

**UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA**  
**Faculdade de Ciências de Saúde**  
**Programa de Pós-Graduação em Odontologia**



Tese de Doutorado

**Saúde bucal de escolares de uma comunidade brasileira de baixa renda e sua  
relação com a estrutura familiar e hipomineralização molar incisivo.**

Isadora Passos Maciel

Brasília, 20 de dezembro de 2022

**Isadora Passos Maciel**

**Saúde bucal de escolares de uma comunidade brasileira de baixa renda e sua relação com a estrutura familiar e hipomineralização molar incisivo.**

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Odontologia da Faculdade de Ciências da Saúde da Universidade de Brasília, como requisito parcial à obtenção do título de Doutor em Odontologia.

Orientador: Soraya Coelho Leal

Brasília, 2022

Isadora Passos Maciel

**Saúde bucal de escolares de uma comunidade brasileira de baixa renda e sua relação com a estrutura familiar e hipomineralização molar incisivo.**

Tese aprovada como requisito parcial para obtenção do grau de Doutor em Odontologia, Programa de Pós-Graduação em Odontologia da Faculdade de Ciências da Saúde da Universidade de Brasília.

20 de dezembro de 2022

---

Prof. Dr. Soraya Coelho Leal

---

Prof. Dr. Lucianne Cople Maia de Faria

---

Prof. Dr. Ana Luiza de Souza Hilgert

---

Prof. Dr. Eliana Mitsue Takeshita Nakagawa

*Dedico este trabalho a todas as crianças que se encontram em condição de vulnerabilidade social, necessitando de cuidados de saúde bucal.*

## AGRADECIMENTOS

À Deus, sabedor de todas as coisas e o maior guia da minha vida, abençoando cada etapa ao longo desses anos.

Aos meus pais, responsáveis pela minha formação pessoal e profissional, servindo sempre de base e apoio incondicional na realização dos meus sonhos. Vocês são meus ídolos e donos das minhas maiores conquistas.

Aos meus irmãos, Cacá e Gú, pela cumplicidade e parceria diária, desde sempre. Nossa amizade é diferenciada e nos faz uma família especial.

À minha orientadora, professora Soraya, por todas as oportunidades e ensinamentos, por sempre confiar no meu potencial e me mostrar que sempre vale a pena quando se faz o bem. Você é o meu maior exemplo de profissional, que eu tive a honra de poder trabalhar desde o berço da minha formação. Não tenho palavras para descrever a gratidão que sinto por cada aprendizado e cuidado.

Aos professores da banca examinadora, que prontamente aceitaram ao nosso convite e puderem contribuir com nosso trabalho. Vocês são minhas referências.

Às crianças participantes da pesquisa. Esse trabalho é por vocês.

Aos colegas de pós, pelo compartilhamento mútuo de experiências e aprendizados.

Aos amigos, obrigada por manterem-se sempre ao meu lado. Sou feliz por saber que posso contar com vocês.

Ao Bruno, tão paciente e fundamental nessa fase final. Você me ensina todos os dias, com muita amorosidade, a encarar de frente e naturalidade as dificuldades do dia a dia. Adoro você.

“A vida é feita de momentos, momentos pelos quais temos que passar, sendo bons ou não, para o nosso aprendizado. Nada é por acaso. Precisamos fazer a nossa parte, desempenhar o nosso papel no palco da vida, lembrando de que a vida nem sempre segue o nosso querer, mas ela é perfeita naquilo que tem que ser.”

Chico Xavier

## RESUMO

Admite-se que as atitudes e comportamentos da família e da mãe afetam a saúde geral e bucal da criança, havendo relatos de associação entre o desenvolvimento de cárie dentária e o estado civil dos pais. No entanto, não há consenso na literatura sobre esse tema, sendo necessárias mais pesquisas para estabelecer evidências confiáveis sobre o assunto. Da mesma forma, o defeito de desenvolvimento do esmalte denominado Hipomineralização Molar incisivo (HMI) aumenta as chances do indivíduo desenvolver lesões de cárie e quando não são bem treinados, dentistas tendem a diagnosticá-lo erroneamente como cárie, podendo aumentar a prevalência da doença na população sob investigação. Os objetivos do presente estudo foram avaliar o impacto da estrutura familiar (estado civil dos pais e quem é o chefe da família) no estado de saúde bucal da criança em uma população considerada de alta vulnerabilidade social, bem como determinar o incremento na prevalência de cárie dentária, quando não se estabelece diferenciação entre lesões de cárie e HMI. Um total de 471 crianças, entre 6 e 9 anos de idade, foram examinadas por um único dentista calibrado para cárie dentária e HMI, utilizando o *Caries Assessment Spectrum and Treatment* (CAST) e o *MIH Severity Scoring System* (MIH-SSS), respectivamente. Para coleta de dados socioeconômicos e hábitos de higiene, foi realizada uma entrevista com pais e/ou responsáveis. A prevalência de cárie, considerando ambas as dentições, tendo como ponto de corte lesões em dentina, foi de 43,74% e, incluindo-se lesões em esmalte, de 52,87%. A prevalência de HMI foi de 13,59%. A estrutura familiar não apresentou associação positiva com o estado de saúde bucal; entretanto, houve associação significativa entre a baixa escolaridade da mãe e casos mais avançados da doença (RP = 1,41; p = 0,0077), baixa escolaridade da mãe e episódios de dor na boca (RP = 1,47; p = 0,0335), bem como residência não própria e casos mais avançados da doença (RP = 1,30; p = 0,0385), residência não própria e episódios de dor na boca (RP = 1,55; p = 0,0124) e presença substancial de placa nos dentes (RP = 1,13; p = 0,0493), renda familiar e episódios de dor na boca (RP = 1,59; p = 0,0088). A porcentagem de pacientes com cárie na dentição permanente foi significativamente maior entre crianças portadoras de HMI (p < 0,0001), sendo que a chance desta criança apresentar a doença foi de 4,43 vezes maior em comparação às crianças sem HMI. A não diferenciação dos defeitos associados à HMI podem superestimar a prevalência de cárie. Conclui-se que, embora a estrutura familiar não tenha tido uma influência na ocorrência de cárie na população investigada, aspectos sócio-econômicos da família, mostraram-se associados à ocorrência da doença, bem como à presença de HMI. O diagnóstico diferencial entre HMI e cárie é essencial para reduzir as chances de aumentar a prevalência de cárie na população.

Palavras chave: cárie dentária; defeitos de desenvolvimento do esmalte; hipomineralização molar incisivo; estrutura familiar.

## ABSTRACT

It is accepted that the attitudes and behaviors of the family and the mother affect the general and oral health of the child, with reports of an association between the development of dental caries in the child and the marital status of the parents. However, there is no consensus in the literature about this topic, which makes necessary more research about it. In the same way, the developmental defect of the enamel called Molar Incisor Hypomineralization (MIH) increases the chances of a child to present dental caries and when not well trained, dentists can misdiagnose them as caries lesion, which can increase the prevalence of the disease in the population. The objectives of the present study were to evaluate the impact of the family structure (marital status of the parents and who is the householder) on the oral health status of children, in a high social vulnerable population, as well as to determine the increase in the prevalence of dental caries, when no differentiation between caries lesions and MIH is established. A total of 471 children, between 6 and 9 years old, were examined by a single dentist calibrated for dental caries and MIH, using the Caries Assessment Spectrum and Treatment (CAST) and the MIH Severity Scoring System (MIH-SSS), respectively, and the presence of biofilm was also recorded. Parents and/or guardians underwent an interview about socioeconomic variables and hygiene habits. The prevalence of caries in the sample, including both dentitions, having dentin lesions as threshold was 43.74% and, including enamel lesions, 52.87%. The prevalence of MIH was 13.59%. The family structure was not a predictor for caries development; however, there was a significant association between low maternal education and severe cases of the disease (PR = 1.41;  $p = 0.0077$ ), low maternal education and episodes of oral pain (PR = 1.47;  $p = 0.0335$ ), as well as non-own residence and severe cases of the disease (RP = 1.30;  $p = 0.0385$ ), non-own residence and episodes of oral pain (RP = 1.55;  $p = 0.0124$ ), non-own residence and substantial presence of dental biofilm (PR = 1.13;  $p = 0.0493$ ), family income and episodes of oral pain (RP = 1.59;  $p = 0.0088$ ). The percentage of patients with caries lesions on permanent teeth was significantly higher among those with MIH than among those without ( $p < 0.0001$ ), whereas the chances of a child with MIH to present caries lesions were 4.43 times greater than in a child without MIH. Not differentiating the defects associated to MIH can overestimate caries prevalence. It can be concluded that, although the family structure did not have an influence on the occurrence of dental caries in the study population, the family socio-economical characteristics showed to be associated to the onset of the disease as well as the presence of MIH. The differential diagnosis between MIH and caries is essential to reduce the chances of increasing the caries prevalence in the population.

