

LAÍSSA VIEGAS CARDOSO DE BARROS

**DETERMINAÇÃO DA CÁRIE DENTÁRIA, HIPOMINERALIZAÇÃO
MOLAR INCISIVO E QUALIDADE DE VIDA RELACIONADA À SAÚDE
BUCAL DE ESCOLARES: *UMA ABORDAGEM USANDO
MODELAGEM POR EQUAÇÕES ESTRUTURAIS***

**Faculdade de Odontologia
Universidade Federal de Minas Gerais
Belo Horizonte
2022**

Laíssa Viegas Cardoso de Barros

**DETERMINAÇÃO DA CÁRIE DENTÁRIA, HIPOMINERALIZAÇÃO
MOLAR INCISIVO E QUALIDADE DE VIDA RELACIONADA À SAÚDE
BUCAL DE ESCOLARES: *UMA ABORDAGEM USANDO
MODELAGEM POR EQUAÇÕES ESTRUTURAIS***

Dissertação apresentada ao Colegiado de Pós-Graduação em Odontologia da Faculdade de Odontologia da Universidade Federal de Minas Gerais, como requisito parcial à obtenção do grau de Mestre em Odontologia - área de concentração em Odontopediatria.

Orientadora: Profa. Dra. Cristiane Baccin Bendo Neves

Coorientadora: Prof. Dra. Miriam Pimenta Parreira do Vale

Belo Horizonte
2022

Ficha Catalográfica

B277d Barros, Laíssa Viegas Cardoso de.
2022 Determinação da cárie dentária, hipomineralização molar
T incisivo e qualidade de vida relacionada à saúde bucal de
escolares: uma abordagem usando modelagem por equações
estruturais / Laíssa Viegas Cardoso de Barros. -- 2022.

80 f. : il.

Orientadora: Cristiane Baccin Bendo.
Coorientadora: Miriam Pimenta Parreira do Vale.

Dissertação (Mestrado) -- Universidade Federal de Minas
Gerais, Faculdade de Odontologia.

1. Qualidade de vida. 2. Saúde bucal. 3. Atenção à
saúde. 4. Classe social. 5. Desmineralização do dente. I.
Bendo, Cristiane Baccin. II. Vale, Miriam Pimenta Parreira
do. III. Universidade Federal de Minas Gerais. Faculdade de
Odontologia. IV. Título.

BLACK - D047



UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS
FACULDADE DE ODONTOLOGIA
COLEGIADO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ODONTOLOGIA

FOLHA DE APROVAÇÃO

**DETERMINAÇÃO DA CÁRIE DENTÁRIA, HIPOMINERALIZAÇÃO MOLAR INCISIVO E QUALIDADE DE VIDA
RELACIONADA À SAÚDE BUCAL DE ESCOLARES: uma abordagem usando modelagem por equações estruturais**

LAÍSSA VIEGAS CARDOSO DE BARROS

Dissertação submetida à Banca Examinadora designada pelo Colegiado do Programa de Pós-Graduação em ODONTOLOGIA, como requisito para obtenção do grau de Mestre em ODONTOLOGIA, área de concentração ODONTOPEDIATRIA.

Aprovada em 13 de julho de 2022, pela banca constituída pelos membros:

Prof(a). Cristiane Baccin Bendo Neves - Orientador
UFMG

Prof(a). Miriam Pimenta Parreira do Vale
UFMG

Prof(a). Cacilda Castelo Branco Lima
UFPI

Prof(a). Joana Ramos Jorge
UFMG

Belo Horizonte, 13 de julho de 2022.



Documento assinado eletronicamente por Cacilda Castelo Branco Lima, Usuária Externa, em 13/07/2022, às 09:57, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 5º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por Joana Ramos Jorge, Professora do Magistério Superior, em 13/07/2022, às 11:48, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 5º do Superior, em 13/07/2022, às 11:53, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 5º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por Miriam Pimenta Parreira do Vale, Membro de comissão, em 13/07/2022, às 12:02, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 5º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://sei.ufmg.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador 1564751 e o código CRC BD48BF35.

Dedico esse trabalho à minha família, em especial, aos meus pais, Paulo e Sandra e ao meu irmão, Henrique, os meus maiores incentivadores na busca pelo conhecimento em toda a minha trajetória acadêmica.

AGRADECIMENTOS

Deus é bom o tempo todo. O tempo todo, Deus é bom. Começo meus agradecimentos, primeiramente, à Deus, que me guiou pelos caminhos certos para que eu pudesse chegar até onde eu cheguei e colocou pessoas essenciais para a minha formação acadêmica. À minha família, em especial, aos meus pais, Paulo e Sandra, ao meu irmão, Henrique, às minhas avós Deolina e Dirce, e ao meu noivo, Hitallo, que sempre me apoiaram e puderam acompanhar bem de perto as minhas conquistas. À minha orientadora Cristiane Baccin Bendo Neves, por todos os ensinamentos e palavras de incentivo e conforto dadas no momento certo e que fizeram grande diferença nessa caminhada. Sou uma filha acadêmica, como você mesma diz, e tenho muito orgulho de ter uma orientadora, que, além de ser competente, é amiga, é incentivadora e vibra com o meu crescimento e com as minhas conquistas. Você brilha em tudo que faz! À minha coorientadora Miriam Pimenta do Vale, minha “mãe” da graduação, que acreditou no meu potencial desde o terceiro período, incentivando experiências acadêmicas durante toda a graduação, que contribuíram fortemente para que eu escolhesse seguir no mestrado. Obrigada por não desistir da minha evolução quando eu desanimei ou achei que não daria certo. Vocês são o exemplo de docência que eu quero seguir. Agradeço à Professora Luciana Tourino que me concedeu o seu banco de dados e toda ajuda necessária para a condução dessa pesquisa. Aos meus colegas de curso, em especial à Lorena Castro e Gabriele Maia, que estiveram sempre por perto, compartilhando todos os sentimentos que o mestrado nos proporcionou, desde a felicidade até as angústias. Obrigada por todo companheirismo! Aos meus amigos que sempre me apoiam, obrigada por todas as palavras de incentivo, mesmo sem entender o que é “hipomineralização molar-incisivo”. Agradeço imensamente à Jessica Bittencourt, o anjo que o mestrado me deu, por toda a ajuda na condução dessa dissertação e de todos os demais projetos. Eu torço demais por você e faço questão de te levar para a vida toda! Obrigada a todos os professores da pós-graduação por contribuírem ainda mais para o meu conhecimento. Um agradecimento especial aos professores Cassilda, Joana e Ramón pelas considerações que enriqueceram o trabalho. E por último e não menos importante, agradeço ao colegiado de pós-graduação da Faculdade de Odontologia da UFMG e à Universidade Federal de Minas Gerais por me proporcionar tantas oportunidades de conhecimento. Sempre em defesa da educação pública e de qualidade para todos!

“A ciência consiste em substituir o saber que parecia seguro por uma teoria, ou seja, por algo problemático”.

José Ortega y Gasset

RESUMO

Qualidade de vida relacionada à saúde bucal (QVRSB) é um construto que vem sendo amplamente estudado e com grande importância nas últimas décadas, principalmente, no que se refere aos impactos das condições bucais no dia a dia das pessoas. O objetivo desse estudo foi avaliar, por meio de um modelo estrutural de determinação da cárie dentária e hipomineralização molar-incisivo (HMI), o impacto destas condições e das condições socioeconômicas na QVRSB de escolares. Este estudo transversal representativo foi conduzido em Lavras, MG, com amostra constituída por 1181 crianças de ambos os sexos, entre 8 e 9 anos de idade. A QVRSB foi mensurada por meio da aplicação da versão brasileira do *Child Perceptions Questionnaire* 8-10 (CPQ 8-10) aos escolares. O exame clínico dos dentes permanentes dos escolares foi realizado por uma cirurgiã-dentista calibrada para diagnóstico de cárie dentária, de acordo com as recomendações da Organização Mundial de Saúde (OMS), e de HMI, de acordo com os parâmetros propostos pela Academia Europeia de Odontopediatria (EAPD). Os responsáveis responderam um questionário sobre a história médica da criança e questões socioeconômicas da família. Este estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da UFMG (Protocolo nº 398.792). Os dados foram analisados por meio da Modelagem por Equações Estruturais para estimar os efeitos diretos e indiretos entre as variáveis, adotando um valor de nível de significância de 0,05. O modelo estrutural demonstrou que quanto maior a gravidade do HMI ($\beta = 1,796$; $p < 0,001$) e quanto pior a condição socioeconômica ($\beta = -0,100$; $p = 0,001$), maior o número de dentes com experiência de cárie. Além disso, quanto maior o número de dentes com experiência de cárie ($\beta = 0,099$; $p = 0,004$) e pior a condição socioeconômica ($\beta = -0,164$; $p < 0,001$), maior o impacto negativo na QVRSB dos escolares. Não foi encontrada associação direta entre HMI e QVRSB ($\beta = 0,198$; $p > 0,05$), mas observou-se uma associação indireta entre essas variáveis, mediada pela variável número de dentes com experiência de cárie ($\beta = 0,099$; $p = 0,004$). Conclui-se que escolares com mais dentes afetados por cárie dentária, com maior gravidade de HMI e pertencentes a famílias de piores condições socioeconômicas possuíram maior impacto negativo na QVRSB, sendo que cárie dentária e condição socioeconômica apresentaram efeito direto na QVRSB, e HMI efeito indireto, passando pela experiência de cárie dentária.

Palavras chaves: Qualidade de vida. Cárie Dentária. Defeito de Desenvolvimento do Esmalte Dentário. Classe social.

ABSTRACT

Determination of dental caries, molar-incisor hypomineralization and oral health-related quality of life in schoolchildren: A structural equation modelling approach

Oral health-related quality of life (OHRQoL) is a construct that has been studied and with great importance in the last decades, especially regarding the impact of oral conditions on people's daily lives. The aim of this study was to evaluate, through a structural model for determining dental caries and molar-incisor hypomineralization (MIH), the impact of these conditions and socioeconomic conditions on the OHRQoL of schoolchildren. This representative cross-sectional study was conducted in Lavras, MG, with a sample of 1181 schoolchildren of both sexes, aged between 8 and 9 years. OHRQoL was measured by the Brazilian version of the Child Perceptions Questionnaire 8-10 (CPQ 8-10) self-reported by schoolchildren. The clinical examination of the schoolchildren's permanent teeth was performed by a dentist calibrated for the diagnosis of dental caries, according to the recommendations of the World Health Organization (WHO), and MIH, according to the parameters proposed by the European Academy of Pediatric Dentistry (EAPD). Parents answered a questionnaire about the child's medical history and the family's socioeconomic status. This study was approved by the UFMG Research Ethics Committee (Protocol #398,792). Data were analyzed using Structural Equation Modeling to estimate the direct and indirect effects between the variables, adopting a significance level value of 0.05. The structural model showed that greater severity of the MIH ($\beta = 1.796$; $p < 0.001$) and worse socioeconomic status ($\beta = -0.100$; $p = 0.001$) were associated with greater number of teeth with caries experience. In addition, greater the number of teeth with caries experience ($\beta = 0.099$; $p = 0.004$) and worse socioeconomic status ($\beta = -0.164$; $p < 0.001$) were associated with greater negative impact on OHRQoL of schoolchildren. No direct association was found between HMI and OHRQoL ($\beta = 0.198$; $p > 0.05$), but an indirect association was observed between these variables, mediated by the variable number of teeth with caries experience ($\beta = 0.099$; $p = 0.004$). It is concluded that schoolchildren with more teeth affected by dental caries, with greater severity of MIH and belonging to families with worse socioeconomic status had a greater negative impact on OHRQoL. Dental caries and socioeconomic status had a direct effect on OHRQoL, and MIH had an indirect effect, through dental caries experience.

Keywords: Quality of life. Dental caries. Dental Enamel Hypoplasia. Social class.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Distribuição dos estabelecimentos de ensino de escolares de Lavras, MG.....	19
Tabela 2 - Critérios utilizados para diagnóstico de HMI (WEERHEIJM et al, 2003).....	23
Tabela 3 - Desmembramento e código da variável HMI.....	25
Tabela 4 - Categorização e código das variáveis observáveis sobre a história médica da criança analisados individualmente.....	26

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ACP – Análise de Componentes Principais
AFC – Análise Fatorial Confirmatória
CFI - *Comparative Fit Index*
COEP - Comitê de Ética em Pesquisa
CPOD – Índice de Dentes Permanentes Cariados, Perdidos e Obturados
CPQ 8-10 – *Child Perceptions Questionnaire 8-10*
DDE – Defeito de Desenvolvimento do Esmalte
DES-RE - Desmineralização e Remineralização
DSS - Determinantes Sociais em Saúde
EAPD - *European Academy of Pediatric Dentistry*
EPI - Equipamento de Proteção Individual
IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IDH – Índice de Desenvolvimento Humano
KMO - Medida *Kaiser-Meyer-Olkin* de Adequação de Amostragem
MEE - Modelagem por Equações Estruturais
MG – Minas Gerais
OMS - Organização Mundial de Saúde
PNAD – Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios
QV – Qualidade de Vida
QVRS - Qualidade de Vida Relacionada à Saúde
QVRSB - Qualidade de Vida Relacionada a Saúde Bucal
RMSEA - *Root Mean Square Error of Approximation*
SEE-MG - Secretaria de Educação de Minas Gerais
SPSS - *Statistical Package for Social Sciences*
SRMR - *Standardized Root Mean Residual*
TALE - Termo de Assentimento Livre e Esclarecido
TCLE - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
TLI - *Tucker-Lewis Index*
UFMG - Universidade Federal de Minas Gerais
WLSMV - *Weighted Least Squares Mean and Variance Adjusted*

SUMÁRIO

1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS	12
2 OBJETIVOS	18
2.1 Objetivo geral.....	18
2.2. Objetivos específicos.....	18
3 METODOLOGIA EXPANDIDA	19
3.1 Área do estudo.....	19
3.2 Universo.....	19
3.3 Desenho de estudo.....	19
3.4 Critérios de elegibilidade.....	20
3.4.1 Critérios de inclusão.....	20
3.4.2 Critérios de exclusão.....	20
3.5 Plano Amostral.....	20
3.5.1 Seleção da amostra.....	20
3.5.2 Cálculo Amostral.....	21
3.6 Elenco de variáveis.....	22
3.6.1 Variável Latentes.....	22
3.6.2 Variáveis Observáveis.....	23
3.6.2.1 Variáveis Observáveis Clínicas.....	23
3.6.2.2 Variáveis Observáveis Relatadas.....	25
3.6.3 Componentes Principais.....	26
3.7 Calibração do examinador.....	27
3.8 Coleta de dados.....	28
3.8.1 Exame clínico.....	28
3.8.2 Estudo Piloto.....	28
3.9 Análise de dados.....	28
3.10 Aspectos Éticos.....	29

4 ARTIGO	31
Determination of dental caries, molar-incisor hypomineralization and oral health-related quality of life in schoolchildren: A structural equation modelling approach	
Abstract.....	32
Introduction.....	32
Materials and Methods.....	33
Results.....	37
Discussion.....	38
Conclusion.....	40
Table.....	41
Figure.....	43
References.....	45
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS	47
REFERÊNCIAS	49
APÊNDICES	56
APÊNDICE A – Questionário Socioeconômico e Demográfico.....	56
APÊNDICE B – Ficha de Levantamento de Dados.....	58
APÊNDICE C – Questionário às mães relativo ao estudo dos primeiros molares permanentes de crianças.....	59
APÊNDICE D – Termo de consentimento livre e esclarecido.....	66
ANEXOS	68
ANEXO A - Parecer do Comitê de Ética em Pesquisa da UFMG.....	68
ANEXO B – Child Perceptions Questionnaire 8-10.....	73
PRODUÇÃO INTELECTUAL DURANTE O MESTRADO	79

1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS

Qualidade de vida (QV) tornou-se um dos temas mais comentados e discutidos na atualidade, em diferentes aspectos (MONTEIRO *et al.*, 2010). Esse conceito foi compartilhado, a princípio, por cientistas sociais, filósofos e políticos e estava associado às melhorias no padrão de vida que produtos ou serviços poderiam oferecer (FLECK *et al.*, 1999). Lyndon Johnson, presidente dos Estados Unidos em 1964, foi o primeiro a utilizar a expressão QV ao dizer que a finalidade de qualquer ação não deve ser medida através de um balancete financeiro e sim pela QV proporcionada ao indivíduo (FLECK *et al.*, 1999). Com o desenvolvimento de publicações científicas, foi incorporado ao conceito de QV a sensação de bem-estar e aspectos físicos, psicológicos e sociais (MONTEIRO *et al.*, 2010). Atualmente, considera-se que QV é um conceito multidimensional que depende de fatores externos do indivíduo: políticos, econômicos e culturais; e fatores internos: biológicos, condição de saúde, estilo de vida, comportamento, personalidade e valores (COHEN-CARNEIRO *et al.*, 2011).

