of previously published illustrations are used, permission must be obtained from the copyright holder concerned. It is the author's responsibility to obtain these in writing and provide copies to the publisher.

7.3. NIH Public Access Mandate

For those interested in the Wiley-Blackwell policy on the NIH Public Access Mandate, [please visit our policy statement](#)

7.4. Accepted Articles

The journal offers Wiley's Accepted Articles service for all manuscripts. This service ensures that accepted 'in press' manuscripts are published online shortly after acceptance, prior to copy-editing or typesetting. Accepted Articles are published online a few days after final acceptance and appear in PDF format only. They are given a Digital Object Identifier (DOI), which allows them to be cited and tracked and are indexed by PubMed. After the final version article is published (the article of record), the DOI remains valid and can still be used to cite and access the article.

Accepted Articles will be indexed by PubMed; submitting authors should therefore carefully check the names and affiliations of all authors provided in the cover page of the manuscript so it is accurate for indexing. Subsequently, the final copyedited and proofed articles will appear in an issue on Wiley Online Library; the link to the article in PubMed will update automatically.

7.5. Video Abstracts

Bring your research to life by creating a video abstract for your article! Wiley partners with Research Square to offer a service of professionally produced video abstracts. Learn more about video abstracts at www.wileyauthors.com/videoabstracts and purchase one for your article at <https://www.researchsquare.com/wiley/> or through your Author Services Dashboard. If you have any questions, please direct them to videoabstracts@wiley.com.