**Key words:** Dental caries; enamel development defects; molar incisor hypomineralization; marital status.



## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

CAST – *Caries Assessment Spectrum and Treatment*

CPO – Cariados, perdidos e obturados

CPOD – Dentes cariados, perdidos e obturados

DDE – Defeito de Desenvolvimento do Esmalte

GBD – *Global Burden of Disease*

HMI – Hipomineralização molar incisivo

SSS - MIH – *Molar Incisor Hypomineralization Severity Scoring System*

PSE – Posição socioeconômica

## SUMÁRIO

### **CAPÍTULO 1 – INTRODUÇÃO, REVISÃO DE LITERATURA E OBJETIVOS..... 12**

<b>1.</b>	<b>INTRODUÇÃO .....</b>	<b>12</b>
<b>2.</b>	<b>REVISÃO DA LITERATURA .....</b>	<b>15</b>
2.1.	CÁRIE DENTÁRIA E SUA ETIOLOGIA .....	15
2.2.	CÁRIE DENTÁRIA E DOR .....	28
<b>3.</b>	<b>OBJETIVOS DA TESE DE DOUTORADO .....</b>	<b>30</b>
3.1.	OBJETIVO GERAL.....	30
3.2.	OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	30
4.1.	ASPECTOS ÉTICOS .....	31
4.4.	CALIBRAÇÃO DO EXAMINADOR E TREINAMENTO DOS ENTREVISTADORES .....	32
	<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>34</b>

### **CAPÍTULO 2 – IS THERE AN ASSOCIATION BETWEEN FAMILY STRUCTURE AND THE ORAL HEALTH OF CHILDREN UNDER SOCIAL VULNERABILITY? ..... 45**

<b>1.</b>	<b>INTRODUCTION .....</b>	<b>46</b>
<b>2.</b>	<b>MATERIALS AND METHODS.....</b>	<b>47</b>
2.1.	ETHICAL CLEARANCE.....	47
2.2.	STUDY DESIGN AND SAMPLE POPULATION .....	47
2.3.	CRITERIA USED FOR ORAL HEALTH EXAMINATION .....	48
2.4.	EXAMINER CALIBRATION AND INTERVIEWS TRAINING .....	49
2.5.	DATA COLLECTION PROCEDURE .....	50
2.6.	DATA ANALYSIS.....	50
<b>3.</b>	<b>RESULTS .....</b>	<b>52</b>
3.1.	CARIES PREVALENCE .....	53
3.2.	CAST SEVERITY SCORE .....	54
<b>4.</b>	<b>DISCUSSION .....</b>	<b>59</b>
<b>5.</b>	<b>CONCLUSIONS .....</b>	<b>62</b>
	<b>REFERENCES .....</b>	<b>63</b>

### **CAPÍTULO 3 – DOES EXCLUDING MOLAR INCISOR HYPOMINERALIZATION (MIH) FROM THE METRICS INCREASE CARIES PREVALENCE? ..... 70**

<b>1.</b>	<b>INTRODUCTION .....</b>	<b>72</b>
<b>2.</b>	<b>MATERIALS AND METHODS.....</b>	<b>73</b>
2.1.	ETHICAL CONSIDERATIONS .....	73
2.2.	DESIGN AND SAMPLE .....	73
2.3.	CALIBRATION .....	74
2.4.	DENTAL EXAMINATION.....	77
2.5.	STATISTICAL ANALYSIS .....	77

3.	RESULTS .....	78
4.	DISCUSSION .....	81
5.	CONCLUSIONS .....	83
	REFERENCES .....	85

**CAPÍTULO 4 – DISCUSSÃO GERAL E CONCLUSÕES DA TESE .....** 88

1.	DISCUSSÃO GERAL.....	88
2.	CONCLUSÕES DA TESE.....	93
	REFERÊNCIAS.....	94

**CAPÍTULO 5 – PRESS RELEASE.....** 99

**ANEXO .....** 100

A – PARECER DE APROVAÇÃO PELO CÓDIGO DE ÉTICA EM PESQUISA.....	100
B – QUESTIONÁRIO SOCIOECONÔMICO APLICADO AOS PAIS E/OU RESPONSÁVEIS .....	105
C – INSTRUMENTO CARIES ASSESSMENT SPECTRUM AND TREATMENT.....	117
D – INSTRUMENTO MOLAR INCISOR HYPOMINERALIZATION – SEVERITY SCORING SYSTEM .....	118

## **CAPÍTULO 1 – INTRODUÇÃO, REVISÃO DE LITERATURA E OBJETIVOS**

### **1. INTRODUÇÃO**

A cárie dentária é uma doença muito antiga, evidenciada até mesmo em registros esqueléticos de indivíduos que viveram há pelo menos 500 mil anos [1], e está presente em todas as populações, variando em graus de acometimento, a depender de diversos fatores. Por muito tempo, acreditava-se ser uma doença infecciosa e transmissível, provocada por microrganismos específicos (placa específica) e tendo como principal modo de prevenção, a higienização da cavidade bucal, a fim de erradicar a presença do agente patológico. Entretanto, o conhecimento sobre o assunto avançou, e hoje se sabe que lesões de cárie se desenvolvem na presença de microrganismos específicos, considerados bactérias patobiômicas (placa ecológica) e representam apenas um dos agentes causais da doença [2]. Assim, a cárie dentária é atualmente definida como uma doença de etiologia complexa para qual modelos conceituais de multi-nível foram propostos com o objetivo de analisar os fatores socioeconômicos, comportamentais e biológicos que exercem influência no seu desenvolvimento [3].

Nesse sentido, levantamentos epidemiológicos e estudos que avaliam a associação de certos fatores com o desfecho da doença têm encontrado espaço e relevância no meio científico. Foi apenas na década de 1990 que fatores determinantes e fatores modificadores foram diferenciados e definidos nos modelos causais que explicam o processo cariioso [4], considerando esses últimos os não relacionados diretamente à etiologia da doença, mas relevantes por atuarem sobre os primeiros. Dentre eles, incluem-se fatores socioeconômicos e comportamentais, como educação, classe social, renda, conhecimento, atitudes e comportamento; atuando em maior ou menor grau no desenvolvimento da lesão cariiosa [3]. Por outro lado, como fator determinante, há certos fatores locais que predisõem o indivíduo a um maior risco em relação à doença, como, por exemplo, os defeitos de desenvolvimento do esmalte (DDE) [5]. Entretanto, mesmo com o avanço dos estudos, a cárie dentária ainda atinge uma grande parcela da população mundial, sendo uma ameaça

significativa para a qualidade de vida do indivíduo acometido, independente da idade [6, 7, 8, 9].

Estudos demonstram que a lesão de cárie não tratada e suas sequelas são capazes de afetar a rotina do indivíduo e até mesmo de toda a sua família [10]. Entre outros aspectos, a experiência de dor tem sido demonstrada como um mediador entre a cárie dentária e a percepção de qualidade de vida associada à saúde bucal [9, 10, 11] e quanto mais grave a doença, maior o relato de dor. Indivíduos com problemas de saúde bucal podem ser ainda afetados de outras formas: educação interrompida devido à ausência na escola associada à dor [12, 13]; atraso no desenvolvimento social e cognitivo [13, 14]; e angústia e privação de sono [13] associados à saúde bucal precária. Por outro lado, já foi demonstrado o impacto positivo na qualidade de vida de indivíduos afetados por cárie após tratamento odontológico [9], o que reforça a importância do acesso ao serviço e da reabilitação do paciente. Nesse contexto, elucidar formas de prevenção e combate à cárie dentária é um problema de saúde pública, sendo necessário, para tanto, que se entenda o comportamento da doença nas diferentes populações.

A prevenção e o tratamento das lesões cariosas e suas sequelas representam a maior parte da prática odontológica e o custo dos cuidados de saúde bucal é um importante ônus para a sociedade. Estima-se que o impacto econômico das doenças dentárias em 2015 totalizou US\$ 544,41 bilhões, dos quais US\$ 356,80 bilhões foram devido a custos diretos em tratamento e US\$ 187,61 bilhões devido a perdas de produtividade [15]. Essas informações podem ser altamente relevantes para os tomadores de decisão de políticas e cuidados de saúde para entenderem melhor a relevância de abordar as doenças bucais. Há uma grande e contínua necessidade de melhorar a rotina dos serviços e harmonizar o relato de informações sobre saúde bucal, uso de cuidados odontológicos e impactos (econômicos) associados ao bem-estar das pessoas.

Assim, além da provisão de tratamento adequado para tais lesões, determinar o risco de cárie dos indivíduos como uma abordagem preventiva é extremamente importante no manejo da doença [16, 17, 18]. Isto porque a compreensão de determinados riscos auxilia na elaboração de um plano governamental mais efetivo na redução da prevalência da mesma.

Numerosos estudos já abordaram a associação entre a saúde bucal de crianças e fatores sociais, como renda familiar, educação dos pais, número de filhos,

entre outras variáveis [19, 20, 21, 22]. Os estudos de base populacional realizados no Brasil em 2000 e 2010 mostraram que as populações socialmente desfavorecidas apresentavam riscos maiores de desenvolverem doenças bucais graves [23, 24]. Além disso, a literatura tem mostrado que o estado psicológico, o comportamento e as atitudes dos pais afetam o estado de saúde geral e bucal de seus filhos [8]. A associação entre o desenvolvimento de cárie na criança e o nível de escolaridade materna também já foi apontada [25, 26, 27]. Além disso, alguns pesquisadores relataram que o estado civil dos pais pode afetar a saúde bucal dos filhos da mesma forma [28, 29, 30], com indicação de que crianças provenientes de famílias monoparentais apresentam maior risco de desenvolver cárie [31, 32, 33]. No entanto, não há consenso na literatura sobre esse tema, pois em outros estudos nenhuma associação entre estrutura familiar e problemas de saúde bucal foi encontrada, demonstrando que a experiência de cárie da criança depende menos do estado civil da mãe do que da demanda em tratamento odontológico materna, da renda familiar e/ou escolaridade da mãe [34, 35]. Esses dados contraditórios indicam que mais pesquisas são necessárias para estabelecer evidências confiáveis sobre esse assunto.