Na área de saúde, QV passou a ser empregada para avaliar os desfechos de doenças ou tratamentos e é definida como o impacto que os problemas relacionados à saúde podem gerar em questões emocionais, físicas e sociais de um indivíduo (MONTEIRO *et al.*, 2010). Já qualidade de vida relacionada à saúde bucal (QVRSB) se refere à consequência que um problema na cavidade bucal ou um tratamento odontológico pode gerar no cotidiano das pessoas (LOCKER, 2007). Trata-se de um conceito complexo, dinâmico e multifatorial, que envolve questões de saúde e bem-estar (ROQUE *et al.*, 2021).

As interferências no estado de saúde da cavidade bucal, como a presença de cárie dentária, má oclusão, defeitos de esmalte e traumatismo dentário podem afetar a QVRSB de crianças e adolescentes (ROQUE *et al.*, 2021). As consequências podem ser observadas nas atividades diárias como sono, fala, alimentação, comunicação, além de interferir em questões emocionais, como a autoestima (NÓBREGA *et al.*, 2019; CARNEIRO *et al.*, 2021; TONDOLO JUNIOR *et al.*, 2021).

Dentre os defeitos de esmalte, a Hipomineralização molar-incisivo (HMI) é definida como um distúrbio no processo de maturação durante o desenvolvimento do esmalte dentário, caracterizado por ser qualitativo e por apresentar alterações na

translucidez, lisura da superfície e espessura do esmalte (VAN AMERONGEN e KREULEN, 1995; WEERHEJUM *et al.*, 2001; FRAGELL *et al.*, 2011; RESENDE *et al.*, 2019). O esmalte dental é formado por células de origem epitelial, os ameloblastos, que possuem a capacidade de se diferenciar durante os estágios da amelogênese. O primeiro estágio é denominado estágio de secreção: a matriz orgânica do esmalte é secretada pelos ameloblastos. Após a secreção, ocorre o estágio de mineralização: a matriz proteica do esmalte é reabsorvida e minerais são depositados pelos ameloblastos. No terceiro estágio, ocorre a maturação: fase em que se aumenta o conteúdo inorgânico da matriz mineralizada (SUGA, 1989; COSTA, 2016; RESENDE *et al.*, 2019).

A etiologia do HMI não está totalmente elucidada na literatura, mas estudos investigam alguns fatores (WEERHEIJM *et al.* 2003; LYGIDAKIS *et al.* 2008; ALALUUSUA *et al.*, 2010; GHANIM *et al.* 2012; PITIPHAT *et al.* 2014; TOURINO *et al.*, 2016; GAROT, *et al.* 2022) que podem interferir no processo de mineralização e maturação dos primeiros molares e incisivos permanentes, que se dá do final da gravidez até os quatro anos de vida da criança (ALALUUSUA *et al.*, 2010). Alterações genéticas, sistêmicas e ambientais, durante esse período, podem perturbar a atividade dos ameloblastos (WEERHEIJM *et al.* 2003). Algumas das complicações pré e pós-natais podem estar relacionadas ao HMI, como baixo peso ao nascimento, hipóxia, prematuridade do nascimento e tipo de parto (LYGIDAKIS *et al.* 2008; PITIPHAT *et al.* 2014). Além disso, doenças da infância como febre alta, doenças respiratórias e infecção no ouvido e a utilização de antibióticos, como a amoxicilina, podem estar associados ao HMI (GHANIM *et al.* 2012). Tais fatores podem ocorrer ao mesmo tempo e, por isso, ainda não é possível estabelecer uma relação de causalidade entre estes fatores e a HMI (TOURINO *et al.*, 2016; GAROT, *et al.* 2022).

Os critérios para diagnosticar e classificar as lesões de HMI estipulados em 2001, pela *European Academy of Pediatric Dentistry* (EAPD) são: presença de opacidades definidas, desintegração pós-eruptiva do esmalte, restaurações extensas atípicas e exodontia de molares devido à HMI. As lesões foram classificadas, de acordo com a sua gravidade, em leves, moderadas e severas. O grau leve se caracteriza por dentes com opacidades demarcadas sem fratura e sem necessidade de tratamento restaurador. O grau moderado se refere às lesões ásperas e com fraturas do esmalte afetado. Já o grau severo constitui lesões rugosas, com perdas

estruturais afetando esmalte e dentina, presença de restaurações extensas atípicas ou dentes extraídos devido à HMI (LEPPÄNIEMI *et al.*, 2001; WEERHEIJM *et al.*, 2003). Ao longo dos anos, novos estudos sobre HMI foram desenvolvidos e houve uma mudança na classificação, considerando apenas os graus leve (opacidades de esmalte demarcadas sem fratura de esmalte e com sensibilidade induzida por estímulos externos quentes ou frios, exceto pela escovação) e severo (opacidades de esmalte demarcadas com fratura e cárie e hipersensibilidade espontânea) (LYGIDAKIS *et al.* 2022). O esmalte dental afetado por HMI possui uma maior porosidade e uma menor resistência mecânica, que pode levar a fraturas diante das forças mastigatórias sobre os dentes (LEPPÄNIEMI *et al.*, 2001; WEERHEIJM *et al.*, 2003; JEREMIAS *et al.*, 2013).

Dantas Neta *et al.* (2016) concluíram em seu estudo que crianças de 11 a 14 anos de idade com HMI tinham maior impacto negativo na QVRSB. Segundo os autores, a HMI pode causar impactos no cotidiano das crianças, trazendo problemas que envolvem a alimentação e o sono (DANTAS NETA *et al.*, 2016). No estudo de Gutiérrez *et al.* (2019), crianças de 8 a 10 anos que apresentavam grau moderado e severo da HMI, tiveram um impacto negativo na QVRSB, comparado com crianças sem HMI. Em contrapartida, o estudo de Freitas Fernandes *et al.* 2021 mostrou que, independentemente da severidade, a HMI não se associou à QVRSB, e a experiência de cárie foi a única doença bucal que influenciou na QVRSB das crianças.

A cárie dentária é a doença crônica de maior prevalência no Brasil e no mundo, e possui grande impacto no bem-estar e na vida diária de crianças e adolescentes (SEVERO ALVES *et al.* 2013; NORA *et al.* 2018; ZAROR *et al.* 2022). Em 1960, Keys elaborou o primeiro modelo conceitual para explicar esta doença, sendo que os fatores considerados para o desenvolvimento de cárie dentária foram os microrganismos, a dieta e o dente susceptível (KEYS, 1960). Em 1983, Newbrum incluiu o tempo ao diagrama de Keys, visto que a cárie é uma doença que se desenvolve após um tempo da interação desses fatores (NEWBRUN, 1983). Atualmente, a literatura mostra que a cárie dentária é uma doença multifatorial que envolve, além dos fatores biológicos e comportamentais, fatores psicossociais (ZEWDU *et al.*, 2021). A literatura científica é consistente em demonstrar que a condição socioeconômica está associada com o desenvolvimento de cárie dentária (CHAFFEE *et al.* 2017; ANTUNES *et al.*, 2018): pessoas menos favorecidas economicamente tem menos acesso à serviços

odontológicos preventivos e, conseqüentemente, menos orientações com relação à alimentação e higienização da cavidade bucal (CHAFFEE *et al.* 2017; ANTUNES *et al.*, 2018; ZEWDU *et al.*, 2021).

Considerando-se os fatores biológicos da cárie dentária, seu aparecimento e desenvolvimento estão associados com a atividade de bactérias específicas (*Streptococcus mutans* e *Lactobacillus Acidophilus*), que metabolizam o açúcar para produção de ácido que, com o tempo, intensifica a desmineralização dentária (LEAL *et al.*, 2015; LARANJO *et al.*, 2017; ZEWDU *et al.*, 2021). Normalmente, os dentes passam por processos de desmineralização e remineralização, chamado processo “DES-RE” e a doença se manifesta pela intensificação da desmineralização dos tecidos dentários, a partir da fermentação do açúcar proveniente da dieta. Esse processo tem como produto ácido e polissacarídeos extracelulares, que ficam em contato direto com a superfície dentária, favorecendo a desmineralização. A partir do momento em que os açúcares são removidos pela deglutição e pela escovação, os ácidos do biofilme são neutralizados pela saliva, favorecendo a remineralização (FEJERSKOV, 2004; FUNG *et al.*, 2013; PITTS *et al.*, 2017; ZEWDU *et al.*, 2022).

O início das lesões de cárie é caracterizado pela presença de uma mancha branca, devido a desmineralização, que pode ser paralisada a partir das mudanças de hábitos alimentares, melhora da higiene bucal e acesso ao flúor. A evolução da doença é caracterizada pela formação de cavidade devido à perda de estrutura dental, que pode evoluir para a destruição total da coroa, infecções radiculares e necrose pulpar. Nesse estágio, o tratamento passa a ser restaurador, e em casos mais avançados, pode necessitar de tratamento endodôntico e até exodontia (LOSSO *et al.*, 2009; ARDENGHI *et al.*, 2013; CRUZ *et al.*, 2020).

Há alguns estudos que associaram cárie dentária com algumas doenças da infância, como asma, infecção de ouvido, infecções respiratórias e febre alta, por comprometerem a homeostase da cavidade bucal (NELSON *et al.*, 2005; ALAVAIKKO *et al.*, 2011; GOMES, ESTEVES, 2012). Uma meta-análise encontrou uma relação entre asma e cárie dentária e a hipótese é que isso ocorra devido ao uso dos medicamentos que reduzem o fluxo salivar (ALAVAIKKO *et al.*, 2011). A saliva é uma proteção biológica contra a cárie, devido a sua capacidade de neutralizar ácidos produzidos por bactérias cariogênicas (PITTS *et al.*, 2017). Outros estudos demonstraram associação entre infecções de ouvido e cárie dentária (NELSON *et al.*,

2005), assim como a presença de bactérias orais na ocorrência de pneumonia por aspiração (GOMES, ESTEVES, 2012). Além disso, os medicamentos voltados para as crianças têm sido relacionados com o desenvolvimento de cárie devido ao pH crítico de 5,5, que facilita a dissolução do esmalte, e a alta quantidade de sacarose na sua composição, para maior aceitação por parte das crianças (ALVES *et al.*, 2016).

Cárie dentária e QVRSB são temas de grande interesse e amplamente estudados na literatura, principalmente em crianças em idade pré-escolar (RAMOS-JORGE *et al.*, 2015; ANTUNES *et al.*, 2018; GOMES *et al.*, 2019) e escolar (MOTA-VELOSO *et al.* 2016; BARASUOL *et al.* 2017; ULU GÜZEL *et al.* 2018). Estudos com diversos instrumentos mostram que a cárie influencia negativamente a QVRSB porque apresenta impacto nas atividades diárias das crianças, desde limitações físicas, sensoriais e psicológicas (FIRMINO *et al.*, 2016; ABANTO *et al.*, 2018; NÓBREGA *et al.*, 2019; ROQUE *et al.*, 2021).

Dessa forma, associar medidas subjetivas reportadas pelos pacientes, como a QVRSB, com as medidas normativas que regem o exame clínico do dentista, é necessário para direcionar o cuidado para o correto diagnóstico de doenças bucais, já que o equilíbrio da saúde bucal desempenha um papel importante no bem-estar dos indivíduos. Além disso, observa-se a necessidade de usar novos métodos estatísticos capazes de realizar análises simultâneas e estimar efeitos indiretos, que superaram as limitações apresentadas pelas análises clássicas. Dentre esses novos métodos, destaca-se o modelo de equações estruturais (MEE) que permite analisar simultaneamente as variáveis estudadas, sendo que uma variável independente pode tornar-se dependente em relações subsequentes e não de forma isolada, como ocorre em análises de regressão. Além disso, essa análise pode estimar efeitos indiretos, ou seja, uma variável independente que não se associa diretamente com a variável dependente, mas que se associa à uma outra variável independente, e esta se associa à variável dependente (SILVA *et al.*, 2010; MOHNEN *et al.*, 2019).

Ademais, analisar a prevalência de cárie dentária e HMI na faixa etária de oito e nove anos é de extrema importância, visto que os primeiros molares permanentes e os incisivos permanentes estão presentes na cavidade bucal há pouco tempo (entre um e três anos). Em relação à HMI, por ser uma condição que pode sofrer diversas alterações na estrutura dental no período pós-eruptivo, torna-se ainda mais importante o estudo nesta faixa etária específica, em que os processos de fraturas e restaurações

atípicas ainda não aconteceram ou estão em fase inicial. Segundo Weerheijm 2003, a idade de oito anos foi considerada o tempo limite para qualquer exame de HMI. Além disso, há poucos estudos que avaliam o impacto da cárie dentária e da HMI na QVRSB de crianças nesta fase de vida (DANTAS-NETA *et al.*, 2016; GUTIÉRREZ *et al.*, 2019).

A grande prevalência de cárie dentária ainda encontrada em crianças, o crescente número de estudos que mostram a alta frequência de acometimento pela HMI e o conhecimento de que o desequilíbrio da saúde bucal pode interferir na QVRSB (ABANTO *et al.*, 2018; NÓBREGA *et al.*, 2019; ROQUE *et al.*, 2021) justificam o desenvolvimento desta pesquisa, que tem como objetivo a construção de um modelo estrutural que explique o impacto da cárie dentária e da HMI na QVRSB em escolares de oito e nove anos de idade, por meio de uma amostra representativa.

OBJETIVOS

2.1 Objetivo geral

- Construir um modelo estrutural de determinação da cárie dentária e da HMI e analisar o impacto destas condições e das condições socioeconômicas na QVRSB em escolares.

2.2 Objetivos específicos

- Testar um modelo para verificar se os indicadores (variáveis observáveis) que compõem o construto de QVRSB (variável latente) apresenta ajuste adequado;
- Identificar a prevalência de cárie em dentes permanentes;
- Identificar a prevalência e gravidade da HMI em primeiros molares e incisivos permanentes;
- Avaliar o impacto da cárie dentária e da HMI na QVRSB dos escolares;
- Testar as relações entre condições pós-natais e HMI;
- Testar as relações entre doenças na infância e uso de antibiótico (até os quatro anos de idade) com cárie dentária e HMI;
- Testar as relações entre condições socioeconômicas com cárie dentária e HMI.

3 METODOLOGIA EXPANDIDA

3.1 Área de estudo

O estudo foi desenvolvido no município de Lavras, região do Campo das Vertentes, Minas Gerais, que apresenta uma área territorial de 564,744 Km² (IBGE, 2020). Em 2021, a estimativa da população era de 105.756 habitantes e IDH de 0,782 (IBGE).

3.2 Universo

O universo do estudo foi crianças de oito e nove anos de idade. Os escolares pesquisados foram os que estavam regularmente matriculados no terceiro e quarto anos do ensino fundamental nas escolas públicas e privadas de Lavras. De acordo com dados obtidos nas escolas da cidade no momento da coleta, Lavras contava com 2.329 alunos regularmente matriculados, sendo 1.770 (76%) na rede pública e 559 (24%) na rede privada.

O município possuía 34 escolas com ensino fundamental, sendo dez privadas e 24 públicas. Dentre as escolas públicas, cinco eram estaduais, 14 municipais urbanas e cinco municipais rurais (SEE-MG, 2013).

Tabela 1 – Distribuição dos estabelecimentos de ensino de escolares de Lavras, MG

Rede de ensino	Urbana	Rural
Rede Pública	19 (55,88%)	5 (14,71%)
Rede Particular	10 (29,41%)	--
Total	29 (85,29%)	5 (14,71%)

Fonte: SEE-MG, 2013.

3.3 Desenho do Estudo

Foi realizado um estudo do tipo transversal, de base populacional e representativo dos escolares de Lavras, MG.

3.4 Critérios de elegibilidade

3.4.1 Critérios de inclusão

- a) Escolares de ambos os sexos, entre oito e nove anos de idade, matriculados no terceiro ou quarto anos do ensino fundamental de todas as escolas públicas e privadas do município de Lavras, MG;
- b) Escolares gestados e nascidos no município de Lavras, MG;
- c) Escolares com todos os primeiros molares permanentes (n=4) e incisivos permanentes (n=8) totalmente irrompidos na cavidade bucal.

3.4.2 Critérios de exclusão

- a) Escolares com presença das seguintes anomalias dentais congênitas ou adquiridas: amelogênese imperfeita, dentinogênese imperfeita, manchas de tetraciclina, síndromes ligadas à má-formação de esmalte dentário;
- b) Escolares com presença de qualquer aparelho ortodôntico fixo no momento do exame;
- c) Escolares ausentes nos dias dos exames clínicos.