Esses mesmos levantamentos epidemiológicos são capazes de identificar outros problemas de saúde bucal, como os diferentes tipos de DDEs, que muitas vezes são confundidos entre si e com lesões de cárie. Dentre eles, destaca-se a Hipomineralização Molar Incisivo (HMI), devido a vários fatores: maiores chances de um dente afetado desenvolver cárie em comparação a um dente hígido; por ser uma condição que pode evoluir de leve para grave ao longo do tempo devido à probabilidade de quebra pós eruptiva do esmalte afetado; à sua prevalência, que indica que 1,4 em cada 10 crianças, aos 8 anos de idade, irá apresentar pelo menos um dente acometido [36, 37, 38].

Nesse contexto, considerando a cárie dentária uma doença multifatorial e comportamental, de etiologia clara e reconhecida, passível de prevenção e que, ainda assim, apresenta altos índices de prevalência, acometendo grande parte da população mundial, é imperioso o contínuo estudo da doença e de fatores associados a ela a fim de buscar alternativas de controle e diminuição de suas sequelas.

## 2. REVISÃO DA LITERATURA

### 2.1. CÁRIE DENTÁRIA E SUA ETIOLOGIA

Por definição, a doença cárie é o resultado de uma dissolução química da superfície dentária causada por eventos metabólicos que ocorrem no biofilme que recobre esta superfície [39]. Assim, qualquer fator que favoreça esse processo metabólico, direta ou indiretamente, é considerado como um fator etiológico. Os fatores que contribuem diretamente para o desfecho (perda mineral), como a quantidade e qualidade da microbiota; frequência e composição da dieta; fluxo e capacidade tampão da saliva; acesso a agentes fluoretados; e ação do tempo estão entre os fatores chamados determinantes. Já aqueles não relacionados diretamente à etiologia da doença, mas relevantes para a sua ocorrência, por atuarem sobre os fatores determinantes são os fatores modificadores, sendo eles: aspectos socioeconômicos e comportamentais, tais como educação, classe social, renda, conhecimento, atitudes e comportamento. Um resumo desses fatores causais da doença cárie pode ser visualizado no esquema proposto por Fejerskov & Manji [4], representado na Figura 1.

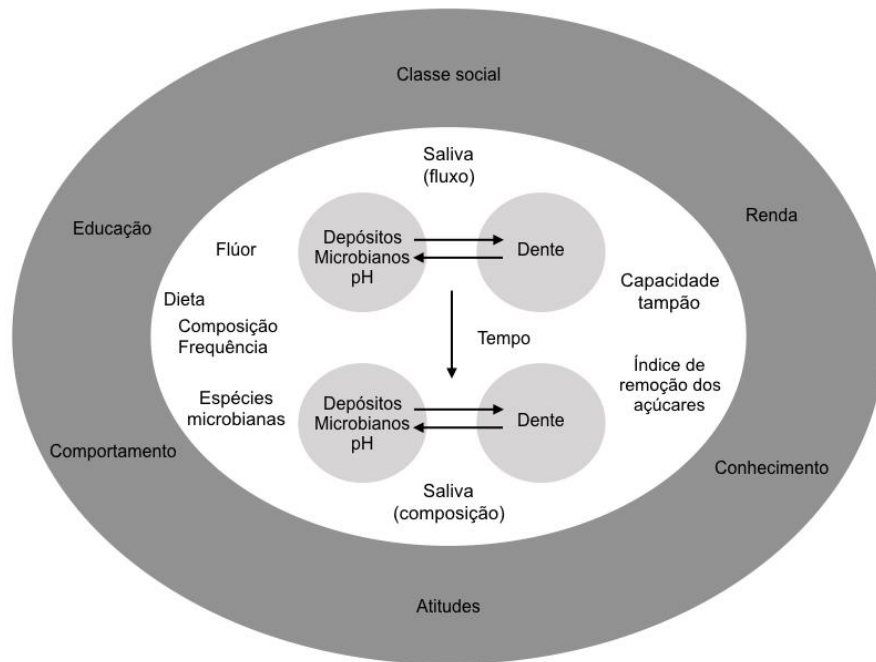


Figura 1 - Diagrama adaptado, proposto por Fejerskov & Manji (1990). Fatores etiológicos primários determinantes (ciclo interno) e modificadores (ciclo externo).

### 2.1.1. Fatores Determinantes

Como representado na Figura 1, os fatores determinantes são aqueles aspectos locais, diretamente relacionados à superfície dentária e às condições do meio bucal. A patogenicidade da microbiota do indivíduo, os substratos fornecidos (dieta) para a metabolização dos microrganismos, a presença e o fluxo da saliva e sua capacidade tampão, e o tempo a que o dente se encontra exposto a todas estas condições podem agir como agentes etiológicos para o desenvolvimento de uma lesão cariosa.

Outro aspecto relacionado ao “dente” (hospedeiro) refere-se às suas condições anatômicas que podem facilitar o acúmulo de biofilme, favorecendo o amadurecimento deste ao longo do tempo e aumentando, assim, o risco de desenvolvimento de lesões cariosas. Desta forma, os defeitos de desenvolvimento



das estruturas dentárias, que podem ser quantitativos (hipoplasia) ou qualitativos (opacidades demarcadas ou difusas), têm demonstrado ser um fator de risco ao desenvolvimento da doença [5]. No primeiro caso, pela irregularidade da superfície dentária, e no segundo, pela qualidade pobre do esmalte, que pode levar à quebra do dente, tornando-o assim, também irregular. Além disso, alguns desses defeitos aumentam a sensibilidade dentária e, conseqüentemente, dificultam ainda mais a higienização [40]. De acordo com os resultados de uma meta-análise, crianças com DDE na dentição decídua são duas vezes mais propensas à experiência de cárie em dentes decíduos do que aquelas sem DDE [41]. A associação entre os desfechos de cárie e os diferentes subtipos de DDE, considerando seus aspectos histológicos e clínicos, também foi investigada [42]. Entretanto, estudos longitudinais são necessários para que a associação dos DDEs com a cárie dentária e suas conseqüências clínicas sejam melhor estabelecidas, em ambas as dentições.

#### **2.1.1.1. Hipomineralização Molar Incisivo**

A hipomineralização do esmalte envolvendo primeiros molares permanentes e incisivos tem sido descrita na literatura desde 1970, mas somente em 2001 surgiu a terminologia Hipomineralização Molar Incisivo (HMI) para caracterizar os defeitos qualitativos do esmalte associados a pelo menos um dos primeiros molares permanentes, às vezes afetando também os incisivos [43]. Estes defeitos de desenvolvimento do esmalte geram uma porosidade no esmalte dentário, sendo clinicamente detectada por uma opacidade demarcada assimétrica, que pode variar de branco a amarelo/marrom, a depender da sua gravidade [44, 45].

A presença dessa porosidade na estrutura mineral do esmalte, associada às opacidades, pode tornar esses dentes hipersensíveis [43], levando ao desconforto durante a escovação e tornando a superfície dentária mais propensa ao acúmulo de biofilme, com conseqüente desenvolvimento de lesões cáries [46, 47, 48]. Tal hipersensibilidade também pode dificultar a realização de procedimentos restauradores. Adicionado a isso, o esmalte defeituoso apresenta alto teor de carbono e baixa concentração de cálcio e fósforo quando comparado ao esmalte hígido [43], afetando negativamente o desempenho adesivo de materiais restauradores e

resultando em subseqüentes retratamentos restauradores [49]. Assim, dentes afetados com HMI tornam o tratamento mais complexo e desafiador [50].

Uma outra consequência relacionada à porosidade do esmalte de dentes acometidos por HMI é a propensão para quebras pós-eruptivas [37, 45], deixando a dentina exposta e aumentando o risco de desenvolvimento de lesões de cárie [45, 51]. Pesquisas já mostraram que quanto mais escura for a opacidade, maiores são as chances de ocorrer tais fraturas [37, 44, 45, 52], sendo mais comuns em molares do que em incisivos, provavelmente devido às forças mastigatórias exercidas na região de molares [37, 52].

Nesse contexto, estudos têm analisado a associação entre a presença de HMI e lesões cariosas, a fim de elucidar o quanto esses pacientes estão mais propensos ou apresentam maiores riscos de desenvolver a doença. Uma revisão sistemática com o objetivo de avaliar a associação entre HMI e cárie dentária na dentição permanente [36] encontrou uma associação significativa entre as duas condições. Grossi e col [53], por meio de um estudo caso-controle, verificou que crianças com HMI apresentaram maior experiência de cárie na dentição permanente do que aquelas sem a condição, sendo a HMI considerada um fator de risco para o desenvolvimento de cárie. Duarte e col [48] também confirmaram esses resultados ao encontrarem uma relação positiva entre o HMI e lesões de cárie em dentina, ao nível de dente. Além disso, houve uma correlação significativa entre tais lesões e a gravidade do problema: dos 227 dentes diagnosticados com a condição, 33 apresentaram lesões de cárie em dentina, 28 dos quais foram classificados como HMI grave.

Considerando esses fatores, quanto mais gravemente afetado o dente for, maiores serão as chances deste necessitar de tratamento restaurador e reintervenções ao longo da vida, o que pode eventualmente levar ao tratamento endodôntico ou à perda prematura do dente [54].

Apesar de todas estas informações indicarem haver uma associação entre HMI e cárie, não se sabe ao certo o quanto o diagnóstico de ambas condições pode estar interferindo nos dados reportados na literatura. Isso porque, tanto o diagnóstico de cárie quanto de HMI, requerem treinamento adequado dos examinadores, que deve incluir o diagnóstico diferencial dos DDEs e destes com a cárie dentária [37, 55].