3.5 Plano Amostral

3.5.1 Seleção da Amostra

Os participantes deste estudo foram selecionados, de forma aleatória estratificada, com o objetivo de obter uma amostra representativa dos escolares de oito e nove anos, matriculados no terceiro e quarto anos no ensino fundamental nas escolas da rede pública e privada de Lavras.

Realizou-se o cálculo distribuição percentual das crianças matriculadas nas escolas públicas e privadas, para que o número de alunos avaliados fosse proporcional à população existente (76% na rede pública e 24% na rede privada). A pesquisa foi realizada em todas as 34 escolas do município, sendo que uma escola participou somente do estudo piloto e todos os alunos do terceiro e quarto anos e seus respectivos responsáveis foram convidados a participar.

Duas tabelas de números aleatórios foram geradas, utilizando-se o programa Epi Info versão 6.0, uma para escolas públicas e outra para escolas privadas. Os alunos que receberam um número correspondente àquele presente na tabela de números aleatórios e que foram incluídos nos critérios de elegibilidade, foram examinados para diagnóstico de HMI e cárie dentária na dentição permanente. Os demais alunos também foram examinados para verificar a necessidade de tratamento odontológico e encaminhados aos serviços de saúde quando necessário. Nos casos de falta no dia do exame ou questionário incompleto ou não preenchido, um outro aluno da mesma escola foi sorteado.

A faixa etária de oito e nove anos foi escolhida permitir a aplicação do questionário *Child Perceptions Questionnaire 8-10* (CPQ 8-10) para avaliar QVRSB, uma análise da história médica dessas crianças até os quatro anos de idade e relacioná-las à presença de cárie e HMI em incisivos e primeiros molares permanentes. Além disso, há uma negligência de dados para essa faixa etária visto que a maioria dos estudos que avaliam cárie e QVRSB foram realizados com pré escolares e escolares de 12 anos (RAMOS-JORGE *et al.*, 2015; MOTA-VELOSO *et al.* 2016; BARASUOL *et al.* 2017; ANTUNES *et al.*, 2018; ULU GÜZEL *et al.* 2018; GOMES *et al.*, 2019). Com relação ao HMI, nessa faixa etária, as crianças estão há um menor risco de os defeitos de esmalte apresentarem lesões de cárie ou restaurações, o que dificultaria o diagnóstico de HMI (JÄLEVIK, 2010).

3.5.2 Cálculo Amostral

Esta pesquisa é um estudo guarda-chuva (TOURINO *et al.* 2016) realizado com crianças de oito e nove anos de idade, matriculadas em escolas públicas e privadas de Lavras, MG, Brasil. O método utilizado para o cálculo amostral foi o de comparação entre duas proporções usando o software Epi Info versão 6.0. A frequência da HMI nos expostos e não expostos foi obtida no estudo piloto, que precedeu o estudo principal (TOURINO *et al.* 2016). Utilizou-se o intervalo de confiança de 95% e poder de 80%. O tamanho mínimo da amostra necessária para a pesquisa foi de 1.157 crianças. Com o objetivo de minimizar possíveis perdas durante o levantamento dos dados, o que poderia comprometer a representatividade, o tamanho da amostra foi aumentado em 20% (n=1.447). Além disso, para o presente estudo, foi realizado um cálculo para detectar o tamanho da amostra mínima necessária para realizar um

estudo com a utilização da MEE. Foi utilizada a calculadora de tamanho de amostra *a priori* para MEE (SOPER, 2022). Foram utilizados os seguintes parâmetros: Tamanho do efeito= 0.3; Nível de poder estatístico=0.8; Número de variáveis latentes= 3; Número de variáveis observáveis= 9; Nível de probabilidade= 0.05. Foram consideradas como variáveis latentes: QVRSB, “condição socioeconômica” e “nascimento”; e variáveis observáveis: cárie, HMI, tipo de parto, oxigenação com intubação, infecção respiratória, infecção de ouvido, asma, febre, uso de antibióticos. Segundo o cálculo amostral para MEE, para realizar esse estudo, o tamanho mínimo da amostra seria de 200 indivíduos. Dessa forma, a amostra composta por 1447 crianças foi suficiente para utilizar essa análise estatística.

3.6 Elenco de variáveis

3.6.1 Variável latente

A variável latente QVRSB foi mensurada por meio da versão brasileira do *Child Perceptions Questionnaire 8-10* (CPQ 8-10) (MARTINS *et al.*, 2009). Este instrumento permite avaliar a percepção do impacto dos problemas bucais no bem-estar físico e psicossocial das crianças (JOKOVIC *et al.* 2004). O CPQ 8-10 é um questionário autoaplicado, com 29 questões sendo as quatro primeiras referentes à sexo, idade e percepção global da saúde bucal e bem-estar geral e os outros 25 itens sobre os impactos das doenças bucais na QVRSB das crianças durante o período de quatro semanas anteriores à aplicação. Os domínios que o questionário abrange são: sintomas orais (5 itens), limitações funcionais (5 itens), bem-estar emocional (5 itens) e bem-estar social (10 itens). As opções de resposta seguem uma escala de cinco pontos: 0=nunca; 1=uma ou duas vezes; 2=algumas vezes; 3=várias vezes; 4=todos os dias ou quase todos os dias. A pontuação total é obtida pela soma dos escores. Uma maior pontuação indica maior impacto negativo na QVRSB (MARTINS *et al.*, 2009; BARBOSA *et al.* 2011).

3.6.2 Variáveis observáveis

3.6.2.1 Variáveis observáveis clínicas

Para o diagnóstico da HMI foram utilizados os critérios propostos pela Academia Europeia de Odontopediatria (EAPD) (WEERHEIJM *et al.*, 2003), expostos na tabela 1. Para classificar crianças em portadoras ou não de HMI, foram consideradas: opacidades demarcadas maiores que, aproximadamente, 1,0mm de diâmetro (WHO,2013) e quando um ou mais primeiros molares permanentes, com ou sem o envolvimento dos incisivos, cumpriram os critérios de diagnóstico da EAPD.

Tabela 2 - Critérios utilizados para diagnóstico de HMI (WEERHEIJM *et al.*, 2003)

Condição observada	Descrição
1. Opacidades demarcadas	Defeito demarcado envolvendo uma alteração na translucidez do esmalte, em graus variados. O esmalte defeituoso tem espessura normal, com superfície lisa e pode ser branco, amarelo ou marrom.
2. Fratura pós-irruptiva	Um defeito que indica perda do esmalte formado após a irrupção do dente. A perda é frequentemente associada a uma opacidade demarcada prévia.
3. Restauração atípica	O tamanho e a forma da restauração não são correspondentes a um preparo para remoção de cárie. Na maioria dos casos, molares tem restaurações estendidas para a superfície vestibular ou palatina. Nas margens das restaurações com frequência uma opacidade pode ser notada. Nos incisivos, uma restauração pode ser notada não relacionada a trauma.

4. Exodontia de molar
por HMI

Suspeita-se de extração de um primeiro molar permanente devido à HMI quando: opacidades ou restaurações atípicas nos outros primeiros molares permanentes combinadas com ausência de um primeiro molar permanente; ausência de primeiro molar permanente em uma dentição saudável em combinação com opacidades demarcadas nos incisivos. Não é comum encontrar incisivos extraídos devido à HMI.

Fonte: Tourino, 2016.

HMI foi avaliada de acordo com o seu grau de severidade em leve, moderada e severa: foi considerada com HMI leve aquela criança cujos dentes apresentavam somente opacidades demarcadas sem associação com necessidades de tratamento restaurador ou fratura de esmalte; com HMI moderada aquelas crianças que apresentavam lesões ásperas e esmalte fraturado; e com HMI severo as que apresentavam lesões rugosas de HMI com necessidades de tratamento atuais ou passadas, com perdas estruturais e restaurações atípicas (LEPPÄNIEMI *et al.*, 2001). Para este estudo, os graus moderado e severo foram unidos, respeitando a nova classificação, devido aos dois graus apresentarem perda de estrutura (LYGIDAKIS *et al.* 2022).

O diagnóstico diferencial entre opacidade por HMI e mancha branca de cárie foi baseado nos critérios de Seow (1997), ou seja, a lesão cariiosa sem cavitação é frequentemente associada à presença de placa bacteriana e localizada adjacente à margem gengival, se estendendo ao longo das superfícies vestibular ou lingual.

Tabela 3 - Desmembramento e código da variável HMI

Variável	Desmembramento	Código
Hipomineralização molar-incisivo	Normal	1
	Leve	2
	Moderado + Severo	3

Fonte: Do autor, 2022.

Para o diagnóstico de cárie em dentes permanentes foi utilizado o índice CPOD, recomendado pela OMS (WHO, 2013). A sigla tem origem nas palavras “cariados”, “perdidos”, “obturados” e D se refere ao dente, unidade de medida utilizado.

3.6.2.2 Variáveis observáveis relatadas

Todas as variáveis observáveis não clínicas foram obtidas por meio de dois questionários enviados aos pais/responsáveis.

O primeiro consistia em um questionário sobre a história de saúde da criança. Este questionário foi adaptado do questionário desenvolvido por Jalevik *et al.* (2001) e submetido à tradução e adaptação transcultural, com base no protocolo proposto por Guillermin *et al.* (1993), por dois tradutores com experiência em tradução de questionários de saúde. Ele continha perguntas referentes às questões pós-natais, às doenças e os medicamentos utilizados entre zero e quatro anos de idade da criança. O questionário foi revisado por três especialistas em odontopediatria fluentes em inglês e português e com experiência em epidemiologia. As variáveis analisadas individualmente estão detalhadas na Tabela 4. Para a construção da variável “nascimento”, foram utilizadas as variáveis semanas de gestação e peso ao nascer (detalhadas no tópico “Componentes Principais”).

O segundo questionário continha informações sobre identificação da criança (como sexo e idade) e perguntas sobre a condição social da família cujos dados foram

utilizados para a construção do componente principal “condição socioeconômica” (detalhadas no tópico “Componentes principais”).

Tabela 4 – Categorização e código das variáveis observáveis sobre a história médica da criança analisados individualmente

Variáveis independentes	Categorização
Características perinatais	0= natural / 1=cesária
Tipo de parto	0= natural / 1= cesária
Oxigenação com entubação	0= não / 1= sim
Características pós-natais (até os quatro anos de idade)	
Infecção Respiratória	0= não / 1= sim
Infecção de ouvido	0= não / 1= sim
Asma	0= não / 1= sim
Febre	0= não / 1= sim
Uso de antibióticos	0= não / 1= sim

Fonte: Do autor, 2022.

3.6.3 Componentes principais

Para a construção do componente “condição socioeconômica”, foram utilizadas as seguintes variáveis: escolaridade materna (variável quantitativa discreta) e renda mensal familiar (menos de um salário mínimo; de um a menos de dois salários

mínimos; de dois a menos de cinco salários mínimos; de cinco a menos de 10 salários mínimos; acima de 10 salários mínimos).

Para a construção do componente “nascimento”, foram utilizadas as seguintes variáveis: semanas de gestação (menos de 28 semanas; de 28 a menos de 32 semanas; de 32 a menos de 37 semanas; acima de 37 semanas) e peso ao nascer (menos de 1,5kg; de 1,5 kg a 2,49kg; mais de 2,5kg).

3.7 Calibração do examinador

O único examinador desse estudo foi calibrado para avaliar HMI e cárie na dentição permanente.

A calibração foi realizada em três etapas. Na primeira etapa, foi realizada a discussão dos critérios de diagnóstico para HMI, analisando fotografias em duas ocasiões, com um intervalo de duas semanas entre as sessões. Posteriormente, foram avaliadas fotografias clínicas de dentes permanentes que apresentavam defeitos de esmalte, abrangendo todos os graus de HMI e situações clínicas consideradas diagnósticos diferenciais como fluorose, hipoplasia e amelogênese, e também dentes hígidos. As concordâncias intra-examinador e interexaminadores (entre o examinador e o padrão-ouro) foram testadas obtendo-se valores de Kappa acima de 0,84. Em seguida, foi realizado o exame clínico de 30 crianças, de oito e nove anos de idade, atendidas na Clínica de Odontopediatria da UFMG, que foram examinadas em dois momentos com intervalo de 15 dias. O teste Kappa foi utilizado para verificar a concordância intra-examinador e interexaminadores (entre examinador e padrão-ouro). O valor de Kappa intraexaminador foi de 0,93, e o do Kappa interexaminadores foi de 0,80.

Esse mesmo examinador foi calibrado para avaliação de cárie em dentes permanentes, utilizando-se os índices CPOD. Houve uma apresentação teórica dos critérios de diagnóstico e, em sequência foram projetadas vinte fotos que exibiam as várias condições bucais a serem observadas nos exames para discussão. O exercício da calibração foi realizado para o diagnóstico de cárie em 20 crianças de sete a nove anos de idade, que foram examinadas em dois momentos com intervalo de 15 dias. O teste Kappa foi utilizado para verificar a concordância interexaminadores e intraexaminador, mostrando valores de 0,96 para as duas calibrações.

3.8 Coleta de dados

3.8.1 Exame clínico

O exame clínico foi realizado por um cirurgião-dentista previamente calibrado, de acordo com os critérios estipulados pela OMS para levantamentos epidemiológicos (WHO, 2013). Foram conduzidos em ambiente escolar, após escovação supervisionada, com os indivíduos sentados, sob luz natural, e com o examinador sentado em posição ergonômica, de modo que tivesse visão direta da boca da criança. Para o exame, foram utilizados gaze estéril para secar os dentes após a escovação, espátula de madeira, espelho bucal plano, sonda milimetrada “Ball point” (esses dois foram usados em caso de dúvida) e Equipamento de Proteção Individual (EPI) completo. Os dados foram anotados na ficha do paciente por um assistente previamente treinado.

3.8.2 Estudo piloto

Uma escola pública foi escolhida por conveniência para realizar o estudo piloto, testando o método e os instrumentos que foram utilizados para a coleta dos dados. A amostra consistia em 67 crianças e suas mães, que não participaram do estudo principal. As mães responderam a um questionário autoaplicável em duas ocasiões e as crianças foram submetidas a exame clínico bucal, com intervalo de 15 dias (para avaliação da confiabilidade teste-reteste através do teste Kappa). Para a avaliação teste-reteste foi utilizado o teste Kappa, obtendo-se valores de 0,61 a 0,89. Os resultados mostraram que não havia necessidade de adaptações na metodologia proposta.

3.9 Análise de dados

Para organizar e analisar o banco de dados, foram utilizados os programas *Statistical Package for Social Sciences* (SPSS for Windows, version 22.0, IBM Inc, Armonk, NY, USA) e *MPLUS* (Version 8.6, Muthén & Muthén, Los Angeles, CA, USA). Inicialmente, no SPSS, os dados foram analisados de forma descritiva, por meio de frequências absolutas e relativas, medidas de tendência central e de dispersão.

Ainda no SPSS, os componentes “condições socioeconômicas” e “nascimento” foram construídos a partir de um modelo formativo através da análise de componentes principais (ACP). Essa análise estatística transforma um conjunto de variáveis que se correlacionam entre si em um conjunto de variáveis de mesma dimensão, denominadas de componentes principais, com o objetivo de conter o máximo de informação que represente a variável criada. Os pressupostos utilizados para avaliação da ACP foram: medida Kaiser-Meyer-Olkin de adequação de amostragem (KMO) e teste de esfericidade de Bartlett. Valores de KMO devem ser $>0,50$ e o teste de Bartlett $p < 0,05$. A extração dos fatores se baseou no percentual de variância explicada e autovalores. Valores do percentual de variância explicada devem ser superiores a 60% e autovalor >1 . Cargas fatoriais $>0,40$ são consideradas satisfatórias (KLINE, 2011).

Posteriormente, utilizando-se o software MPLUS, foi elaborado um modelo de mensuração, com a finalidade de verificar se os itens de cada constructo medem com precisão o seu respectivo conceito, através da análise fatorial confirmatória (AFC) avaliando, assim a plausibilidade da estrutura do questionário utilizado para mensurar QVRSB (CPQ 8-10). Em seguida, foi realizada a MEE com o objetivo de construir um modelo estrutural de determinação da cárie dentária e da HMI e analisar o impacto destas condições na QVRSB dos escolares. As análises foram implementadas utilizando o método de estimação *Weighted Least Squares Mean and Variance Adjusted* (WLSMV), adequado para dados categóricos (DISTEFANO & MORGAN, 2014; LI, 2016). Os índices de ajuste utilizados para avaliar os modelos de mensuração e estrutural foram: *Comparative Fit Index* (CFI); *Tucker-Lewis Index* (TLI); *Standardized Root Mean Residual* (SRMR) e *Root Mean Square Error of Approximation* (RMSEA). Valores de CFI e TLI devem ser $> 0,95$ para seres considerados excelentes e entre 0,90 e 0,95, aceitáveis; Valores de RMSEA e SRMR $< 0,06$ são considerados excelentes, e entre 0,06 e 0,08 são considerados aceitáveis (KLINE, 2011; BROWN, 2015).