Os DDEs podem ser defeitos qualitativos, observados como opacidades demarcadas ou difusas, podendo variar de cor, de branco/amarelo a marrom; ou defeitos quantitativos, que se manifestam clinicamente por meio de áreas hipoplásicas

nas quais o esmalte não foi depositado [56]. Uma vez que os DDEs são visualizados na superfície do esmalte, não é incomum que sejam diagnosticados de forma incorreta, ou mesmo não diagnosticados quando recobertos por saliva [37, 55, 56]. Em relação ao diagnóstico diferencial dos DDEs e a cárie, é importante observar se dentes homólogos estão igualmente afetados (provável diferenciação com a fluorose dentária), ou o padrão da opacidade. Se demarcada, pode auxiliar no diagnóstico diferencial da HMI. Outro aspecto importante nessa diferenciação é a região de acometimento no dente. As opacidades aparecem, normalmente, em regiões não propensas ao desenvolvimento de lesões cariosas, como ponta de cúspides e faces livres. Já em relação às hipoplasias, é importante avaliar as bordas da área afetada. Quando associadas à quebra pós-eruptiva relacionadas a outros tipos de defeitos, estas são irregulares e na forma de bisel, diferente do que ocorre na hipoplasia, cujas bordas são lisas, brilhantes e duras, indicando que a irregularidade estava presente antes mesmo de sua erupção. Por esta razão o uso de instrumentos de diagnósticos específicos para cada condição, bem como o treinamento do examinador são essenciais para o correto registro dos DDEs e da cárie dentária.

Falando especificamente de HMI, os defeitos associados à condição podem ser caracterizados como opacidades brancas, amarelo-esbranquiçadas e/ou amarelo-acastanhadas com mais de 1 mm de extensão, afetando ao menos um primeiro molar permanente. Incisivos permanentes podem ou não estarem acometidos [57]. Quanto ao diagnóstico da HMI é importante destacar os seguintes aspectos: opacidades brancas, podem ser confundidas com lesões iniciais de cárie ativa, enquanto opacidades amarelo-marrons com lesões inativas, a depender da região em que encontram localizadas. Já as quebras pós-eruptivas podem ser erroneamente julgadas como lesões de cárie, principalmente se houver exposição de dentina. Num estudo realizado por Vieira e col [58], ficou claro que a forma de diagnosticar ambas condições pode superestimar a prevalência de cárie. De acordo com os autores, ao se registrar cárie por meio dos componentes CPO (cariado, perdido e obturado), dentes com quebras pós eruptivas, dentes extraídos por HMI e/ou com restaurações atípicas são categorizadas incorretamente como cárie, sendo contabilizados na prevalência da doença [58].

Considerando os aspectos acima mencionados, é importante escolher o sistema de diagnóstico que mais se adequa aos objetivos do que se quer investigar. Se a ideia for avaliar a atividade de lesões de cárie, por exemplo, talvez o sistema

mais indicado seja o critério proposto por Nyvad e col [59]. Foi pensando nisso que o sistema denominado *Molar Incisor Hypomineralization Severity Scoring System* (MIH-SSS) [37] foi proposto. O MIH-SSS (tabela 1) objetiva capturar os diferentes níveis de gravidade da HMI, diferenciando, entre outras coisas, uma quebra pós-eruptiva restrita ao esmalte daquelas que já envolvem dentina. Acredita-se assim que, quando associado a um critério validado para o diagnóstico da cárie dentária, como o CAST - *Caries Assessment Spectrum and Treatment* (tabela 2) [60], as chances de superestimar a prevalência de cárie por erro no diagnóstico da HMI são reduzidas.

Tabela 1 - Códigos e descrição do sistema MIH-SSS de registro de HMI

Códigos	Descrição
0	Esmalte normal translúcido
1	Opacidade branca/cremosa. Opacidade demarcada envolvendo uma alteração na translucidez do esmalte. Opacidade branca/cremosa.
2	Opacidade amarela/marrom. Opacidade demarcada envolvendo uma alteração na translucidez do esmalte. Opacidade amarelo/marrom.
3	Quebra pós-eruptiva restrita ao esmalte. O defeito indica a perda da estrutura do esmalte após a erupção dentária. O defeito está associado à opacidade branca/cremosa.
4	Quebra pós-eruptiva restrita ao esmalte. O defeito indica a perda da estrutura do esmalte após a erupção dentária. O defeito está associado à opacidade amarela/marrom.
5	Quebra pós-eruptiva com exposição de dentina. Defeito com exposição dentinária. A dentina encontra-se endurecida.
6	Quebra pós-eruptiva com exposição de dentina. Defeito com exposição dentinária. A dentina encontra-se endurecida.
7	Restauração atípica satisfatória. O tamanho e a localização da restauração são atípicos. Uma opacidade pode ser detectada na borda da restauração.

Códigos	Descrição
8	Restauração atípica satisfatória. O tamanho e a localização da restauração são atípicos. Uma opacidade pode ser detectada na borda da restauração. Cárie secundária ou margens de restauração apresentam-se defeituosas.
9	Extração devido à MIH. Diagnóstico baseado na ausência de primeiro molar permanente, e/ou presença de opacidades demarcadas com ou sem quebras pós-eruptivas em molares ou incisivos.
10	Não irrompida/não é possível examinar.

Tabela 2 - Códigos e descrição do instrumento CAST de detecção de cárie

Característica	Código	Descrição
Hígido	0	Não há presença de evidência visível nítida de lesão cariosa
Selante	1	Fóssulas e/ou fissuras estão ao menos parcialmente cobertas com um material selante
Restauração	2	A cavidade está restaurada com um material restaurador indireto ou direto
Esmalte	3	Nítida mudança visual no esmalte, somente. É visível uma evidente descoloração de origem cariosa, que apresenta ou não ruptura localizada do esmalte.
Dentina	4	Descoloração interna relacionada à cárie em dentina. A dentina descolorida é visível através do esmalte, que pode ou não apresentar ruptura localizada.
	5	Cavitação nítida em dentina. A câmara pulpar está intacta.
Polpa	6	Envolvimento da câmara pulpar. Cavitação nítida envolvendo a câmara pulpar ou presença somente de restos radiculares.
Abscesso/fístula	7	Presença de um inchaço contendo pus ou um trato liberando pus, relacionado à um dente com envolvimento pulpar.
Perdido	8	O dente foi removido devido à cárie dentária
Outros	9	Não corresponde às demais descrições

### 2.1.1.2. Biofilme

A cárie dentária é uma doença polimicrobiológica, que depende da ação coletiva de múltiplos microrganismos presentes no biofilme para que se instale e desenvolva. Tais microrganismos, por serem detectados em baixos níveis num estado de saúde, não necessariamente apresentam uma natureza infecciosa, e por esta razão são considerados residentes da cavidade bucal e melhor descritos como agentes patobióticos [2].

Um dos fatores importantes quando o assunto é biofilme refere-se ao tipo de substrato proveniente da dieta. Isso porque, a presença de carboidratos fermentáveis no meio bucal favorece a atividade de espécies bacterianas acidogênicas (bactérias produtoras de ácidos) e acidúricas (capazes de sobreviver em meio ácido), aumentando a acidificação do meio. Esse meio ácido eleva ainda mais os níveis dessas espécies de bactérias [2], propiciando a desmineralização dentária. A depender do tempo, isto leva a um desequilíbrio entre o processo de re e desmineralização dentária (disbiose), propiciando o surgimento de lesões cáries detectáveis clinicamente. Assim, a remoção regular do biofilme é considerada uma das formas de prevenção da instalação da doença cárie.

Neste contexto, hábitos de higiene bucal são um dos fatores comportamentais importantes associados à cárie dentária [3], tendo sido observado em diversos estudos a relação entre biofilme e presença de lesões cáries [2, 61].

Assim como hábitos dietéticos, hábitos de higiene como a escovação dentária e o uso de fio dental são influenciados por fatores socioeconômicos, como demonstrado em alguns estudos [62, 63]. De acordo com Khalid e col [64], uma boa higiene bucal foi observada com maior frequência em crianças de escolas particulares em comparação às de escolas públicas, havendo diferença estatisticamente significativa entre os grupos. Ravera e col [65] reportaram que, dentre outras variáveis, superfícies dentárias cariadas e índice de placa foram significativamente maiores em um grupo de crianças de escola de baixo nível socioeconômico, para todas as faixas etárias estudadas de 6 a 14 anos. Ortiz e col [61], em uma coorte de 2 anos, verificaram que a presença de placa dental estava associada a uma maior média de superfícies cariadas, que por sua vez estava associada à renda, nível de escolaridade da mãe e cor da pele.

Considerando que bons hábitos de higiene bucal estabelecidos em fases iniciais da vida do indivíduo parecem ser essenciais para alcançar uma boa saúde bucal em bebês e crianças pequenas [66, 67], é de extrema importância a implementação de políticas de promoção de saúde que objetivem estimular auto cuidado e estabelecimento de boas práticas individuais. Por outro lado, analisando que os hábitos de higienização bucal em crianças estão associados ao comportamento de saúde bucal de seus pais e o papel destes persiste de maneira significativa durante a infância [68, 69] e adolescência [70], estratégias voltadas apenas para a melhoria dos hábitos de higiene bucal parecem ser insuficientes, sendo necessárias estratégias voltadas para redução das desigualdades e da exclusão social.

Levando em consideração tudo que foi mencionado nos parágrafos anteriores, pode-se afirmar que a presença de placa visível pode ser considerada como indicador da qualidade de saúde bucal.

### **2.1.2. Fatores Modificadores**

É bem conhecido que a posição socioeconômica (PSE) está relacionada aos desfechos de saúde, sendo que quanto mais baixa esta for, piores os resultados [71], o que também parece se aplicar aos resultados de saúde bucal [72, 73, 74]. Existem algumas justificativas possíveis para a associação entre PSE e presença/gravidade da doença cárie; dentre elas, a de que a formação educacional dos pais ou do próprio paciente tende a determinar a renda familiar, o que afeta diretamente o acesso a ações preventivas tanto domésticas quanto profissionais. O uso de cremes dentais e fio dental, e o consumo de dietas com baixo teor calórico de açúcar estão vinculados ao poder aquisitivo [75, 76]. Além disso, a formação educacional está interligada ao acesso à informação e capacidade de auto cuidado, comportamento em saúde, incluindo hábitos alimentares e de higienização dos dentes, ou frequência e padrões de utilização de serviços de saúde [77, 78, 79, 80, 81, 82].

A meta-análise realizada por Schwendicke e col [76] mostrou que quanto mais alta a escolaridade, a renda e a formação profissional, menor a razão de prevalência e experiência de cárie. Para a associação entre baixa renda e prevalência de cárie

analisando-se 31 estudos, uma razão de prevalência agrupada de 1,29 (IC 95%, 1,18–1,41) foi encontrada. Já para a associação entre baixa renda e qualquer experiência de cárie (dentes cariados, perdidos, obturados [CPOD]/ceod > 0), em 15 dos estudos, um odds ratio agrupado de 1,40 (95% CI, 1,19–1,65) foi reportado. No total, 92 estudos foram incluídos na análise quantitativa, sendo que 83 encontraram 1 ou mais parâmetros de cárie significativamente maiores em indivíduos de baixa PSE em comparação com indivíduos de alta PSE, enquanto apenas 3 estudos verificaram o contrário. Os autores da meta-análise ponderam que, apesar dos estudos serem muito heterogêneos em relação ao desenho metodológico e variáveis utilizadas para PSE e cárie, bem como os níveis de evidência serem baixos devido ao risco de viés apresentados, o grande número de estudos incluídos e analisados, a direção quase inequívoca dos achados relatados e a precisão e magnitude das estimativas suportam fortemente a existência de tal associação [76].

Estudos mais recentes de pesquisa em saúde conduzidos em diversas localidades do mundo, também relataram uma maior prevalência de cárie em crianças com baixo PSE [20, 21, 83]. Estudos transversais realizados na Holanda [20], Dinamarca [73], Brasil [21] e Arábia Saudita [83] corroboram entre si ao demonstrarem que o nível de escolaridade dos pais/materna e renda familiar aparecem como preditores para ocorrência da doença cárie. No estudo da Holanda, realizado na cidade de Rotterdam, puderam ser observadas grandes desigualdades na prevalência de cárie entre os 11 distritos analisados, com diferentes níveis socioeconômicos [20]. Na Arábia Saudita, o baixo nível socioeconômico foi associado a um aumento mínimo de quatro vezes na experiência de cárie dentária [83].

Ainda em relação aos fatores modificadores, são relatados diversos outros aspectos sociodemográficos que influenciam na presença e gravidade da doença, como gênero, idade, etnia, tamanho da família, chefe da família, tipo de propriedade residencial (própria, alugada ou emprestada), área residencial e, inclusive, estado civil dos pais [22, 84]. Acredita-se que a estrutura familiar a que pertence o indivíduo, influencia em fatores comportamentais que, por sua vez, influenciam no quadro de saúde bucal.



### 2.1.2.1. Estrutura Familiar

O padrão tradicional de composição familiar, que engloba o crescimento do filho na presença de ambos pai e mãe biológicos, tem sido substituído por distintos modelos familiares, o que inclui as chamadas *patchwork families* (pais que se divorciam e casam novamente) e a participação de pessoas como responsáveis no lugar dos pais, sejam padrastos ou madrastas, avôs e avós, entre outros [84]. Alguns investigadores avaliaram as implicações do divórcio dos pais e da paternidade solteira no desempenho educacional, conduta, aspectos psicológicos, competência social e saúde das crianças, mas apesar dessas contribuições, as conclusões sobre a saúde e o bem-estar da criança têm sido controversas [85]. Nesse sentido, a composição familiar tem sido apontada como um parâmetro significativo para indicar alguns aspectos do comportamento de saúde bucal das crianças [84], isto porque o estado psicológico, o comportamento e as atitudes dos pais afetam o estado de saúde geral e bucal de seus filhos [8].

Estudos demonstram que crianças que se desenvolvem em ambientes diferentes de uma família nuclear podem desenvolver comportamentos de saúde bucal diferentes [84], o que corrobora com estudos que indicaram haver uma relação positiva entre crianças de famílias monoparentais e maior risco de desenvolver cárie dentária [28, 31, 33], embora mais pesquisas sejam necessárias para identificar até que ponto essas mudanças comportamentais levam a variações na ocorrência de cárie. Outros apontam que crianças residentes com a mãe biológica juntamente a um padrasto têm apenas metade da probabilidade de acesso a serviços odontológicos, e as crianças que crescem em um ambiente denominado *patchwork families* consomem uma quantidade maior de alimentos e bebidas açucarados [84].

Da mesma forma, pesquisadores relataram que o estado civil dos pais pode afetar o desenvolvimento de cárie dentária em crianças [28, 29, 30, 31, 33]. No entanto, não há consenso na literatura sobre o assunto, já que alguns estudos não encontraram essa associação [34, 35].

O quadro 1 apresenta um resumo de estudos que verificaram a associação da estrutura familiar e cárie dentária.

Quadro 1 – Resumo dos estudos que analisaram associação de estrutura familiar e doença cárie.

<b>Autor</b>	<b>Desenho do estudo</b>	<b>País</b>	<b>Idade</b>	<b>Amostra</b>	<b>Resultado</b>
Crall e col, 1990 [31]	-		10-71 meses	89	A probabilidade de ter cárie foi associada a níveis mais altos de S. mutans salivar, residir em uma família monoparental, ter níveis de flúor abaixo do ideal na água potável e falta de cobertura por um plano odontológico.
Maciel e col, 2001 [28]	Transversal	Brasil	4-5 anos	255	Estado civil da mãe (solteira) teve influência significativa na experiência de cárie infantil.
Hallet e col, 2006 [25]	Transversal	Austrália	4-5 anos	2515	Crianças de famílias monoparentais tiveram significativamente mais cárie da primeira infância.
Alm e col, 2007 [86]	Longitudinal prospectivo	Suécia	1-15 anos	539	A variável 'mãe solteira quando a criança tinha 1 ano de idade' foi associada à experiência de cárie na criança aos 15 anos de idade.
Listl e col, 2011 [84]		Alemanha	Até 14 anos	13904	Entre outras variáveis, pais solteiros apresentaram uma razão de prevalência para cárie.

<b>Autor</b>	<b>Desenho do estudo</b>	<b>País</b>	<b>Idade</b>	<b>Amostra</b>	<b>Resultado</b>
Corrêa-Faria e col, 2013 [34]	Transversal	Brasil	3-5 anos	548	Higiene bucal e renda familiar mensal foram associadas a uma maior razão de prevalência de cárie da primeira infância.
Moimaz e col, 2014 [35]	Transversal	Brasil	1-5 anos	272	A história de cárie em crianças que a mãe apresenta necessidade de tratamento odontológico foi positivamente associada a menor renda familiar, menor escolaridade materna, baixa frequência de visita ao dentista e maior número de crianças na família.
Piva e col, 2017 [29]	Longitudinal	Brasil		119	História prévia de cárie, contagens mais elevadas de S. mutans na saliva das crianças e o estado civil das mães foram associados com uma taxa crescente de progressão de lesões de cárie.
van der Tas e col, 2017 [20]	Transversal	Holanda	6,03 anos (média)	5189	O nível educacional paterno, o status de emprego dos pais e a renda familiar foram associados à cárie grave.

Autor	Desenho do estudo	País	Idade	Amostra	Resultado
Allos-Rullan e col, 2019 [30]	Transversal	EUA	5-19 anos	9151	Maior razão de chance de cárie dentária em crianças com pais mães que nunca se casaram.
Abed e col, 2020 [87]	Transversal	Inglaterra	5, 8, 12 e 15 anos	3859	Houve diferença significativa na prevalência de cárie dentária grave por classificação de trabalho dos pais.

## 2.2. CÁRIE DENTÁRIA E DOR

Embora sejam conhecidas muitas medidas preventivas e protetoras contra a cárie dentária, lesões cavitadas em dentina não tratadas em dentes permanentes, foram a condição mais prevalente entre 291 doenças, afetando 2,5 bilhões de pessoas em todo o mundo, segundo o *Global Burden of Disease 2010* (GBD) [88]. Tais lesões de cárie podem levar a complicações como dor, desconforto na mastigação, dificuldades para dormir e problemas estéticos [30, 89, 90]; afetando a educação e o crescimento de crianças [91] devido à influência negativa nas atividades diárias comuns, como lazer, sono, alimentação e atividades escolares [92]. Vários estudos demonstram esse impacto negativo na qualidade de vida de crianças e adolescentes [10, 93, 94, 95], o que coloca a doença cárie como uma ameaça significativa para a saúde bucal do indivíduo [6, 7, 8, 9, 94, 96].