3.10 Aspectos éticos

O projeto original foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da Universidade Federal de Minas Gerais (COEP – UFMG) e aprovado pelo parecer número 398.792. Aos responsáveis, foi enviado o Termo de Consentimento

Livre e Esclarecido (TCLE), que deveria ser assinado pelo responsável e pela criança. Esse documento garantia o direito de não identificação e de desistir do estudo em qualquer momento (APÊNDICE D). No momento da coleta, o COEP não exigia a aplicação do Termo de Assentimento Livre e Esclarecido (TALE) para as crianças.

4 MANUSCRIPT

Determination of dental caries, molar-incisor hypomineralization and oral health-related quality of life in schoolchildren: A structural equation modelling approach

Laíssa Viegas Cardoso de Barros, Miriam Pimenta Vale, Luciana Fonseca Pádua Gonçalves Tourino,
Jéssica Madeira Bittencourt, Cristiane Baccin Bendo

Department of Paediatric Dentistry, Faculty of Dentistry, Federal University of Minas Gerais, Av.
Antônio Carlos 6627, Belo Horizonte, MG, 31270-901, Brazil

Quality of life, dental caries, molar incisor hypomineralization, socioeconomic factors

Corresponding Author:

Jéssica Madeira Bittencourt

Department: Paediatric Dentistry

Faculty of Dentistry, Universidade Federal de Minas Gerais, Av. Antônio Carlos 6627, Belo Horizonte,
MG, 31270-901, Brazil

Phone: + 55 31 34092470, Fax: +55 31 3409 2472

Email: jessbitten@yahoo.com.br

Article will be submitted to the journal *IJPD*

Keywords: quality of life, dental caries, molar incisor hypomineralization, socioeconomic factors

Abstract

Background: Some oral conditions can have psychosocial consequences that affect children's daily life and well-being. Aim: To create a structural model for the determination of dental caries, molar-incisor hypomineralization (MIH), and the impact of these conditions and socioeconomic status on schoolchildren's oral health-related quality of life (OHRQoL). Design: Representative cross-sectional study was conducted in the city of XXX, XXX, with 1181 female and male schoolchildren 8-9 years of age. OHRQoL was measured using the Brazilian version of the CPQ8-10. Clinical examinations were performed by calibrated dentist for the diagnosis of dental caries (WHO) and MIH (EAPD). Parents/caregivers answered questionnaires addressing the child's medical history and socioeconomic status. Data were analyzed using structural equation modeling. Results: The model revealed that greater MIH severity ($\beta=1.796$; $p<0.001$) and worse socioeconomic status ($\beta =-0.100$; $p=0.001$) were associated with a greater number of teeth with caries experience. Moreover, a greater number of teeth with caries experience ($\beta=0.099$; $p=0.004$) and worse socioeconomic status ($\beta=-0.164$; $p<0.001$) were associated with a greater negative impact on OHRQoL. Conclusion: The model created showed that dental caries and socioeconomic status had a direct negative impact on the OHRQoL of schoolchildren and MIH had an indirect impact mediated by the occurrence of caries experience.

Introduction

Oral health services should prioritize patient-centered clinical outcomes, patient well-being and satisfaction. These outcomes can be measured from subjective data reported by patients with the aid of specific assessment tools. Oral health-related quality of life (OHRQoL) is one such patient-reported outcome and regards the perceptions that individuals have about the impact of oral conditions on their well-being.¹ Studies have demonstrated that some oral conditions, such as dental caries and enamel development defects, can have psychosocial consequences that affect the daily life of schoolchildren.²

3

Dental caries is a multifactorial disease that exerts a major impact on public health systems throughout the world.⁴ In children, the pain caused by caries can affect physical, emotional and psychological development.² Pain can interfere with diet, the consequences of which are low weight and slower growth.^{2, 4} Sleep disorders, a poor academic performance, decreased attention, learning deficit as well as shame when smiling/laughing and playing with other children could be other consequences of dental caries.^{2, 4}

Molar-incisor hypomineralization (MIH) is a qualitative defect of dental enamel due to a disturbance in the maturation phase of tooth enamel, causing changes in its translucency, smoothness and

thickness.⁵ This condition can affect one or more permanent first molars and may or may not affect the permanent central incisors.⁵ The etiology of MIH remains unclear, but the literature reports that it is related to the mineralization period of the first permanent molars and incisors, which occurs from the end of pregnancy to four years of age.⁶ In recent years, there has been an increase in studies investigating the relationship between MIH and OHRQoL.^{3,7,8} Teeth with MIH are sensitive to both cold and hot stimuli, which can cause pain symptoms in children. Concerns with esthetics have also reported due to the color and loss of structure of affected teeth.^{3,8}

Oral health problems exert a negative impact on quality of life.^{2,3,7,8} Dental caries remains highly prevalent in children and a growing number of studies show a high frequency of MIH.⁹ Studying the eight-to-nine-year-old age group enables observing the onset of tooth alterations due to MIH before fractures occur or extensive atypical restorations are performed.⁵ However, a structural model is needed based on statistical methods to overcome the limitations presented by previous studies in the literature, as the subsequent dependency relationships that are not found in classical analyses.^{2,7} Structural equation modeling (SEM) enables the simultaneous observation of multiple dependency relationships as well as the estimation of indirect effects. Thus, the main objective of the present study was to create a theoretical model for the determination of dental caries, MIH and the impact of these conditions and socioeconomic status on OHRQoL in schoolchildren. The model for this study was hypothesized from previous studies on the etiology of MIH, which show that pre- and postnatal factors, up to 4 years of age, may be associated with enamel defects.⁶ The secondary objectives were to 1) investigate the influence of postnatal conditions, childhood illnesses and antibiotic use up to four years of age and socioeconomic status on the occurrence of MIH and dental caries and 2) test the association between MIH and dental caries. The hypothesis is that caries, MIH and socioeconomic conditions negatively impact OHRQoL.

Materials and Methods

The study report conforms to the guidelines of the Strengthening the Reporting of Observational Studies in Epidemiology (STROBE statement).¹⁰

Participants, study location and eligibility criteria

A population-based cross-sectional study was conducted in the city of Lavras, Brazil. This city had an estimated population of 105,756 residents in 2021 and a Human Development Index (HDI) of 0.782.¹¹ This study is part of a larger study conducted with schoolchildren from Lavras, Brazil.¹² Female and male schoolchildren eight and nine years of age having been born in Lavras and enrolled in public and

private elementary schools were included. The study was conducted at all schools in the city of Lavras and the percentage distribution of children enrolled in public and private schools was calculated, so that the number of students evaluated was proportional to the existing population (76% in the public school and 24% in the private school). Two random number tables were generated using the Epi Info version 6.0 program, one for public schools and the other for private schools. Students who were assigned a number corresponding to that in the random number table and who were included in the eligibility criteria were screened for diagnosis of MIH and dental caries in the permanent dentition. The other students were also examined to verify the need for dental treatment and referred to health services when necessary. In cases of absence on the day of the exam or incomplete or unfilled questionnaire, another student from the same school was drawn.¹² All schoolchildren who met the inclusion criteria and their parents/caregivers were invited to participate. Schoolchildren with congenital or acquired dental anomalies (amelogenesis imperfecta, dentinogenesis imperfecta, tetracycline stains, syndromes linked to malformation of dental enamel), those who wore a fixed orthodontic appliance and those absent on the day of the clinical examination were excluded.

The parameters for the calculation of the sample size were published in the previous study.¹² Moreover, a calculation was performed to determine the minimum sample size needed to carry out a study using SEM.¹² The a priori sample size calculator was used with the following parameters: effect size = 0.3; statistical power = 0.8; number of latent variables = 3; number of observable variables = 9; probability level = 0.05. According to the sample size calculation for SEM¹³, the minimum sample size would be 200 individuals.

Ethical aspects

The parents/caregivers of the schoolchildren voluntarily signed a statement of informed consent authorizing their children's participation. This study received approval from the Human Research Ethics Committee of *Universidade Federal de Minas Gerais* (Protocol #398,792) and was conducted in accordance with the Declaration of Helsinki.

Latent variable

The latent variable (OHRQoL) was measured using the Brazilian version of the Child Perceptions Questionnaire 8-10 (CPQ8-10).¹⁴ This instrument assesses the impact of oral problems on the physical and psychosocial well-being of children.¹⁴ CPQ8-10 is composed of 25 items distributed among four subscales: oral symptoms (five items), functional limitations (five items), emotional well-being (five items) and social well-being (10 items).¹⁴ Each item has five response options for recording how often

an event has occurred. The total score is calculated from the sum of the item scores and ranges from 0 to 100, with higher scores denoting a greater negative impact on OHRQoL.¹⁴

Observable variables

Clinical variables

The clinical observable variables were obtained through a clinical examination performed in the school setting under natural light with the aid of sterile gauze, a wooden tongue depressor, mouth mirror and ball-point probe. All examinations were performed by a single examiner, who wore personal protective equipment. Data were recorded on the patient's chart by a previously trained assistant.

The criteria proposed by the European Academy of Pediatric Dentistry (EAPD) were used for the diagnosis of MIH⁵ considering the following: demarcated opacities larger than approximately 1.0 mm in diameter and one or more first permanent molars with or without incisor involvement meeting the EAPD diagnostic criteria.^{5, 15} MIH was evaluated according to degree of severity: teeth with only demarcated opacities were considered as having mild MIH; teeth with rough lesions and fractured enamel were recorded as moderate MIH; and teeth with rough MIH lesions with current or past treatment needs, structural loss and atypical restorations were recorded as severe MIH.⁵ In the present study, the moderate and severe categories were combined, as both involve the loss of dental structure. Dental caries was diagnosed using the Decayed, Missing and Filled Teeth (DMFT) index.¹⁵

Non-clinical variables

All non-clinical observable variables were obtained through two questionnaires sent to the parents/caregivers. The first one addressed the child's health history,¹² with questions regarding diseases and medications used between zero and four years of age. The second questionnaire was used to collect socioeconomic and demographic characteristics.

Principal components

The following variables were used for the "socioeconomic status" component of the model: "mother's schooling" (in completed years of study) and "family income" using the Brazilian monthly minimum wage (BMMW, equivalent to US\$236.00) as reference. For the "birth" component, the variables "duration of gestation" (less than 28 weeks, 28 to less than 32 weeks; 32 to less than 37 weeks; more than 37 weeks) and "birth weight" (1.5 kg; 1.5 kg to 2.49 kg; more than 2.5 kg) were used.

Training and calibration

The single examiner underwent training and calibration exercises for the diagnosis of MIH and dental caries. The examiner first studied clinical photographs of permanent teeth with caries and enamel defects, including all severities of MIH, as well as teeth with conditions for the differential diagnosis, such as fluorosis, hypoplasia and amelogenesis. Photographs of sound teeth were also included. Clinical examinations were then performed on 30 children at a university pediatric dentistry clinic who were examined on two occasions with a 15-day interval. The Kappa coefficient for intra-examiner agreement was 0.93 for MIH and 0.96 for dental caries. The Kappa coefficient for inter-examiner agreement was 0.80 for MIH and 0.96 for dental caries.

Pilot study

A public school was chosen by convenience for the execution of the pilot study to test the methods and data collection instruments. The sample consisted of 67 schoolchildren and their parents/caregivers. These individuals did not participate in the main study. The results of the pilot study revealed no need to change the methods proposed for the main study.

Statistical analysis

The Statistical Package for the Social Sciences (SPSS for Windows, version 22.0, IBM Inc, Armonk, NY, USA) and MPLUS (Version 8.6, Muthén & Muthén, Los Angeles, CA, USA) were used for the statistical analysis. Descriptive statistics were performed by the SPSS program for the determination of absolute and relative frequencies as well as mean and standard deviation (SD) values. The “socioeconomic status” and “birth” components were constructed from a formative model using principal component analysis (PCA). PCA transforms a set of variables that correlate with each other into a set of variables of the same dimension (denominated a principal component) to contain as much information as possible that represents the newly created variable. The assumptions used for PCA were the Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) measure of sampling adequacy and Bartlett's sphericity test. KMO values should be > 0.50 and the results of Bartlett's test should be significant ($p < 0.05$). The extraction of factors was based on the percentage of explained variance and eigenvalues. Explained variance should be greater than 60% and eigenvalues should be > 1 . Factor loadings > 0.40 are considered satisfactory.¹⁶

Using the MPLUS software, a measurement model was developed through confirmatory factor analysis (CFA) to assess the plausibility of the structure of the questionnaire used to measure OHRQoL (CPQ 8-

10). As a questionnaire to assess OHRQoL may behave differently in each context, it is important to test how CPQ8-10 behaves in this sample.

Structural equation modeling (SEM) was then performed to create a theoretical model for the determination of dental caries and MIH as well as investigate the impact of dental caries and MIH on OHRQoL of schoolchildren. The analyses were implemented using the Weighted Least Squares Mean and Variance-Adjusted (WLSMV) estimation method, which is suitable for categorical data.¹⁶

The adjustment indices used to evaluate the measurement and structural models were the Comparative Fit Index (CFI), Tucker-Lewis Index (TLI), Standardized Root Mean Residual (SRMR) and Root Mean Square Error of Approximation (RMSEA). CFI and TLI values > 0.95 are considered excellent and those between 0.90 and 0.95 are considered acceptable. RMSEA and SRMR values < 0.06 are considered excellent and those between 0.06 and 0.08 are considered acceptable.^{16, 17}

Results

A total of 1181 schoolchildren participated in this study, 599 (50.7%) of whom were girls. Mean age was 8.56 years (SD = 0.496). Most were enrolled at public schools (77.3%). Regarding the oral conditions, 331 (28.0%) schoolchildren had caries experience in permanent teeth and 238 (20.2%) had some degree of MIH (Table 1). The values of the frequencies of the reported observable variables obtained in the questionnaire on medical health of the child and analyzed individually are also in table 1.

The assumptions for performing PCA were met for both components: “socioeconomic status” and “birth” (KMO = 0.500; Bartlett's sphericity < 0.01). Total explained variance for the socioeconomic status component was 73.1%, with an eigenvalue of 1.462. Total explained variance for the birth component was 67.9%, with an eigenvalue of 1.358. Moreover, the CFA results confirmed the multidimensionality of the CPQ 8-10. The structure of the Brazilian version obtained an excellent fit to the data: CFI: 0.972; TLI: 0.969; SRMR: 0.062; RMSEA: 0.019 (0.016-0.022).

The assumptions for performing MEE were met for structural model and the positive and negative sign of the beta values indicate the direction of association. The SEM (Figure 1) revealed that greater MIH severity ($\beta = 1.796$; $p < 0.001$) and a worse socioeconomic status ($\beta = -0.100$; $p = 0.001$) were associated with a greater number of teeth with caries experience. A greater number of teeth with caries experience ($\beta = 0.099$; $p = 0.004$) and worse socioeconomic status ($\beta = -0.164$; $p < 0.001$) were associated with a greater negative impact on the OHRQoL of the schoolchildren. No associations were found between MIH and observable non-clinical variables (postnatal conditions, illness and antibiotic use in early childhood) or the principal components (socioeconomic status and birth) ($p > 0.05$).

Although MIH was not directly associated with OHRQoL ($\beta = 0.198$; $p > 0.05$), an indirect association was found between MIH and OHRQoL through the number of teeth with caries experience ($\beta = 0.099$; $p = 0.004$). Children with more severe MIH had a greater number of teeth with caries experience and, consequently, a greater negative impact on OHRQoL.