Nesse sentido, uma variável importante para se determinar o estado de saúde bucal de um determinado indivíduo é a experiência de dor, que tem sido positivamente associada a estágios mais graves de lesões de cárie [9, 10, 11]. Buscando responder se a dor de dente aumenta à medida que a cárie dentária se torna mais grave, Slade

[97], em sua revisão de literatura, encontrou uma variação de prevalência de dor de dente entre 5% e 33%, em vários países. Outro dado importante encontrado é que a prevalência de dor, ao longo da vida, foi maior entre as crianças mais velhas e entre as crianças de grupos socioeconômicos mais baixos. Os estudos analisados demonstraram correlações moderadas a fortes entre a experiência de cárie e a prevalência de dor de dente, bem como essas associações mostraram-se mais fortes entre as classes sociais mais baixas, consistentes com um aumento de 5 a 6% na probabilidade de dor de dente para cada dente decíduo adicional com experiência de cárie.

Até mesmo em populações com níveis baixos de experiência de cárie, a dor de dente tem sido destacada como prevalente entre crianças e adolescentes. Shepherd e col [98] encontraram uma prevalência de dor de dente de 47,5%, em crianças britânicas de 8 anos. Em Uganda, uma prevalência de 36,5% de dor de dente nas últimas quatro semanas, entre adolescentes de 13 a 19 anos de idade, foi estimada em 36,5% [99], e entre 10 a 14 anos, a prevalência de dor de dente nos últimos 12 meses foi de 42% e 52% em meninos e meninas, respectivamente [100]. Na China, a prevalência relatada de dor de dente, também nos últimos 12 meses, foi estimada em 41%, em escolares de 11, 13 e 15 anos [101]. No Paquistão, escolares entre 11 e 14 anos de idade apresentaram prevalência de 30% [102].

Considerando que a dor e o desconforto dentário são prováveis razões para a procura de atendimento odontológico, informações sobre a extensão, distribuição e impactos psicossociais da dor de dente são importantes ao avaliar a carga de doenças bucais das crianças e sua necessidade percebida de atendimento odontológico [102]. Assim, os sintomas bucais e os impactos nas atividades diárias podem constituir, em conjunto, uma avaliação da necessidade de tratamento odontológico [93, 103, 104], já que o acesso a esses serviços trazem benefícios no bem-estar psicológico e social [103].

No entanto, as associações entre cárie e dor de dente são mais fortes em populações com acesso reduzido aos serviços de atendimento odontológico, ou seja, em grupos de nível socioeconômico mais baixo, nos quais lesão de cárie permanece não tratada, em sua grande maioria [95]. Esse quadro reforça a definição da doença cárie como um problema de saúde pública, sendo necessários programas e intervenções melhores direcionadas nas populações.

### **3. OBJETIVOS DA TESE DE DOUTORADO**

#### **3.1. OBJETIVO GERAL**

Avaliar a saúde bucal de escolares em alta vulnerabilidade social das regiões administrativas Cidade Estrutural e Sol Nascente, no Distrito Federal, e a sua relação com a estrutura familiar e a hipomineralização molar incisivo.

#### **3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Analisar a associação entre estado civil dos pais e a saúde bucal de escolares entre 6 e 9 anos de idade e;
- Analisar a associação entre o chefe da família (pai, mãe ou outros) e a saúde bucal de escolares entre 6 e 9 anos de idade e;
- Analisar a associação entre renda familiar e a saúde bucal de escolares entre 6 e 9 anos de idade;
- Analisar a associação entre nível de escolaridade da mãe e a saúde bucal em escolares entre 6 e 9 anos de idade;
- Analisar a associação entre tipo de residência (casa própria ou não própria) e saúde bucal de escolares entre 6 e 9 anos de idade;
- Analisar a associação entre a presença de cárie e Hipomineralização Molar Incisivo;
- Analisar se os defeitos de Hipomineralização Molar Incisivo superestimam o diagnóstico de cárie;

## **4. METODOLOGIA**

### **4.1. ASPECTOS ÉTICOS**

O presente estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Fundação de Ensino e Pesquisa em Ciências da Saúde (CAAE 00617218.3.0000.5553) da Secretaria de Saúde do Distrito Federal, autorizado pelas Secretarias de Educação locais e apoiado pelas Secretarias de Saúde locais. A pesquisa foi conduzida em total conformidade com a Declaração de Helsinque da Associação Médica Mundial.

Antes da coleta de dados, os pais e as crianças foram informados sobre os objetivos do estudo e assinaram os termos de consentimento informado e assentimento, respectivamente. As crianças que necessitavam de tratamento odontológico eram atendidas nas dependências da escola ou encaminhadas para o Centro Público de Saúde Bucal local.

### **4.2. DESENHO DO ESTUDO E AMOSTRA**

Trata-se de um estudo transversal em que todos os escolares entre 6 e 9 anos de idade, de duas escolas de duas comunidades urbanas de baixa renda do Distrito Federal do Brasil foram convidados a participar. Aqueles cujos pais assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido foram incluídos, mas excluídos caso a criança não permitisse o exame oral ou os pais não respondessem ao questionário socioeconômico e de hábitos. A amostra final foi constituída por 471 crianças.

As comunidades nas quais o estudo foi realizado foram escolhidas por conveniência por representarem as áreas urbanas mais pobres da capital do Brasil, que são Cidade Estrutural e Sol Nascente. A renda per capita dos indivíduos da Estrutural e do Sol Nascente são, respectivamente, R\$695,00 e R\$916,00, que contrastam dramaticamente com os R\$3000,00 observados em média para o Distrito Federal, considerada a maior renda per capita entre os brasileiros [105].

#### 4.3. INSTRUMENTOS DE DETECÇÃO UTILIZADOS NO EXAME CLÍNICO ORAL

A coleta de dados de saúde bucal incluiu o histórico geral de dor bucal anterior e histórico de dor bucal nos últimos 30 dias, a presença de biofilme dentário por dente, a presença de lesões de cárie e HMI. O instrumento CAST (*Caries Assessment Spectrum and Treatment*) [106] foi utilizado para registrar a cárie dentária. O CAST é uma ferramenta de detecção de cárie validada que não apenas abrange todo o espectro da cárie dentária, mas também detecta a gravidade da doença e as necessidades de tratamento da população, bem como a presença de tratamentos dentários (selantes, restaurações e coroas). Além disso, permite agrupar a população de acordo com seu estado de saúde bucal (saudável, pré-morbididade, morbididade, morbididade grave e mortalidade). Para o diagnóstico de HMI, foi utilizado o instrumento SSS-MIH. O SSS-MIH também é composto por códigos hierárquicos que facilitam a compreensão de todas as fases deste defeito de desenvolvimento do esmalte, incluindo uma distinção entre as cores da opacidade (branco/cremoso ou amarelo/castanho), a ruptura pós-eruptiva e o estado das restaurações atípicas [107]. É um instrumento válido apresentando alta confiabilidade e tem sido utilizado em estudos epidemiológicos [48].

#### 4.4. CALIBRAÇÃO DO EXAMINADOR E TREINAMENTO DOS ENTREVISTADORES

Todos os exames foram realizados por um único especialista em odontopediatria. O treinamento do examinador incluiu uma aula teórica de 4 horas ministrada por especialista no uso dos instrumentos CAST e SSS-MIH, na qual foram utilizadas imagens de dentes, incluindo de dentes com outras alterações. Na sequência, foi realizado um exercício de calibração. Para tanto, foram examinados escolares com a mesma idade dos participantes do estudo principal até o momento em que se atingisse um nível adequado de concordância intraexaminador. Durante o estudo principal, o coeficiente de concordância intraexaminador foi calculado com base em 10% da população estudada, de forma sistemática, ou seja, a cada dez



crianças examinadas, uma era reexaminada, algum tempo depois no mesmo dia, sem o conhecimento do examinador. O coeficiente de concordância intra-examinador para detecção de cárie em dentes permanentes foi de 1,00 (1,00, 1,00) e em dentes decíduos foi de 0,84 (0,76, 1,00). Para HMI os valor encontrado foi de 0,95 (0,90, 1,00).

Os questionários foram aplicados por 7 dentistas treinados que também foram calibrados por meio de 4 encontros para evitar influenciar a resposta dos pais. Todas as entrevistas foram realizadas no pátio da escola.

#### 4.5. COLETA DE DADOS

Os exames clínicos foram realizados nas dependências da escola, em sala disponibilizada para o estudo. Foi utilizada uma cama portátil e uma luz artificial.

Antes de iniciar o exame clínico, o examinador questionou a criança sobre a presença de dor na boca nos últimos 30 dias (as respostas possíveis eram sim ou não; se sim, localização na boca) e sobre experiência anterior de dor na boca (sim ou não). Na sequência, foi registrada a presença de biofilme por dente (dente limpo, pouco visível ou em quantidade substancial). Em seguida, o examinador removeu o biofilme com uma escova de dente, sem creme dental, e secou os dentes com gaze. Imediatamente após, as lesões de cárie e os defeitos de HMI foram registrados de acordo aos respectivos instrumentos. Os dados foram anotados e, posteriormente, inseridos em um link de formulário Google, pelo mesmo examinador.

As entrevistas foram previamente agendadas com os pais e/ou responsáveis e realizadas em cada uma das escolas em local aberto, a fim de evitar constrangimentos entre os participantes. Os pais/responsáveis responderam a uma série de perguntas sobre aspectos sociodemográficos, as percepções gerais e de saúde bucal de seus filhos e hábitos de higiene e alimentação da criança. Quanto aos hábitos de higiene bucal, informaram quantas vezes ao dia a criança escovava os dentes. Os entrevistadores registravam os dados diretamente em um link de formulário do Google, por meio de um tablet ou computador.

Todos os protocolos de biossegurança foram seguidos.