Discussion

This study is the first to assess dental caries, MIH and OHRQoL in schoolchildren using MEE. The results of the present study revealed that schoolchildren with dental caries and belonging to a family with a lower socioeconomic status had a direct negative impact on OHRQoL. MIH also exerted an impact on OHRQoL, but indirectly, as the association was mediated by the occurrence of dental caries. The association between dental caries and OHRQoL is in agreement with data reported in previous studies involving children.^{2, 7, 8, 9} This association may be related to oral symptoms, such as pain, difficulty chewing and changes in the color and shape of the teeth which exert a negative impact on the child's well-being and development and can have consequences related to social interactions.^{2, 8, 9}

Socioeconomic status is a recognized determinant in the development of dental caries, as the results of this study confirm. Less privileged groups have less access to dental counseling and services, less access to oral hygiene products, and a more precarious diet that is richer in sucrose.⁴ In recent decades, the study of health has embodied the concept of quality of life and social determinants of health (SDH).¹⁸ Such determinants comprise aspects that directly influence health problems and risk factors, like politics, economic forces, and social and public policies.¹⁸ Oral conditions are not only affected by proximal and individual factors, but have also a psychosocial component, with a close connection between oral health and SDH. Thus, shifting the focus to SDH enables the development of more comprehensive strategies that go beyond the determination of the clinical etiology of a disease, which has little impact on the reduction of risk factors. Such strategies include providing fluoridated water and fluoride-containing products to children with a lower socioeconomic status.¹⁹

MIH was not directly associated with OHRQoL in the present study but was associated with dental caries. Therefore, MIH exerted a negative effect on the OHRQoL of the schoolchildren indirectly through the mediating variable dental caries. Teeth affected with MIH are more fragile than teeth without this condition and are more prone to post-eruptive fractures that expose the dentin, which favors the development of caries.^{5, 6, 7, 8, 20}

Studies evaluating MIH and OHRQoL are scarce in the literature.^{3, 7, 8, 20} The results of the present investigation are in agreement with data reported in previous studies conducted with schoolchildren using the same criteria for the assessment of MIH (EAPD) and the same instrument for measuring OHRQoL (CPQ 8-10).^{7, 20} The first study found a negative impact of MIH on the four domains of the

CPQ, especially in children with moderate to severe MIH.⁷ The second study found an association between MIH and OHRQoL in the "oral symptoms" domain.²⁰ These studies were conducted only at public schools in Mexico⁷ and Brazil,²⁰ which compromises the external validity of the findings. However, the present investigation was representative of public and private schools in a Brazilian city, enabling the extrapolation of the data to the entire population of schoolchildren in this age group.

The present study found no associations between postnatal conditions, illnesses and antibiotic use in early childhood and either MIH or dental caries. Some studies report that the etiology of MIH is associated with factors in the prenatal, perinatal and childhood periods that interfere with enamel development to some extent.^{5, 6, 21, 22} Regarding dental caries, although studies report that some diseases can affect the organic and electrolyte composition of saliva, leading to hyposalivation, an association between childhood diseases and dental caries is not biologically plausible, as caries is a multifactorial disease with a strong behavioral component that depends on several factors, such as diet and hygiene.^{2, 4, 23, 25} However, some medications for children have a large quantity of sucrose and make the oral pH more acidic, which favors the development of dental caries.^{23, 24} In this study, however, the duration of use of these drugs was not measured, which may have been short and may not have generated an imbalance in the demineralization-remineralization process long enough to produce caries.

The fact that the medical history of the children (childhood illnesses and medication use up to four years of age) was collected using a questionnaire applied at the same time as the clinical examination when the children were eight and nine years of age increases the possibility of recall bias. Future investigations with a longitudinal design should be conducted to assess the relationship between the child's medical history and the development of MIH and dental caries as well as the impact on OHRQoL, which would minimize the occurrence of recall bias and enable the establishment of temporal relationships between events. Most studies evaluating the association between caries or MIH and OHRQoL have used traditional statistical analysis, such as regressions, in which there is only one dependent variable that is influenced by the independent variables.^{2, 7, 20} Up to date, no studies on MIH using structural equation modeling (SEM) were found in the literature. For dental caries and OHRQoL, studies with SEM have been conducted with preschool children and outside Brazil.^{26, 27} SEM, which was used in this study, enables the simultaneous observation of multiple dependency relationships and is therefore a more advanced data analysis strategy, in which a dependent variable becomes independent in subsequent dependence relationships and is not considered in isolation, as occurs in classic statistical analyses.

The present findings underscore the need for a multidisciplinary approach to childcare that goes beyond the exclusively clinical view and addresses issues such as OHRQoL and SDH. Thus, the

involvement of several health care providers, such as paediatric dentists, paediatricians, nutritionists and psychologists, is needed so that interventions can be more effective, ensuring improvements in children's health. It is also important for health professionals to understand the individuality of each case and that health aspects should be addressed using accessible language that enables greater understanding on the part of caregivers.²⁷ The literature demonstrates that sugar intake, for example, is considered a risk factor for several diseases, including dental caries and obesity.²⁸ This information should be discussed in order to empower parents/caregivers in terms of providing preventive care for their children.²⁹ Collective measures are also important, such as a sugar tax and the proper labeling of unhealthy foods, which implies a reduction in the availability of foods with a high potential to develop chronic diseases, such as obesity, diabetes and dental caries.⁴

Conclusion

The model created in the present study showed that dental caries and socioeconomic status had a direct negative impact on the OHRQoL of schoolchildren. Moreover, MIH had an indirect impact on OHRQoL due to its association with caries. The child's medical history, such as post-birth issues, illnesses and medications taken in early childhood, were not associated with dental caries or MHI. However, a direct association was found between dental caries and socioeconomic status, confirming the social determination of dental caries.

Table 1: Descriptive analyses of the variables

Variables	n (%)
Age *	8.506 (SD = 0.496)
Sex	
Male	582 (49.3)
Female	599 (50.7)
Number of teeth with caries experience *	0.57 (SD = 1.056)
MIH Severity	
Normal	943 (79.8)
Light	162 (13.8)
Moderate/Severe	76 (6.4)
Childbirth **	
Vaginal	461 (39.2)
Cesarean	716 (60.8)
Oxygen/intubation	
Yes	15 (1.3)
No	1166 (98.7)
Respiratory infection**	
Yes	416 (35.3)
No	763 (64.7)
Ear Infection	
Yes	217 (18.4)
No	962 (81.6)

High Fever

Yes	754 (64.9)
No	407 (35.1)

Asthma

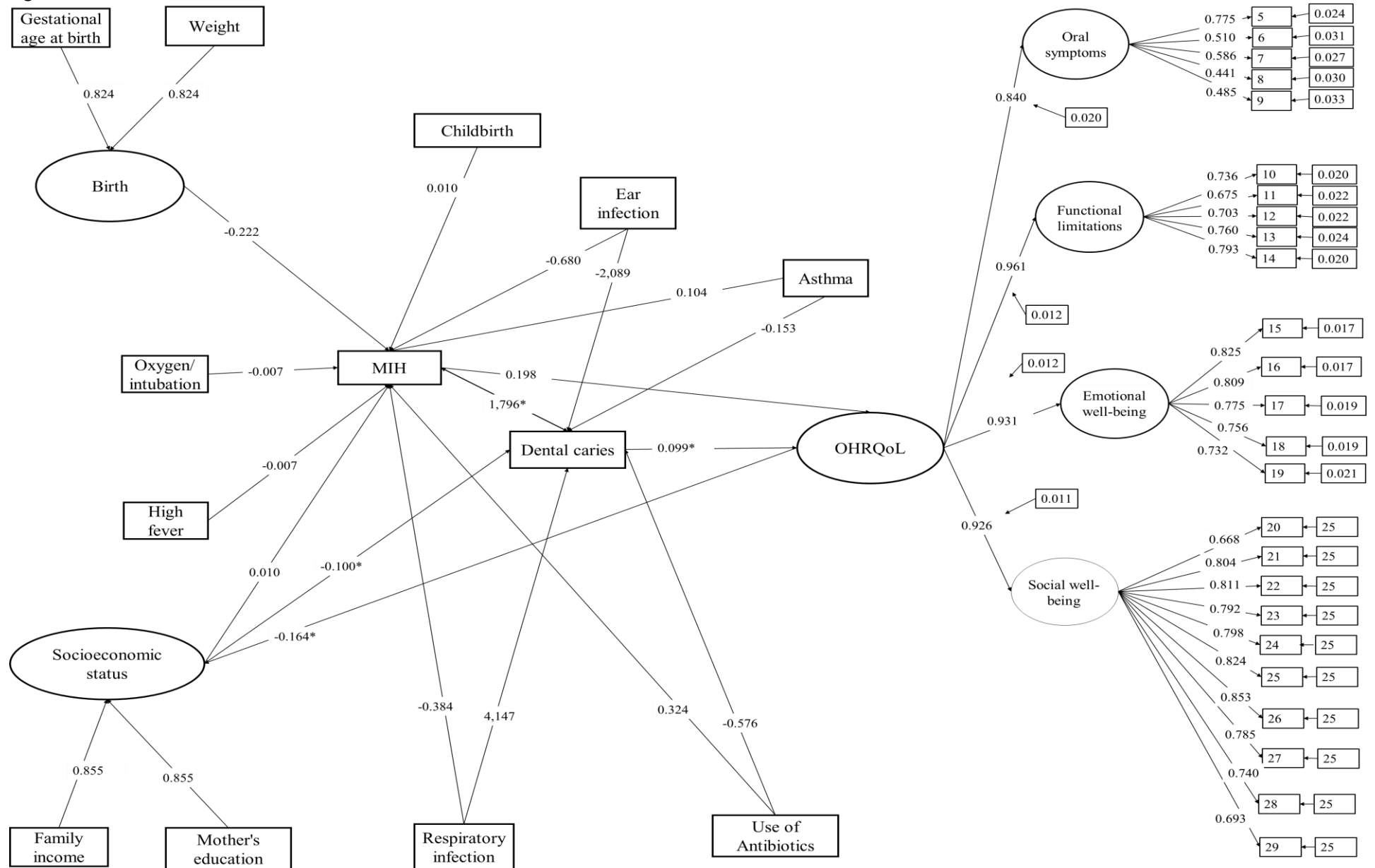
Yes	388 (33)
No	789 (67)

Use of antibiotic

Yes	667 (56.5)
No	512 (43.4)

Notes: SD= standard deviation; * average; ** sample size lower than the final sample due to losses.

Figure 1: Global theoretical model



The values shown on the arrows are the beta values of each association.; The sign of beta values indicates the direction of association.; The association direction is indicated by the arrow.

* statistical significance

Acknowledgements

This study was supported by the Office of the Vice Chancellor for Research of the Federal University of Minas Gerais (PRPq /UFMG) and the Research Foundation of the State of Minas Gerais (FAPEMIG), both in Belo Horizonte, Minas Gerais, as well as by the Coordination for the Improvement of Higher Education Personnel, Ministry of Education (CAPES) and the National Council for Scientific and Technological Development (CNPq), Ministry of Science and Technology, both in Brasília, Distrito Federal, all in Brazil.

Disclosure statement

The authors have no financial or personal conflict of interest to declare.

Author contributions

LVCB, MPV, LFPG and CBB worked on the conception and design of the study; LFPG performed data collection; LVCB, MPV, JMB and CBB performed the analysis and interpretation of data; LVCB, MPV, JMB and CBB conducted the writing of the article; LVCB, MPV, LFPG, JMB and CBB performed the final critical reading.

References

1. Locker D, Allen F. What do measures of 'oral health-related quality of life' measure? *Community Dentistry and Oral Epidemiology*. Copenhagen, 2007;35(6):401-411.
2. Mota-Veloso I, Soares MEC, Alencar BM, Marques LS, Ramos-Jorge ML, Ramos-Jorge J. Impact of untreated dental caries and its clinical consequences on the oral health-related quality of life of schoolchildren aged 8–10 years. *Quality of Life Research*. 2015;25(1):193-199.
3. Dantas-Neta NB, Moura LFM, Cruz PF, et al. Impact of molar-incisor hypomineralization on oral health-related quality of life in schoolchildren. *Brazilian Oral Research*. 2016;30(1):e117.
4. Tinanoff N, Baez RJ, Diaz Guillory C, et al. Early childhood caries epidemiology, aetiology, risk assessment, societal burden, management, education, and policy: Global perspective. *International Journal of Paediatric Dentistry*. 2019;29(3):238-248.
5. Weerheijm KL, Duggal M, Mejàre I, et al. Judgement criteria for molar incisor hypomineralisation (MIH) in epidemiologic studies: a summary of the European meeting on MIH held in Athens, 2003. *European Journal of Paediatric Dentistry*. 2003;4(3):110-113.
6. Silva MJ, Scurrah KJ, Craig JM, Manton DJ, Kilpatrick N. Etiology of molar incisor hypomineralization - A systematic review. *Community Dent Oral Epidemiol*. 2016;44(4):342-353.
7. Gutiérrez TV, Ortega CCB, Pérez NP, Pérez AG. Impact of Molar Incisor Hypomineralization on Oral Health-Related Quality of Life in Mexican Schoolchildren. *Journal of Clinical Pediatric Dentistry*. 2019;43(5):324-330.
8. Michaelis L, Ebel M, Bekes K, Klode C, Hirsch C. Influence of caries and molar incisor hypomineralization on oral health-related quality of life in children. *Clin Oral Investig*. 2021;25(9):5205-5216.
9. Americano GC, Jacobsen PE, Soviero VM, Haubek D. A systematic review on the association between molar incisor hypomineralization and dental caries. *Int J Paediatr Dent*. 2017;27(1):11-21.
10. Malta M, Cardoso LO, Bastos FI, Magnanini MM, Silva CM. STROBE initiative: guidelines on reporting observational studies. *Rev Saude Publica*. 2010;44:559-565.
11. IBGE. IBGE | Portal do IBGE. [ibge.gov.br](https://www.ibge.gov.br). Published 2019. <https://www.ibge.gov.br/>
12. Tourino LFPG, Corrêa-Faria P, Ferreira RC, Bendo CB, Zarzar PM, Vale MP. Association between Molar Incisor Hypomineralization in Schoolchildren and Both Prenatal and Postnatal Factors: A Population-Based Study. *PLOS ONE*. 2016;11(6):e0156332.
13. Soper DS. A-priori Sample Size Calculator for Structural Equation Models [Software]. Available from <https://www.danielsoper.com/statcalc> Accessed May 20, 2022
14. Martins MT, Ferreira FM, Oliveira AC, et al. Preliminary validation of the Brazilian version of the Child Perceptions Questionnaire 8-10. *European Journal of Paediatric Dentistry*. 2009;10(3):135-140.
15. World Health Organization. *Oral Health Surveys: Basic Methods* (5th edn). Switzerland, Geneva: WHO; 2013.

16. Kline RB. Principles and practice of structural equation modeling. 3^a ed. Nova York: Guilford Press; 2011.
17. Li C H. Confirmatory factor analysis with ordinal data: Comparing robust maximum likelihood and diagonally weighted least squares. *Behavioral Research Methods* 2016;48(3), 936-949.
18. Baker SR, Foster Page L, Thomson WM, et al. "Structural Determinants and Children's Oral Health: A Cross-National Study." *Journal of dental research J Dent Res.* 2018;97(10):1129-1136.
19. de Abreu MHNG, Cruz AJS, Borges-Oliveira AC, Martins RC, Mattos FF. Perspectives on Social and Environmental Determinants of Oral Health. *Int J Environ Res Public Health.* 2021;18(24):13429.
20. Portella PD, Menoncin BLV, de Souza JF, de Menezes JVNB, Fraiz FC, Assunção LRDS. Impact of molar incisor hypomineralization on quality of life in children with early mixed dentition: A hierarchical approach. *Int J Paediatr Dent.* 2019;29(4):496-506.
21. Jälevik B, Norén JG, Klingberg G, Barregård L. Etiologic factors influencing the prevalence of demarcated opacities in permanent first molars in a group of Swedish children. *Eur J Oral Sci.* 2001;109(4):230-234.
22. Jan J, Vrbic V. Polychlorinated biphenyls cause developmental enamel defects in children. *Caries Res.* 2000;34(6):469-473.
23. Lips A, Antunes LS, Antunes LA, et al. Salivary protein polymorphisms and risk of dental caries: a systematic review. *Braz Oral Res.* 2017;31:e41.
24. Alavaikko S, Jaakkola MS, Tjäderhane L, Jaakkola JJ. Asthma and caries: a systematic review and meta-analysis. *Am J Epidemiol.* 2011;174(6):631-641.
25. Quiñonez RB, Keels MA, Vann WF Jr, McIver FT, Heller K, Whitt JK. Early childhood caries: analysis of psychosocial and biological factors in a high-risk population. *Caries Res.* 2001;35(5):376-383. doi:10.1159/000047477
26. Qiu RM, Lo EC, Zhi QH, Zhou Y, Tao Y, Lin HC. Factors related to children's caries: a structural equation modeling approach. *BMC Public Health* 2014;14:1071.
27. Qin Y, Zhang R, Yuan B, Xu T, Chen H, Yang Y, Hu T. Structural equation modelling for associated factors with dental caries among 3-5-year-old children: a cross-sectional study. *BMC Oral Health* 2019;19(1):102.
28. Weinstein P. Provider versus patient-centered approaches to health promotion with parents of young children: what works/does not work and why. *Pediatr Dent.* 2006;28(2):172-176.
29. Braz M, Assumpção D de, Barros MB de A, et al. Added sugar intake by adolescents: A population-based study. *Ciência & Saúde Coletiva.* 2019;24(9):3237-3246.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esse estudo traz uma nova perspectiva sobre os estudos que avaliam cárie dentária, HMI, QVRSB e condições socioeconômicas, por meio de análises mais robustas. O ponto forte desse estudo foi a utilização da MEE como análise estatística, que permitiu encontrar relações múltiplas de dependência entre as variáveis estudadas: associação entre cárie e condições socioeconômicas; cárie, condições socioeconômicas e QVRSB; cárie e HMI; e associação indireta entre HMI e QVRSB. A MEE pode ser considerada uma análise superior às análises tradicionais, como as regressões multivariadas, que permitem apenas uma relação unidirecional entre uma variável dependente e independente. Durante a análise com MEE, a variável dependente se torna independente em relações subsequentes, permitindo observar outras associações àquelas permitidas pela estatística tradicional.