## REFERÊNCIAS

1. Hardwick JL. The incidence and distribution of caries throughout the ages in relation to the Englishman's diet. *Br Dent J*, 48:9-17, 1960.
2. Simón-Soro A, Mira A. Solving the etiology of dental caries. *Trends Microbiol.* 2015 Feb;23(2):76-82. doi: 10.1016/j.tim.2014.10.010. Epub 2014 Nov 27.
3. Tinanoff N, Baez RJ, Guillory CD, Donly KJ, Feldens CA, McGrath C, Phantumvanit P, Pitts NB, Seow WK, Sharkov N, Songpaisan Y, Twetman S. Early childhood caries epidemiology, aetiology, risk assessment, societal burden, management, education, and policy: Global perspective. *Int J Paediatr Dent.* 2019;29:238–248. doi: 10.1111/ipd.12484.
4. Fejerskov, O.; Manji, F. – Risk assessment in dental caries. In: Bader J.D. (Ed.) *Risk Assessment in Dentistry*. Chapel Hill, N.C.: University of North Carolina Dental Ecology, 215-17, 1990.
5. Vargas-Ferreira F, Salas MMS, Nascimento Tarquinio GG, Faggion SBCCM, Peres MA, Thomson WM, Demarco FF. Association between developmental defects of enamel and dental caries: a systematic review and meta-analysis. *J Dent.* 2017 May;60:1-7. doi: 10.1016/j.jdent.2017.03.006. Epub 2017 Mar 24.
6. Marcenes W, Kassebaum NJ, Bernabé E, Flaxman A, Naghavi M, Lopez A, Murray CJL. Global burden of oral conditions in 1990-2010: a systematic analysis. *J Dent Res.* 2013 Jul;92(7):592-7. doi: 10.1177/0022034513490168. Epub 2013 May 29.
7. Haag DG, Peres KG, Balasubramanian M, Brennan DS. Oral Conditions and Health-Related Quality of Life: A Systematic Review. *J Dent Res.* 2017 Jul;96(8):864-874. doi: 10.1177/0022034517709737. Epub 2017 Jun 5.
8. Hatipoglu Z and Aksit-Bıçak D. Maternal anxiety, social status, and dental caries formation in children: a cross-sectional study. *Journal of International Medical Research* 2019, Vol. 47(12) 6206–6214. doi: 10.1177/0300060519878377.
9. Mendonça JGA, Almeida RF, Leal SC, Bernardino IM, Hilgert LA, Ribeiro APD. Impact of dental treatment on the oral health-related quality of life of Brazilian schoolchildren. *Braz Oral Res.* 2021 Dec 6;35:e125. doi: 10.1590/1807-3107bor-2021.vol35.0125. eCollection 2021.

10. Leal SC, Bronkhorst EM, Fan M, Frencken JE. Untreated cavitated dentine lesions: impact on children's quality of life. *Caries Res.* 2012;46(2):102-6. <https://doi.org/10.1159/000336387>.
11. Martins-Júnior PA, Oliveira M, Marques LS, Ramos-Jorge ML. Untreated dental caries: impact on quality of life of children of low socioeconomic status. *Pediatr Dent.* 2012 May-Jun;34(3):49-52.
12. Jackson S, Vann W, Kotch J, Pahel B, Lee J. Impact of poor oral health on children's school attendance and performance. *American Journal Public Health* 2011;101:1900–6.
13. Shepherd MA, Nadanovsky P, Sheiham A: The prevalence and impact of dental pain in 8-year-old school children in Har- row, England. *Br Dent J* 1999, 187:38-41.
14. US Department of Health and Human Services. Oral health in America: a report of the surgeon general—executive summary. Rockville, MD: US Department of Health and Human Services, National Institute of Dental and Craniofacial Research, National Institute of Health; 2000.
15. Righolt AJ, M Jevdjevic M, Marcenes W, Listl S. Global-, Regional-, and Country-Level Economic Impacts of Dental Diseases in 2015. *J Dent Res.* 2018 May;97(5):501-507. doi: 10.1177/0022034517750572. Epub 2018 Jan 17.
16. Frencken JE, Peters MC, Manton DJ, Leal SC, Gordan VV, Eden E. Minimal intervention dentistry for managing dental caries - a review: report of a FDI task group. *Int Dent J.* 2012 Oct;62(5):223-43. doi: 10.1111/idj.12007.
17. Young, DA & Featherstone, JDB. Caries management by risk assessment. *Community Dentistry and Oral Epidemiology* 2013, 41(1), e53–e63. doi:10.1111/cdoe.12031
18. Suneja ES, Suneja B, Tandon B, et al. An overview of caries risk assessment: rationale, risk indicators, risk assessment methods, and risk based caries management protocols. *Indian J Dent Sci* 2017; 9: 210–214.
19. Peres KG, Bastos JR, Latorre MR. Severity of dental caries in children and relationship with social and behavioral aspects. *Rev Saude Publica.* 2000;34:402-8.

20. van der Tas JT, Kragt LK, Elfrink MEC, Bertens LCM, Jaddoe VVW, Moll HA, Ongkosuwito EM, Wolvius EB. Social inequalities and dental caries in six-year-old children from the Netherlands. *J Dent*. 2017 Jul;62:18-24. doi: 10.1016/j.jdent.2017.04.008. Epub 2017 Apr 24.
21. Chaffee BW, Rodrigues PH, Kramer PF, Vítolo MR, Feldens CA. Oral health-related quality-of-life scores differ by socioeconomic status and caries experience. *Community Dent Oral Epidemiol*. 2017 Jun;45(3):216-224. doi: 10.1111/cdoe.12279. Epub 2017 Jan 12.
22. Sathiyakumar T, Vasireddy D, Monda S. Impact of Sociodemographic Factors on Dental Caries in Children and Availing Fluoride Treatment: A Study Based on National Survey of Children's Health (NSCH) Data 2016-2019. *Cureus*. 2021 Sep 30;13(9):e18395. doi: 10.7759/cureus.18395. eCollection 2021 Sep.
23. Brazil, Ministry of Health. National Coordination of Oral Health. SB Brazil 2003 Project: oral health status of the population, 2002- 2003 - main results. Brasilia: Ministry of Health; 2004.
24. Brazil, Ministry of Health. National Coordination of Oral Health. SB Brazil 2010 Project: oral health status of the population, 2010 - initial results. Brasilia: Ministry of Health; 2011.
25. Hallett K, O'Rourke P. Pattern and severity of early childhood caries. *Community Dental and Oral Epidemiology* 2006;34:25–35.
26. Zhou Y, Lin HC, Lo ECM, Wong MCM. Risk indicators for early childhood caries in 2-year-old children in southern China. *Australian Dental Journal* 2011;56:33–9.
27. Cianetti S, Lombardo G, Lupatelli E, et al. Dental caries, parents educational level, family income and dental service attendance among children in Italy. *Eur J Paediatr Dent* 2017; 18: 15–18.
28. Maciel SM, Marcenes W, Watt RG, Sheiham A. The relationship between sweetness preference and dental caries in mother/child pairs from Maringá-Pr, Brazil. *Int Dent J*. 2001 Apr;51(2):83-8. doi: 10.1002/j.1875-595x.2001.tb00827.x.
29. Piva F, Pereira JT, Luz PB, Hashizume LN, Hugo FN, de Araujo FB. A Longitudinal Study of Early Childhood Caries and Associated Factors in Brazilian Children. *Brazilian Dental Journal* (2017) 28(2): 241-248  
<http://dx.doi.org/10.1590/0103-6440201701237>.

30. Alos-Rullan V. Households' age, country of birth, and marital status, stronger predictor variables than education in the prevalence of dental sealants, restorations, and caries among US children 5–19 years of age, NHANES 2005– 2010. *BMC Oral Health* (2019) 19:195 <https://doi.org/10.1186/s12903-019-0896-0>.
31. Crall JJ, Edelstein B, Tinanoff N. Relationship of microbiological, social, and environmental variables to caries status in young children. *Pediatr Dent*. 1990;12(4):233–6.
32. Reid BC, Hyman JJ, Macek MD. Race/ethnicity and untreated dental caries: the impact of material and behavioral factors. *Community Dent Oral Epidemiol*. 2004;32(5):329–36. <https://doi.org/10.1111/j.1600-0528.2004.00165.x>.
33. Fisher-Owens SA, Gansky SA, Platt LJ, et al. Influences on children's oral health: a conceptual model. *Pediatrics*. 2007;120(3):e510–20. <https://doi.org/10.1542/peds.2006-3084>.
34. Corrêa-Faria P, Martins-Júnior PA, Vieira-Andrade RG, Marques LS, Ramos-Jorge ML. Factors associated with the development of early childhood caries among Brazilian preschoolers. *Braz Oral Res*. 2013 Jul-Aug;27(4):356-62. doi: 10.1590/S1806-83242013005000021.
35. Moimaz SAS, Fadel CB, Lolli LF, Garbin CAS, Garbin AJI, Saliba NA. Social aspects of dental caries in the context of mother-child pairs. *J Appl Oral Sci*. 2014 Jan-Feb;22(1):73-8. doi: 10.1590/1678-775720130122.
36. 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*. Jan 2017;27(1):11-21. doi:10.1111/ipd.12233
37. Cabral RN, Nyvad B, Soviero VLVM, Freitas E, Leal SC. Reliability and validity of a new classification of MIH based on severity. *Clin Oral Investig*. 2020 Feb;24(2):727-734. doi: 10.1007/s00784-019-02955-4. Epub 2019 May 25.
38. Lopes LB, Machado V, Mascarenhas P, Mendes JJ, Botelho J. The prevalence of molar-incisor hypomineralization: a systematic review and meta-analysis. *Sci Rep*. 2021 Nov 17;11(1):22405. doi: 10.1038/s41598-021-01541-7.
39. Selwitz RH, Ismail AI, Pitts NB. Dental caries. *Lancet*. 2007 Jan 6;369(9555):51-9. doi: 10.1016/S0140-6736(07)60031-2.