Os resultados desse estudo mostraram que cárie dentária e a condição socioeconômica estão diretamente associadas, e que essas variáveis se associam diretamente com a QVRSB. Esses achados incorporam, mais uma vez, as questões socioeconômicas como fatores que influenciam no desenvolvimento das lesões cáries, confirmando a determinação social da cárie dentária, uma doença considerada um problema de saúde pública e que gera impacto negativo no bem-estar e nas atividades diárias das crianças e suas famílias.

A associação indireta entre HMI e QVRSB, através da variável cárie dentária, foi outro ponto importante que mostra a necessidade da condução de novos estudos que associem essas variáveis. A literatura mostra que o dente afetado por HMI é mais susceptível a cárie, e esta afeta negativamente a QVRSB, por gerar sintomas, limitações funcionais e impactos no bem-estar.

Outro ponto importante deste estudo foi o delineamento adotado, uma vez que a amostra contou com um grande número de indivíduos selecionados aleatoriamente, realizado com uma amostra representativa de escolares de Lavras, MG. Isso permite que os dados sejam extrapolados conferindo validade externa ao estudo.

Os resultados deste estudo mostram a importância da interação multidisciplinar para o cuidado integral da criança. A análise por MEE também permitiu que

analisássemos alguma relação entre fatores pré e pós-natais, doenças na infância e medicamentos com cárie dentária, HMI e QVRSB, porém não houve associação. Isso não exclui a necessidade de uma interação entre pediatra, odontopediatra e demais profissionais para melhorar a condição de saúde de crianças. Alguns estudos mostraram interação entre doenças, medicamentos e condições bucais, como a cárie e o HMI, mostrando a importância de desenvolver mais estudos, principalmente de acompanhamento, para avaliar possíveis associações. O presente estudo elucidou, também, a importância de implementar políticas e campanhas que visem diminuir as desigualdades com relação à saúde bucal, focando na prevenção das lesões, permitindo o acesso de grupos menos favorecidos a orientações e produtos de higiene, enfatizando, principalmente, a importância do flúor e da redução do consumo de açúcar no combate à cárie dentária.

REFERÊNCIAS

ABANTO, J. *et al.* Impact of demographic and clinical variables on the oral health-related quality of life among five-year-old children: a population-based study using self-reports. **Int J Paediatr Dent**, Oxford, v.28, n.1, p.43-51, Jan. 2018.

ALALUUSUA, S. Aetiology of Molar-incisor hypomineralization: a systematic review. **Eur Arch Paediatr Dent**, v.11, p. 53-58, 2010.

ALVES, V. A. F. *et al.* Efeito sobre a morfologia do esmalte dental e análise físico-química de medicamentos utilizados por pacientes pediátricos com paralisia cerebral. **Revista de Odontologia da UNESP**, v. 45, n. 4, p. 201-205, 2016.

ALAVAIKKO; S., *et al.* Asthma and Caries: A Systematic Review and Meta-Analysis. **Am J Epidemiol.**, v. 174, n. 6, p. 631-641, Sep. 2011.

ANTUNES, L.A. *et al.* Oral health outcomes: the association of clinical and socio-dental indicators to evaluate dental caries in preschool children. **Ciênc. Saúde Colet.**, Rio de Janeiro, v.23, p.491-500, Fev. 2018.

ARDENGHI, T. M., PIOVESAN, C., ANTUNES, J. L. F. Desigualdades na prevalência de cárie dentária não tratada em crianças pré-escolares no Brasil. **Rev. Saúde Públ**, São Paulo, v. 47, n. 3, p. 129-137, Dec. 2013.

BARASUOL, J.C. *et al.* Untreated Dental Caries Is Associated with Reports of Verbal Bullying in Children 8-10 Years Old. **Caries Res.**, v.51, n.5, p.482-488, 2017.

BARBOSA, T. S.; VICENTIN, M. D. S.; GAVIAO, M. B. D. Qualidade de vida e saúde bucal em crianças - Parte I: versão brasileira do Child Perceptions Questionnaire 8-10. **Ciênc. Saúde Colet**, Rio de Janeiro, v. 16, n. 10, p. 4077-4085, out. 2011.

BROWN, T. (2015). *Confirmatory Factor Analysis for Applied Research* (2nd Ed). Guilford Press.

CARNEIRO, D. P. A. *et al.* Does dental trauma in early childhood have the potential to affect the quality of life of children and families? **Rev. paul. pediatr.**, v. 39, 2021.

CHAFFEE, B.W. *et al.* Oral health-related quality-of-life scores differ by socioeconomic status and caries experience. **Community Dent Oral Epidemiol**, v. 45, n. 3, p. 216-224, 2017.

CONHEN-CARNEIRO, F.; SOUZA-SANTOS, R.; REBELO, M. A. B. Quality of life related to oral health: contribution from social factors. **Ciênc. Saúde Colet**, v. 16, n. 1, p. 1007-1015, 2011.

COSTA, J. S. S. **Abordagem clínica preventiva da hipomineralização de molar e incisivo. Série de casos.** 2016, 36 f. Monografia (Especialização em Odontopediatria) – Setor de Ciências da Saúde. Curso de Especialização em Odontopediatria. Universidade Federal do Paraná. Paraná, 2016.

CRUZ, A. I., *et al.* New diagnostic methods for detecting dental caries - Integrative review. **Res., Soc. Dev.**, [S. l.], v. 9, n. 10, 2020.

DANTAS-NETA, *et al.* Impacto da hipomineralização molar-incisivo na qualidade de vida relacionada à saúde bucal em escolares. **Braz Oral Res.**, v. 30, n. 1, out. 2016.

DISTEFANO, C.; MORGAN, G. B. A Comparison of Diagonal Weighted Least Squares Robust Estimation Techniques for Ordinal Data. **Struct Equ Modeling**, v.21, n.3, p.425-438, 2014.

FAGRELL, T.G. *et al.* Aetiology of severe demarcated enamel opacities – an evaluation based on prospective medical and social data from 17.000 crianças. **Swed Dent J**, v.35, n.2, p. 57-67, 2011.

FEJERSKOV, O. Changing paradigms in concepts on dental caries: consequences for oral health care. **Caries Res**, Denmark, v. 3, n. 38, p. 182-191, May./Jun. 2004.

FIRMINO, R.T. *et al.* Case-control study examining the impact of oral health problems on the quality of life of the families of preschoolers. **Brazilian Oral Res.**, São Paulo, v.30, n.1, Nov. 2016.

FLECK, M. P. A. *et al.* Desenvolvimento da versão em português do instrumento de avaliação de qualidade de vida da OMS (WHOQOL-100). **J Bras Psiquiatr**, v. 21, n. 1, p. 19-28, 1999.

FREITAS FERNANDES *et al.* Incisor Molar Hypomineralization and Quality of Life: A Population-Based Study with Brazilian Schoolchildren. **Int J Dent**, 2021.

FUNG, M. H. T., *et al.* Early Childhood Caries: A Literature Review. **Oral Hyg Health**, v. 1, n.1, p.01-07, June. 2013.

GHANIM, A. *et al.* Molar-incisor hypomineralisation: prevalence and defect characteristics in Iraqi children. **Int J Paediatr Dent**, v.21, n.6, p.413-21, 2012.

GAROT, E. *et al.* An update of the aetiological factors involved in molar incisor hypomineralisation (MIH): a systematic review and meta-analysis. **Eur Arch Paediatr Dent**, v. 23, n. 1, p. 23-38, 2022.

GOMES, M.C. *et al.* Children's perceptions regarding functional limitations due to oral problems. **Eur Arch Paediatr Dent**, v.21, n.1, p. 95–101, 2019.

GOMES; S. F., ESTEVES; M. C. L. Atuação do cirurgião dentista na UTI: um novo paradigma. **Rev. bras. odontol.**, Rio de Janeiro, v. 69, n. 1, p. 67-70, Jan./Jun. 2012.

GUILLERMIN, F.; BOMBARDIER, C.; BEATON, D. Cross-cultural adaptation of health-related quality of life measures: literature review and proposed guidelines. **J Clin Epidemiol**, v.46, n.12, p.1417-32, 1993.

GUTIÉRREZ, T. V.; ORTEGA, C. C. B.; PÉREZ, N. P.; PÉREZ, A. G. Impact of Molar Incisor Hypomineralization on Oral Health-Related Quality of Life in Mexican Schoolchildren. **J Clin Pediatr Dent**, v.43, n.5, p.324-330 2019.

IBGE- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Diretoria de Pesquisas. Coordenação de Trabalho e Rendimento. Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios. PNAD 2010. Disponível em:
<<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/trabalhoerendimento>> Acesso em: 12 fevereiro 2022.

JÄLEVIK, B, *et al.* Etiologic factors influencing the prevalence of demarcated opacities in permanent first molars in a group of Swedish children. **Eur J Oral Sci**, v.109, n. 4, p.230-234, Aug 2001b.

JÄLEVIK, B. Prevalence and Diagnosis of Molar-Incisor- Hypomineralisation (MIH): A systematic review. **Eur Arch Paediatr Dent**, v.11, n.2, p.59–64, 2010.

JEREMIAS, F., *et al.* Experiência de cárie dentária e Hipomineralização Molar-Incisivo. **Acta Odontol Scand**, v. 71, n. 3-4, p. 870-876, Mai/Jul 2013.

JOKOVIC, A.; LOCKER, D.; TOMPSON, B.; GUYATT, G. Questionnaire for measuring oral health-related quality of life in eight- to ten-year-old children. **Pediatric Dent**, v. 26, n. 6, p. 512-518, 2004.

KEYES, P.H. The infectious and transmissible nature of experimental dental caries, findings and implications. **Arch Oral Biol**, v.1, n.4, p.304-320, 1960.

KLINE, R.B. Princípios e prática de modelagem de equações estruturais. 3ª edição. Nova York: Guilford Press; 2011.

LARANJO, E. *et al.* A cárie precoce da infância: uma atualização. **Rev Port Med Geral Fam**, v. 33, n. 6, p. 426–9, 2017.

LEAL, S.D., CARVALHO, F.S., CARVALHO, C. A. P. Conhecimento de alunos do Curso de Odontologia sobre o uso racional do flúor. **Rev Odontol UNESP**, São Paulo, v. 44, n. 1 p. 51-58, Jan./Feb. 2015.

LEPPÄNIEMI, A.; LUKINMAA, P. L.; ALALUUSUA, S. Nonfluoride hypomineralizations in the permanent first molars and their impact on the treatment need. **Caries Res**, v. 35, n. 1, p. 3640, Jan/Fev 2001.

LOCKER, D.; ALLEN, F. What do measures of 'oral health-related quality of life' measure? **Community Dent Oral Epidemiol**, Copenhagen, v.35, n.6, 2007.

LOSSO, E. M.; TAVARES, M. C. R.; SILVA, J. Y. B.; URBAN, C. A. Severe early childhood caries: an integral approach. **J Pediatr**, Rio de Janeiro, v.85, n. 4, p. 295-300, Aug. 2009.

MARTINS, M. T; FERREIRA, F. M.; OLIVEIRA, A. C.; PAIVA, S. M.; VALE, M. P; ALISSON, P. J.; PORDEUS, I. A. Preliminary validation of the Brazilian version of the Child Perceptions Questionnaire 8-10. **Eur J Paediatr Dent**, v. 10, n. 3, p. 135-140, Set. 2009.

MOHNEN, S.M.; SCHNEIDER, S.; DROOMERS, M. Neighborhood characteristics as determinants of healthcare utilization—a theoretical model. **Health Econ. Rev**, v. 9, n. 1, p. 7, 2019.

MONTEIRO, R. *et al.* Qualidade de vida em foco. **Braz J Cardiovasc Surg**, v. 25, n. 4, 2010.

MOTA-VELOSO, I. *et al.* Impact of untreated dental caries and its clinical consequences on the oral health-related quality of life of schoolchildren aged 8-10 years. **Qual Life Res**, v.25, n.1, p. 193-199, 2016.

NELSON; S., *et al.* Dental Caries and Ear Infections in Preschool-Aged Children. **Oral Health Prev Dent**, v. 3, n. 3, p. 165–171, Sep. 2005.

NEWBRUN, E. Cariology. 2^aed. Baltimore: Williams & Wilkins. 1983. 344p.

NÓBREGA, A. V. *et al.* Impacto da cárie dentária na qualidade de vida de pré-escolares mensurado pelo questionário PedsQL. **Ciênc. Saúde Colet**, v. 24, n. 11, p.4031-4041, 2019.

PITIPHAT, W. *et al.* Factors associated with molar incisor hypomineralization in Thai children. **Eur J Oral Sci**, v.122, p.265-270, 2014.

LI C. H. Confirmatory factor analysis with ordinal data: Comparing robust maximum likelihood and diagonally weighted least squares. **Behav Res Methods**, v.48, n.3, p.936-49, 2016.

LYGIDAKIS, N.A.; DIMOU, G.; MAINOU, D. Molar-Incisor-Hypomineralisation (MIH). A retrospective clinical study in Greek children II. Possible medical aetiological factors. **Eur Arch Paediatr Dent**, v.9, n.4, p. 207-217, 2008.

LYGIDAKIS, N. A. *et al.* Best clinical practice guidance for clinicians dealing with children presenting with molar-incisor-hypomineralisation (MIH): an updated European Academy of Paediatric Dentistry policy document. **Eur Arch Paediatr Dent**, v. 23, n. 1, p. 3-21, 2022.

NORA, A. D. *et al.* Is Caries Associated with Negative Impact on Oral Health-Related Quality of Life of Pre-school Children? A Systematic Review and Meta-Analysis.

Pediatr Dent, v. 40, n. 7, p. 403-441, 2018.

PITTS, N. B., *et al.* Dental Caries. **Nat. rev., Dis. primers**, London, v.3, n.17030, p. 1-16, May. 2017.

RAMOS-JORGE, J. *et al.* Impact of dental caries on quality of life among preschool children: emphasis on the type of tooth and stages of progression. **Eur. J. Oral Sci.**, Copenhagen, v.123, n.2, p.88-95, Abr. 2015.

RESENDE, P. F.; FAVRETTO, C. O. Desafios clínicos no tratamento de hipomineralização molar incisivo. **J Oral Investig**, Passo Fundo, v. 8, n. 2, p. 73-83, jul. 2019.

ROQUE TV, Magnani IQ, Paiva SM, Abreu LG. Impact of oral conditions on the quality of life of adolescents in a rural area of Brazil. **Acta Odontol Latinoam**, v.34, n.1, p.81-87, 2021.

SEOW, W.K. Clinical diagnosis of enamel defects: pitfalls and practical guidelines. **Int Dent J**, v.47, p. 173-182, 1997.

SEVERO ALVES, L. *et al.* Association among quality of life, dental caries treatment and intraoral distribution in 12-year-old South Brazilian schoolchildren. **Community Dent Oral Epidemiol**, v.41, n.1, p. 22-29, 2013.

SILVA, A.A.M. *et al.* Socioeconomic status, birth weight, maternal smoking during pregnancy and adiposity in early adult life: an analysis using structural equation modeling. **Cad Saude Publica**, v.26, p.15-29, 2010.

SEE-MG/Lista das escolas públicas e privadas de Minas Gerais [Internet]. Brasília. [acesso em 03 dezembro 2013]. Disponível em: <https://www.educacao.mg.gov.br>.

SOPER, D.S. (2022). A-priori Sample Size Calculator for Structural Equation Models [Software]. Available from <https://www.danielsoper.com/statcalc>.

SUGA, S. Enamel hypomineralisation viewed from pattern of progressive mineralisation of human and monkey developing enamel. **Adv Dent Res**, v.3, n.2, p.188-98, sep. 1989.

TONDOLO JUNIOR, *et al.* Influence of malocclusion on oral health-related quality of

life in children: a seven-year cohort study. **Dental Press J Orthod**, v.30, n.2, 2021.

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

ULU GÜZEL, K.G.; DALOGLU, M.; SÖNMEZ I. Evaluation of Changes in Quality of Life After Dental Treatment in Children. **Meandros Med Dent J**, v.19, p.283-288, 2018.

VAN AMERONGEN, W., KREULEN, C. Cheese molar: a pilot study of the etiology of hypocalcifications in first permanent molars. **ASDC J Dent Child**, v. 68, p. 288-289, 1995.

WEERHEIJM, K. M.; DUGGAL, M.; MEJARE, I *et al.* Judgement criteria for molar incisor hypomineralisation (MIH) in epidemiologic studies: a summary of the European meeting on MIH held in Athens, 2003. **Eur J Paediatr Dent**, v. 4, p. 110-113, 2003.

WEERHEIJM, K.L., JALEVIK, B., ALALUUSUA, S. Molar-incisor hypomineralization. **Caries Res**, v.35 p. 390-1, 2001.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. (2013). Oral Health Surveys: Basic Methods (5th edn). Switzerland, Geneva: WHO; 2013.

ZAROR, C. *et al.* Impact of early childhood caries on oral health-related quality of life: A systematic review and meta-analysis. **Int J Dent Hyg**, v. 20, n. 1, p. 120-135, 2022.

ZEWDU, T *et al.* Dental caries and associated factors in Ethiopia: systematic review and meta-analysis. **Environ. Health Prev. Med.**, v. 26, n. 1, p. 21, 2022.

APÊNDICE A – Questionário Socioeconômico e Demográfico

Questionário socioeconômico e demográfico

Nome da criança _____

Data de nascimento: ____/____/____ Gênero: () Masculino () Feminino

Nome da Mãe: _____

Endereço: _____

Bairro: _____ Cidade: _____

Tel. _____

1- Estado civil da mãe:

Solteira; Casada; Divorciada; Outro

2- Nível de escolaridade da mãe:

- Nenhum;
- Ensino fundamental incompleto até a 4ª série;
- Ensino fundamental incompleto após a 4ª série;
- Ensino fundamental completo;
- Ensino médio incompleto;
- Ensino médio completo;
- Ensino superior incompleto;
- Ensino superior completo;
- Pós-graduação;
- Desconheço

3- Nível de escolaridade do pai:

- Nenhum;
- Ensino fundamental incompleto até a 4ª série;
- Ensino fundamental incompleto após a 4ª série;
- Ensino fundamental completo;
- Ensino médio incompleto;

- Ensino médio completo;
- Ensino superior incompleto;
- Ensino superior completo;
- Pós-graduação;
- Desconheço

4- Qual é a renda mensal de seu grupo familiar?

- Menos de um salário mínimo;
- De um a menos de dois salários mínimos;
- De dois a menos de cinco salários mínimos;
- De cinco a menos de dez salários mínimos;
- Acima de dez salários mínimos

5- Número de filhos

- Um; Dois; Três; Quatro; Cinco; Mais de cinco

6. Seu(a) filho(a) tem quantos irmãos mais velhos do que ele?

- Nenhum
- Um
- Dois
- Três
- Quatro ou mais

7- Quantas pessoas, incluindo você próprio, vivem da renda mensal do seu grupo familiar?

- Uma;
- Duas ou três;
- Quatro ou cinco;
- Seis ou sete;
- Oito ou nove;
- Dez ou mais

APÊNDICE B – Ficha de Levantamento de Dados

UNIVERSIDADE DO ESTADO DE MINAS GERAIS

Ficha de levantamento de dados - Exame Clínico

Escola: _____ série: _____ data: _____

Nome: _____ Idade: _____ gênero: _____

16	12	11	21	22	26
46	42	41	31	32	36

HMI

1. Opacidades demarcadas {
 1. Branca
 2. Amarela
 3. Marrom
 2. Fratura pós-irruptiva
 3. Restauração atípica |

Gravidade

1. HMI leve ()
 2. HMI moderada (..)
 3. HMI severa (..)

Defeitos de Esmalte na dentição decidua

55	65
85	75

- 0- Normal
 1- Opacidade demarcada
 2- Opacidade difusa
 3- Hipoplasia
 4- Não registrado

HMI (..) sim =1
 (..) não =2

DDE () sim =1
 (..) não =2

Fluorose (..) sim =1
 (..) não =2

Exp de carie CPOD (..) sim =1
 (..) não =2

CPOD = _____

Experiência de carie ceod (..) sim =1
 (..) não =2

ceod = _____

Índices CPO-D e Ceo-d

16	15	14	13	12	11	21	22	23	24	25	26
46	45	44	43	42	41	31	32	33	34	35	36

CPOD / ceod

- 0= hígido
 1= cariado
 2= restaurado, com carie
 3= restaurado, sem carie
 4= perdido devido a carie
 5= perdido por outras razões
 6= selante
 7= apoio de ponte ou coroa
 (8/-) = não-erupcionado
 (T/-) = trauma (fratura)
 (9/-) = dente excluído

55	54	53	63	64	65
85	84	83	73	74	75

APÊNDICE C – Questionário às mães relativo ao estudo dos primeiros molares permanentes de crianças

QUESTIONÁRIO ÀS MÃES RELATIVO AO ESTUDO DOS PRIMEIROS MOLARES PERMANENTES DE CRIANÇAS

OBRIGADO POR PARTICIPAR DO NOSSO ESTUDO!

Sua participação vai nos ajudar a obter um melhor entendimento do que faz com que alguns dentes nasçam malformados em algumas crianças. Algumas perguntas são sobre a saúde do seu filho, do nascimento aos quatro anos de idade e outras sobre a saúde da mãe durante a gravidez. Por favor, pense cuidadosamente e tente responder da melhor forma que puder.

Nome da criança:.....

Nome da mãe:.....

1. Qual foi o peso do seu(a) filho(a) quando nasceu?

- Menos de 1,5 kg
- De 1,5 kg a 2,49 kg
- Mais de 2,5 kg
- Não sei

2. Seu(a) filho(a) nasceu prematuro?

- Sim
- Não
- Não sei

Se você respondeu sim, com quantas semanas ele(a) nasceu?

- menos de 28 semanas
- De 28 a 31 semanas e seis dias
- De 32 a 37 semanas
- Não sei

3. Durante os dois últimos meses de gravidez, você teve?:

Proteinúria (perda de proteína pela urina)? Sim Não Não sei

Glicosúria (perda de glicose/açúcar pela urina)? Sim Não Não sei

Pressão alta? Sim Não Não sei

Pré-eclâmpsia? Sim Não Não sei

Outras doenças graves? Sim Não Não sei

Se você respondeu sim, quais foram as doenças graves?.....

.....

4. Durante os dois últimos meses de gravidez, você usou medicamentos?

Sim

Não

Não sei

Se você respondeu sim, quais foram os medicamentos?.....

.....

5. Como foi o parto do seu(a) filho(a)?

Normal

Cesariana programada

Cesariana de urgência

Não sei

6. Seu(a) filho(a) precisou de algum cuidado médico especial logo após o nascimento?

Sim

Não

Não sei

Se você respondeu sim, qual foi o cuidado médico especial?.....

.....

7. Seu(a) filho(a) usou algum medicamento logo após o nascimento?

- Sim
- Não
- Não sei

Se você respondeu sim, qual foi o medicamento?.....
.....

8. Seu(a) filho(a) mamou no peito?

- Sim
- Não
- Não sei

Se você respondeu sim, por quanto tempo?.....meses

9. Seu(a) filho(a) usou mamadeira com leite?

- Sim
- Não
- Não sei

Se você respondeu sim, responda:

Por quanto tempo? Por menos de 6 meses

De 6 meses a 1 ano

Por mais de 1 ano

Não sei

O leite era aquecido? Sim

Não

Não sei

Como o leite era aquecido? No micro-ondas, dentro da mamadeira

No micro-ondas dentro de recipiente de vidro

No fogão, usando uma panela

Outros.....

Durante o primeiro ano de vida

10. Seu filho(a) ficou doente durante o primeiro ano de vida?

- Sim
- Não
- Não sei

Se você respondeu sim, quais foram as doenças?.....

.....

.....

.....

11. Seu(a) filho(a) usou medicamentos durante o primeiro ano de vida?

- Sim
- Não
- Não sei

Se você respondeu sim, quais foram os medicamentos?.....

.....

.....

.....

12. Seu(a) filho(a) teve asma/bronquite durante o primeiro ano de vida?

- Sim
- Não
- Não sei

Se você respondeu sim, seu(a) filho(a) usou medicamentos? Sim

Não

Não sei

Se você respondeu sim, quais foram os medicamentos usados?.....

.....

.....

13. Seu(a) filho(a) foi internado em hospital durante o primeiro ano de vida?

- Sim
- Não

Não sei

Se você respondeu sim, por quantas vezes?.....vezes

Com que idade?..... anos. Por qual motivo?

Com que idade?..... anos. Por qual motivo?

Com que idade?..... anos. Por qual motivo?

14. Seu(a) filho(a) apresentou febre alta (igual ou maior do que 38,5°C) durante o primeiro ano de vida?

Sim

Não

Não sei

Do 2º ao 4º ano de vida

15. Seu(a) filho(a) ficou doente do 2º ao 4º ano de vida?

Sim

Não

Não sei

Se você respondeu sim, quais foram as doenças?.....

.....

.....

.....

16. Seu(a) filho(a) usou medicamentos do 2º ao 4º ano de vida?

Sim

Não

Não sei

Se você respondeu sim, quais foram os medicamentos?.....

.....

.....

.....

17. Seu(a) filho(a) teve asma/bronquite do 2º ao 4º ano de vida?

Sim

Não

Não sei

Se você respondeu sim, seu(a) filho(a) usou medicamentos? Sim

Não

Não sei

Se você respondeu sim, quais foram os medicamentos usados?.....

.....

18. Seu(a) filho(a) foi internado em hospital do 2º ao 4º ano de vida?

Sim

Não

Não sei

Se você respondeu sim, por quantas vezes?.....vezes

Com que idade?..... anos. Por qual motivo?

Com que idade?..... anos. Por qual motivo?

Com que idade?..... anos. Por qual motivo?

19. Seu(a) filho(a) apresentou febre alta (igual ou maior do que 38,5°C) do 2º ao 4º ano de vida?

Sim

Não

Não sei

20. Seu(a) filho(a) tem algum parente com dentes que nasceram manchados?

Sim

Não

Não sei

Se você respondeu sim, qual o parentesco com a criança?.....

21. Seu(a) filho(a) nasceu em Lavras?

Sim

Não

Não sei

22. Seu(a) filho(a) morou em Lavras durante os quatro primeiros anos de vida?

Sim

Não

Não sei

APÊNDICE D – Termo de consentimento livre e esclarecido

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Prezada mãe,

Sou Luciana Fonseca Pádua Gonçalves Tourino, aluna de doutorado do Programa de Pós-graduação da Faculdade de Odontologia da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG). Estou desenvolvendo um estudo sobre os fatores predisponentes e a prevalência de Hipomineralização molar incisivo, ou seja, um tipo de defeito de esmalte do dente, entre escolares de sete a nove anos da rede pública e privada de Lavras.

Gostaria de convidá-la a participar desta pesquisa que será realizada na escola que seu filho(a) está matriculado e constará de entrega de um questionário sobre o tema que deverá ser respondido por você e outro com perguntas relacionadas a qualidade de deverá ser respondido pela criança. Além disso, será feita uma avaliação da condição bucal que seu filho(a) apresenta, sendo essa avaliação feita uma única vez. Esse exame é indolor e não há desconforto. No momento do exame, estarei usando luvas descartáveis e todo o material de proteção individual como avental, gorro, óculos e máscara descartável.

Gostaria de esclarecer que você tem o direito de participar ou não, podendo desistir a qualquer momento, sem qualquer tipo de cobrança monetária. Não haverá nenhum custo financeiro, remuneração, ressarcimento ou indenização para os participantes da pesquisa. Garantimos ainda a não identificação dos participantes.

Caso seu(a) filho(a) apresente necessidade de tratamento, ele será encaminhado à Clínica de Odontologia do UNILAVRAS ou para os Centros de Saúde Pública de Lavras para atendimento odontológico. Informamos ainda que serão realizadas palestras educativas aos pais e às crianças abrangendo os temas desenvolvidos nesse estudo.

Eu, _____, responsável por _____, de _____ anos de idade, declaro ter sido devidamente informada sobre a pesquisa e concordo em participar e autorizo a participação de meu filho(a) neste estudo.

Lavras, _____ de _____ de _____

Assinatura da mãe

Assinatura da criança

Luciana Fonseca P. G. Tourino

Aluna de doutorado

Miriam Pimenta Parreira do Vale

Professora orientadora

Em caso de dúvidas, entre em contato com:

Pesquisadoras: Luciana Fonseca Pádua Gonçalves Tourino (pesquisadora). Endereço: Rua José dos Reis Vilela, 161 apto 301 Centro – Lavras – MG - telefone: (35) 99866899 - e-mail: lucianapaduatourino@yahoo.com.br ou Miriam Pimenta Parreira do Vale (professora orientadora)- telefone: (31) 93310080

Em caso de dúvidas com respeito aos aspectos éticos deste estudo, entre em contato com:

Comitê de Ética em Pesquisa da UFMG (Av. Presidente Antônio Carlos, 6627 – Unidade Administrativa II – 2º andar – Sala 2005 – Cep31270-901 – Belo Horizonte – MG - telefone 31-34094592 – e-mail: coep@prpq.ufmg.br).

ANEXO A - Parecer do Comitê de Ética em Pesquisa da UFMG

UNIVERSIDADE FEDERAL DE
MINAS GERAIS



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: HIPOMINERALIZAÇÃO MOLAR-INCISIVO: ESTUDO DA PREVALÊNCIA E FATORES PREDISPOANTES EM ESCOLARES DA CIDADE DE LAVRAS, MINAS GERAIS,

Pesquisador: Miriam Pimenta Parreira do Vale

Área Temática:

Versão: 3

CAAE: 10659812.0.0000.5149

Instituição Proponente: UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 398.792

Data da Relatoria: 30/09/2013

Apresentação do Projeto:

Trata-se de um estudo para avaliar a prevalência e estudar os possíveis fatores predisponentes que possam estar associados à hipomineralização molar incisivo - HMI (hipomineralização de origem sistêmica que acomete de um a quatro primeiros molares permanentes, freqüentemente associados com incisivos afetados), na cidade de Lavras, Minas Gerais. Embora não existam dados conclusivos quanto à etiologia da HMI, as lesões acometem a coroa dos primeiros molares permanentes e dos incisivos, que são mineralizadas até os três anos de vida da criança, indicando que o distúrbio sistêmico teria ocorrido neste período. Vários fatores têm sido apontados como possíveis causas: catapora e ingestão de amoxicilina, asma, exposição à dioxina, poluente ambiental que pode estar presente no leite materno durante a amamentação, baixo peso ao nascimento associado à falta de oxigênio, doenças respiratórias, desordens metabólicas de cálcio e fosfato, doenças da infância com história de febre alta, consumo de antibióticos, problemas médicos no último trimestre gestacional, e problemas médicos durante os períodos neonatal e pós-natal.

Será feito um estudo transversal com uma amostra representativa das crianças de ambos os sexos, na faixa etária entre sete a nove anos, regularmente matriculadas nas escolas da rede pública e particular da área urbana e rural da referida cidade, totalizando 349 escolares. Serão incluídas

Endereço: Av. Presidente Antônio Carlos, 6627 2º Ad SI 2005

Bairro: Unidade Administrativa II **CEP:** 31.270-901

UF: MG **Município:** BELO HORIZONTE

Telefone: (31)3409-4592

E-mail: coep@prpq.ufmg.br

Continuação do Parecer: 398.792

crianças de sete a nove anos de idade, de ambos os sexos, matriculada do 2º ao 4º ano do ensino fundamental de escolas públicas e privadas de Lavras, MG; com naturalidade lavrense e cuja gestação ocorreu em Lavras, e que apresentar todos os primeiros molares permanentes (4) e incisivos permanentes (8) totalmente irrompidos na cavidade bucal. Serão excluídas crianças com amelogênese imperfeita, dentinogênese imperfeita, fluorose dentária, hipoplasias de esmalte, manchas de tetraciclina, síndromes ligadas à má-formação de esmalte dentário; com aparelhos ortodônticos fixos no momento do exame; crianças cujas mães apresentarem deficiência mental ou dificuldades cognitivas, que a torne incapaz de responder aos questionários; e crianças com deficiência mental ou dificuldades cognitivas, que a torne incapaz de responder ao questionário.

Os dados serão coletados através de exame clínico e o envio de um questionário auto-aplicável às mães, contendo questões abrangendo saúde e medicamentos durante o período gestacional, complicações no parto e/ou período neonatal, peso ao nascer e saúde da criança nos três primeiros anos de vida. Para o diagnóstico da HMI serão utilizados os critérios propostos pela Academia Europeia de Odontopediatria (EAPD). Após a realização do estudo transversal, será feito um novo cálculo amostral e as crianças com diagnóstico de HMI serão selecionadas para o grupo caso e para o grupo controle aquelas que não apresentarem HMI, pareadas por idade e gênero. Os dados desta pesquisa serão analisados utilizando-se o programa SPSS for Windows 17.0 e incluirá a distribuição de frequência, análise bivariada e regressão logística condicional. Os sujeitos do estudo serão em número de 351.

Objetivo da Pesquisa:

Objetivo Primário:

Avaliar a prevalência de HMI entre escolares de sete a nove anos da rede pública e privada de Lavras, MG, Brasil, e investigar os possíveis fatores associados a esta condição na referida população.

Objetivos Secundários:

- Verificar a prevalência de HMI entre escolares de sete a nove anos da rede pública e privada de Lavras, MG, Brasil;
- Descrever a distribuição e a gravidade da HMI em primeiros molares permanentes e incisivos;
- Identificar possíveis fatores associados à manifestação da HMI em escolares de sete a nove anos de Lavras, MG;
- Investigar a associação entre HMI e variáveis socioeconômicas e demográficas;
- Investigar a associação entre a presença de defeitos de esmalte no segundo molar decíduo (DDE) e HMI;

Endereço: Av. Presidente Antônio Carlos, 6627 2º Ad SI 2005
 Bairro: Unidade Administrativa II CEP: 31.270-901
 UF: MG Município: BELO HORIZONTE
 Telefone: (31)3409-4592 E-mail: coep@prpq.ufmg.br

Continuação do Parecer: 398.792

- Estimar a chance (OR) de crianças que tiveram problemas pré-natais terem HMI, comparadas com aquelas que não tiveram os referidos problemas;
- Estimar a chance (OR) de crianças que tiveram problemas perinatais terem HMI, comparadas com aquelas que não tiveram os referidos problemas;
- Estimar a chance (OR) de crianças que tiveram problemas de saúde nos primeiros três anos de vida ter HMI, comparadas com aquelas que não tiveram os referidos problemas;
- Investigar a associação entre o tempo de aleitamento materno e a HMI;
- Avaliar o impacto das condições bucais na qualidade de vida de crianças que apresentam HMI e compará-las a um grupo controle de crianças sem HMI.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Riscos:

A criança pode sentir um leve desconforto ao permanecer com a boca aberta durante o exame clínico bucal e para minimizá-lo, os exames serão realizados de forma mais rápida e precisa possível, sendo as mensurações realizadas de maneira criteriosa, seguindo as orientações da Organização Mundial de Saúde.

Benefícios:

Uma vez identificada necessidade de tratamento odontológico, os indivíduos serão encaminhados para o Centro Universitário de Lavras -UNILAVRAS ou para os Centros de Saúde Pública do município de Lavras, MG. Serão ministradas palestras educativas aos pais e às crianças abrangendo os temas desenvolvidos no estudo. Além disso, os resultados obtidos poderão contribuir para o avanço do conhecimento sobre a distribuição e os fatores associados a este defeito de esmalte, possibilitando um melhor redirecionamento das ações de saúde pública no sentido de prevenir a doença de acordo com os fatores predisponentes.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

O projeto é relevante, exequível, está bem fundamentado, e não há desvios éticos. Os participantes do estudo, critérios de inclusão e exclusão, e o processo de análise e tratamento dos dados estão bem descritos. O TCLE está de acordo com as recomendações.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Foram apresentados:

Folha de Rosto

Parecer consubstanciado da Câmara Departamental e Departamento de Odontopediatria e Ortodontia da Faculdade de Odontologia da UFMG

Endereço: Av. Presidente Antônio Carlos, 6627 2º Ad SI 2005
Bairro: Unidade Administrativa II **CEP:** 31.270-901
UF: MG **Município:** BELO HORIZONTE
Telefone: (31)3409-4592 **E-mail:** coep@prpq.ufmg.br

UNIVERSIDADE FEDERAL DE
MINAS GERAIS



Continuação do Parecer: 398.792

Termo de compromisso dos pesquisadores

TCLE para pais ou responsáveis Termo de Consentimento da Secretaria da Educação Básica do Estado de Minas Gerais SEE-MG

TCLE para crianças de 6 a 10 anos de idade

Questionário socioeconômico e demográfico a ser aplicado Questionário que será aplicado às crianças

Questionário para as mães relativo ao estudo dos primeiros molares permanentes de crianças

Solicitação de emenda justificada através do argumento "A solicitação de emenda se justifica em função da necessidade da coleta de dados sobre a presença de cárie dentária nas crianças, visto que esta é uma variável de confundimento, responsável por impacto na

qualidade de vida. Para tanto, pretende-se acrescentar ao exame clínico bucal, a coleta dados sobre a presença de cárie nas crianças utilizando-se os índices CPOD (cariados, perdidos, obturados por dente permanente) e ceo-d (cariados, perdidos devido à cárie, obturados por dente decíduo). Foram feitas as seguintes alterações pertinentes a presente solicitação: 1. No protocolo de pesquisa: - Item Metodologia proposta: acrescentada a frase "As crianças serão também analisadas quanto à presença de cárie dentária visto que esta é uma variável de confundimento, responsável por impacto na qualidade de vida." (linha 9);

2. No projeto em anexo (Projeto com alterações pertinentes à emenda): - Item 6.8.2 (variáveis independentes), página 21, primeiro parágrafo, quarta linha: acrescentado a variável independente cárie dentária; - Item 6.11.1 (exame clínico), página 23: acrescentado o quinto parágrafo; - Item 6.12 (calibração do examinador), página 26: acrescentado o sétimo e oitavo parágrafos; - Apêndice B (Ficha de levantamento de dados e Exame clínico), página 37: acrescentado no final da página a avaliação dos índices CPOD e ceo-d.

Recomendações:

Não há.

Endereço: Av. Presidente Antônio Carlos, 6627 2º Ad SI 2005

Bairro: Unidade Administrativa II **CEP:** 31.270-901

UF: MG **Município:** BELO HORIZONTE

Telefone: (31)3409-4592

E-mail: coep@prpq.ufmg.br

UNIVERSIDADE FEDERAL DE
MINAS GERAIS



Continuação do Parecer: 398.792

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Somos pela aprovação da emenda ao projeto "HIPOMINERALIZAÇÃO MOLAR-INCISIVO: ESTUDO DA PREVALÊNCIA E FATORES PREDISPONENTES EM ESCOLARES DA CIDADE DE LAVRAS, MINAS GERAIS, BRASIL" da pesquisadora Miriam Pimenta Parreira do Vale e da doutoranda Luciana Fonseca Pádua Gonçalves Tourino

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

Considerações Finais a critério do CEP:

Aprovada emenda conforme parecer.

BELO HORIZONTE, 18 de Setembro de 2013

Assinador por:

Maria Teresa Marques Amaral
(Coordenador)

Endereço: Av. Presidente Antônio Carlos, 6627 2º Ad SI 2005
Bairro: Unidade Administrativa II CEP: 31.270-901
UF: MG Município: BELO HORIZONTE
Telefone: (31)3409-4592 E-mail: coep@prpq.ufmg.br

ANEXO B – Child Perceptions Questionnaire 8-10**VERSÃO BRASILEIRA DO CPQ₈₋₁₀**

Data de hoje: -----/-----/-----

1. Você é um menino ou uma menina?
 Menino
 Menina

2. Quantos anos você tem?

3. Você acha que os seus dentes e a sua boca são:
 Muito bons
 Bons
 Mais ou menos
 Ruins

4. Quanto os seus dentes ou a sua boca te incomodam?
 Não incomodam
 Quase nada
 Um pouco
 Muito

5. No último mês, quantas vezes você sentiu dor de dentes ou dor na boca?
 Nenhuma vez
 Uma ou duas vezes
 Às vezes
 Muitas vezes
 Todos os dias ou quase todos os dias

6. No último mês, quantas vezes você teve feridas na sua boca?
 Nenhuma vez
 Uma ou duas vezes
 Às vezes
 Muitas vezes
 Todos os dias ou quase todos os dias

7. No último mês, quantas vezes você sentiu dor nos seus dentes quando comeu alguma coisa ou bebeu alguma coisa gelada ?
 Nenhuma vez
 Uma ou duas vezes
 Às vezes

- Muitas vezes
 - Todos os dias ou quase todos os dias
8. No último mês, quantas vezes a comida ficou agarrada em seus dentes?
- Nenhuma vez
 - Uma ou duas vezes
 - Às vezes
 - Muitas vezes
 - Todos os dias ou quase todos os dias
9. No último mês, quantas vezes você ficou com cheiro ruim na sua boca ?
- Nenhuma vez
 - Uma ou duas vezes
 - Às vezes
 - Muitas vezes
 - Todos os dias ou quase todos os dias
10. No último mês, quantas vezes você gastou mais tempo do que os outros para comer sua comida por causa de seus dentes ou de sua boca?
- Nenhuma vez
 - Uma ou duas vezes
 - Às vezes
 - Muitas vezes
 - Todos os dias ou quase todos os dias
11. No último mês, quantas vezes você teve dificuldade para morder ou mastigar comidas mais duras como: maçã, pão, milho ou carne, por causa de seus dentes ou de sua boca?
- Nenhuma vez
 - Uma ou duas vezes
 - Às vezes
 - Muitas vezes
 - Todos os dias ou quase todos os dias
12. No último mês, quantas vezes foi difícil para você comer o que você queria por causa dos seus dentes ou de sua boca?
- Nenhuma vez
 - Uma ou duas vezes
 - Às vezes

- Muitas vezes
 - Todos os dias ou quase todos os dias
13. No último mês, quantas vezes você teve problemas para falar por causa dos seus dentes ou de sua boca?
- Nenhuma vez
 - Uma ou duas vezes
 - Às vezes
 - Muitas vezes
 - Todos os dias ou quase todos os dias
14. No último mês, quantas vezes você teve problemas para dormir à noite por causa dos seus dentes ou de sua boca?
- Nenhuma vez
 - Uma ou duas vezes
 - Às vezes
 - Muitas vezes
 - Todos os dias ou quase todos os dias
15. No último mês, quantas vezes você ficou chateado por causa dos seus dentes ou de sua boca?
- Nenhuma vez
 - Uma ou duas vezes
 - Às vezes
 - Muitas vezes
 - Todos os dias ou quase todos os dias
16. No último mês, quantas vezes você se sentiu triste por causa dos seus dentes ou de sua boca?
- Nenhuma vez
 - Uma ou duas vezes
 - Às vezes
 - Muitas vezes
 - Todos os dias ou quase todos os dias
17. No último mês, quantas vezes você ficou com vergonha por causa dos seus dentes ou de sua boca?
- Nenhuma vez
 - Uma ou duas vezes
 - Às vezes

- Muitas vezes
 - Todos os dias ou quase todos os dias
18. No último mês, quantas vezes você ficou preocupado com o que as pessoas pensam sobre seus dentes ou sua boca?
- Nenhuma vez
 - Uma ou duas vezes
 - Às vezes
 - Muitas vezes
 - Todos os dias ou quase todos os dias
19. No último mês, quantas vezes você achou que você não era tão bonito quanto outras pessoas por causa dos seus dentes ou de sua boca?
- Nenhuma vez
 - Uma ou duas vezes
 - Às vezes
 - Muitas vezes
 - Todos os dias ou quase todos os dias
20. No último mês, quantas vezes você faltou à aula por causa dos seus dentes ou de sua boca?
- Nenhuma vez
 - Uma ou duas vezes
 - Às vezes
 - Muitas vezes
 - Todos os dias ou quase todos os dias
21. No último mês, quantas vezes você teve problemas para fazer seu dever de casa por causa dos seus dentes ou de sua boca?
- Nenhuma vez
 - Uma ou duas vezes
 - Às vezes
 - Muitas vezes
 - Todos os dias ou quase todos os dias
22. No último mês, quantas vezes você teve dificuldade para prestar atenção na aula por causa dos seus dentes ou de sua boca?
- Nenhuma vez
 - Uma ou duas vezes
 - Às vezes

- Muitas vezes
 - Todos os dias ou quase todos os dias
23. No último mês, quantas vezes você não quis falar ou ler em voz alta na sala de aula por causa dos seus dentes ou de sua boca?
- Nenhuma vez
 - Uma ou duas vezes
 - Às vezes
 - Muitas vezes
 - Todos os dias ou quase todos os dias
24. No último mês, quantas vezes você deixou de sorrir ou dar risadas quando estava junto de outras crianças por causa dos seus dentes ou de sua boca?
- Nenhuma vez
 - Uma ou duas vezes
 - Às vezes
 - Muitas vezes
 - Todos os dias ou quase todos os dias
25. No último mês, quantas vezes você não quis falar com outras crianças por causa dos seus dentes ou de sua boca?
- Nenhuma vez
 - Uma ou duas vezes
 - Às vezes
 - Muitas vezes
 - Todos os dias ou quase todos os dias
26. No último mês, quantas vezes você não quis ficar perto de outras crianças por causa dos seus dentes ou de sua boca?
- Nenhuma vez
 - Uma ou duas vezes
 - Às vezes
 - Muitas vezes
 - Todos os dias ou quase todos os dias
27. No último mês, quantas vezes você ficou de fora de jogos e brincadeiras por causa dos seus dentes ou de sua boca?
- Nenhuma vez

- Uma ou duas vezes
 - Às vezes
 - Muitas vezes
 - Todos os dias ou quase todos os dias
28. No último mês, quantas vezes outras crianças fizeram gozação ou colocaram apelidos em você por causa dos seus dentes ou de sua boca?
- Nenhuma vez
 - Uma ou duas vezes
 - Às vezes
 - Muitas vezes
 - Todos os dias ou quase todos os dias
29. No último mês, quantas vezes outras crianças fizeram perguntas para você sobre seus dentes ou sua boca?
- Nenhuma vez
 - Uma ou duas vezes
 - Às vezes
 - Muitas vezes
 - Todos os dias ou quase todos os dias

PRODUÇÃO INTELECTUAL DURANTE O MESTRADO

1. Artigos completos publicados em periódicos

Submetido:

BARROS, L. V. C.; VALE, M. P.; TOURINO, L.F.P.G.; BITTENCOURT, J. M.; BENDO, C. B. Cárie dentária em molares decíduos, doenças comuns na infância e condição socioeconômica: estudo representativo de escolares brasileiros. Revista Científica do CRO-Rj (Rio de Janeiro Dental Journal).

2. Resumos publicados em anais de congressos

BARROS, L. V. C.; VALE, M. P. P.; NEVES, C. B. B.; TOURINO, L. F. P. G. Associação entre Cárie em decíduos, doenças infantis, medicamentos e condições socioeconômicas em escolares. 2021. In: XV Encontro científico da Faculdade de Odontologia da UFMG, 2021, Belo Horizonte

BARROS, L. V. C.; FERNANDES, L. M. S.; VALE, M. P. P.; NEVES, C. B. B.; TOURINO, L. F. P. G. Associação da Hipomineralização Molar Incisivo e fatores sociodemográficos com a cárie dentária em escolares. 2021.. In: 38ª Reunião da SBPqO, 2021, Campinas. Brazilian Oral Research, 2021. v. 35.

3. Formação complementar

ATUALIDADES NA TERAPIA PULPAR E REABILITAÇÃO PROTÉTICA UNITÁRIA NA DENTIÇÃO DECÍDUA. (Carga horária: 18h). Universidade Federal de Minas Gerais, UFMG, Brasil.

4. Atuação profissional na UFMG

Monitora do programa de pós-graduação da UFMG, na disciplina de TCC I. 2022

5. Atuação profissional externa à UFMG

ODONTOKIDS AND FAMILY (junho de 2021 até o momento)

Cargo: Atendimento Infantil e atendimento à Gestante

REDE ODONTO SANTA MÔNICA (outubro de 2021 até o momento)

Cargo: Atendimento Infantil

CLÍNICA MARIA AMÉLIA (junho de 2021 até dezembro de 2021)

Cargo: Atendimento Infantil

ODONTOBEL SANTA MÔNICA (julho de 2020 até outubro 2021)

Cargo: Clínico Geral e Atendimento Infantil

GRUPO ODONTOLÓGICO FLORESTA (outubro de 2020 até maio de 2021)
Cargo: Atendimento Infantil

5.Apresentação de Trabalhos

BARROS, L. V. C.; VALE, M. P. P.; NEVES, C. B. B.; TOURINO, L. F. P. G. Associação entre Cárie em decíduos, doenças infantis, medicamentos e condições socioeconômicas em escolares. 2021. In: XV Encontro científico da Faculdade de Odontologia da UFMG, 2021, Belo Horizonte

BARROS, L. V. C.; FERNANDES, L. M. S.; VALE, M. P. P.; NEVES, C. B. B.; TOURINO, L. F. P. G. Associação da Hipomineralização Molar Incisivo e fatores sociodemográficos com a cárie dentária em escolares. 2021.. In: 38ª Reunião da SBPqO, 2021, Campinas. Brazilian Oral Research, 2021. v. 35.

5.Participação em Eventos

XV ENCONTRO CIENTÍFICO DA FACULDADE DE ODONTOLOGIA - UFMG. 2021

38º Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Pesquisa Odontológica. 2021