40. Seow WK. Developmental defects of enamel and dentine: Challenges for basic science research and clinical management. *Aust Dent J* 2014;59(1):143-54.
41. Portella PD, Dias BC, Ferreira P, de Souza JF, Wambier L, Assunção LRS. The Association of Developmental Dental Defects and the Clinical Consequences in the Primary Dentition: A Systematic Review of Observational Studies. *Pediatr Dent*. 2022 Sep 15;44(5):330-341.
42. Elhennawy K, Manton DJ, Crombie FC, Zaslansky P, Radlanski RJ, Jost-Brinkmann PG, Schwendicke F. Structural, mechanical and chemical evaluation of molar-incisor hypomineralization-affected enamel: A systematic review. *Arch Oral Biol*. 2017 Nov;83:272-281. doi: 10.1016/j.archoralbio.2017.08.008. Epub 2017 Aug 19.
43. Weerheijm KL, Jačlevik B, Alaluusua S. Molar-incisor hypomineralisation. *Caries Res* 2001;35(5):390e1 [Online].
44. Chawla N, Messer LB, Silva M. Clinical studies on molar incisor Hypomineralisation part 1: distribution and putative associations. *Eur Arch Paediatr Dent*. 2008;9:180–90.
45. Da Costa-Silva CM, Ambrosano GM, Jeremias F, Souza JF, Mialhe FL. Increase in severity of molar-incisor hypomineralization and its relationship with the colour of enamel opacity: a prospective cohort study. *Int J Paediatr Dent* 2011;21(5):333–341. DOI: 10.1111/j.1365-263x.2011.01128.x
46. Parikh DR, Ganesh M, Bhaskar V. Prevalence and characteristics of molar Incisor Hypomineralisation (MIH) in the child population residing in Gandhinagar, Gujarat, India. *Eur Arch Paediatr Dent* Feb. 2012;13(1):21e6. <https://doi.org/10.1007/BF03262836>.
47. Zhao D, Dong B, Yu D, Ren Q, Sun Y. The prevalence of molar incisor hypomineralization: evidence from 70 studies. *Int J Paediatr Dent* Mar. 2017;28(2):170e9. <https://doi.org/10.1111/ipd.12323>.
48. Duarte MBS, Carvalho VR, Hilgert LA, Ribeiro APD, Leal SC, Takeshita EM. Is there an association between dental caries, fluorosis, and molar-incisor hypomineralization? *J Appl Oral Sci*. 2021 Jul 16;29:e20200890. doi: 10.1590/1678-7757-2020-0890. eCollection 2021.

49. Jälevik B, Norén JG. Enamel hypomineralization of permanent first molars: a morphological study and survey of possible aetiological factors. *Int J Paediatr Dent.* 2000;10:278–89.
50. Hubbard MJ, Perez VA, Ganss B. 100 Years of chalky teeth research: from pioneering histopathology to social good. *Frontiers in Dental Medicine* Jan. 2021;1:1e8. [https://doi.org/ 10.3389/fdmed.2020.632534](https://doi.org/10.3389/fdmed.2020.632534).
51. Bullio Fragelli CM, Jeremias F, Feltrin de Souza J, Marco Aurélio Paschoal, Cordeiro RCL, Santos-Pinto L. Longitudinal evaluation of the structural integrity of teeth affected by molar incisor hypomineralisation. *Caries Res* 2015;49(4):378–383. DOI: 10.1159/000380858
52. Balmer, R., Toumba, J., Godson, J. & Duggal, M. The prevalence of molar incisor hypomineralisation in Northern England and its relationship to socioeconomic status and water fluoridation. *Int. J. Paediatr. Dent.* 22, 250–257 (2012).
53. Grossi JA, Cabral RN, Leal SC. Caries experience in children with and without molar-incisor hypomineralisation: a case-control study. *Caries Res.* 2017;51(4):419-24. doi: 10.1159/000477099
54. Hong CL, Broadbent JM, Thomson WM. Long-term survival of enamel-defect-affected teeth. *Caries Res.* 2020;54(4):350-7. doi: 10.1159/000510304
55. Ghanim A, Elfrink M, Weerheijm K, Mariño R, D Manton D. A practical method for use in epidemiological studies on enamel hypomineralisation. *Eur Arch Paediatr Dent.* 2015 Jun;16(3):235-46. doi: 10.1007/s40368-015-0178-8. Epub 2015 Apr 28.
56. Seow WK. Clinical diagnosis of enamel defects: Pitfalls and practical guidelines. *International Dental Journal* (1997)47, 173-1 82.
57. Weerheijm KL, 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* 2003;4(3):110–113.
58. Vieira FGDF, Pintor AVB, Da Silva F, Neves ADA, Costa MDC. Molar Incisor Hypomineralization-Influence on Dental Caries Experience Indexes: A Cross-sectional Study. *Int J Clin Pediatr Dent.* 2022 Jan-Feb;15(1):65-68. doi: 10.5005/jp-journals-10005-2338.

59. Nyvad B, Machiulskiene V, Baelum V. Reliability of a New Caries Diagnostic System Differentiating between Active and Inactive Caries Lesions. *Caries Res* 1999;33:252–260. doi: 10.1159/000016526.
60. Frencken JE, de Souza AL, van der Sanden WJ, Bronkhorst EM, Leal SC. The Caries Assessment and Treatment (CAST) instrument. *Community Dent Oral Epidemiol*. 2013 Feb;41(1):e71-7. doi: 10.1111/cdoe.12027.
61. Ortiz AS, Tomazoni F, Ardenghi TM. Influence of socioeconomic inequalities on levels of dental caries in adolescents: A cohort study. *Int J Paediatr Dent*. 2019;00:1–8. doi: 10.1111/ipd.12572
62. Legler, D.W.; Al-Alousi, W.; Jamison, H.C. Dental caries prevalence in secondary school students in Iraq. *J. Dent. Res.* 1980, 59, 1936–1940.
63. Petersen, P.E.; Ogawa, H. Strengthening the prevention of periodontal disease: The WHO approach. *J. Periodontol.* 2005, 76, 2187–2193.
64. Khalid T, Mahdi SS, Khawaja M, Allana R, Amenta F. Relationship between Socioeconomic Inequalities and Oral Hygiene Indicators in Private and Public Schools in Karachi: An Observational Study. *Int. J. Environ. Res. Public Health* 2020, 17, 8893; doi:10.3390/ijerph17238893
65. Ravera E, Sanchez GA, Squassi AF, Bordoni N. Relationship between dental status and family, school and socioeconomic level. *Acta Odontol Latinoam*. 2012;25(1):140-9.
66. Grytten J, Rossow I, Holst D, Steele L: Longitudinal study of dental health behaviors and other caries predictors in early childhood. *Community Dent Oral Epidemiol* 1988;16: 356–359.
67. Wendt LK, Hallonsten AL, Koch G, Birkhed D: Oral hygiene in relation to caries development and immigrant status in infants and toddlers. *Scand J Dent Res* 1994;102:269– 273.
68. Mattila ML, Paunio P, Rautava P, Ojanlatva A, Sillanpää M: Changes in dental health and dental health habits from 3 to 5 years of age. *J Public Health Dent* 1998;58:270–274.



69. Mattila ML, Rautava P, Aromaa M, Ojanlatva A, Paunio P, Hyssala L, Helenius H, Sillanpaa M: Behavioural and demographic factors during early childhood and poor dental health at 10 years of age. *Caries Res* 2005;39: 85–91.
70. Åstrøm AN, Jakobsen R: The effect of parental dental health behavior on that of their ado- lescent offspring. *Acta Odontol Scand* 1996; 54:235–241.
71. Marmot M, Allen J, Bell R, Bloomer E, Goldblatt P. Consortium for the European Review of Social Determinants of Health and the Health Divide. WHO European review of social determinants of health and the health divide. *Lancet*. 2012; 380(9846):1011–1029. [PubMed: 22964159]
72. Maliderou M, Reeves S, Noble C. The effect of social demographic factors, snack consumption and vending machine use on oral health of children living in London. *Br Dent J*. 2006; 201(7): 441–444.
73. Christensen LB, Twetman S, Sundby A. Oral health in children and adolescents with different socio-cultural and socio-economic backgrounds. *Acta Odontol Scand*. 2010; 68(1):34–42.
74. Pieper K, Dressler S, Heinzl-Gutenbrunner M, Neuhäuser A, Krecker M, Wunderlich K, et al. The influence of social status on pre-school children's eating habits, caries experience and caries prevention behavior. *Int J Public Health*. 2012; 57(1):207–215.
75. Drewnowski A, Specter SE. 2004. Poverty and obesity: the role of energy density and energy costs. *Am J Clin Nutr*. 79(1):6–16.
76. Schwendicke F, Dörfer CE, Schlattmann P, Foster Page L, Thomson WM, Paris S. Socioeconomic inequality and caries: a systematic review and meta-analysis. *J Dent Res*. 2015 Jan;94(1):10-8. doi: 10.1177/0022034514557546. Epub 2014 Nov 13.
77. O'Campo P. 2003. Invited commentary: advancing theory and methods for multilevel models of residential neighborhoods and health. *Am J Epidemiol*. 157(1):9–13.
78. Sanders A, Slade G, Turrell G, John Spencer A, Marcenes W. 2006. The shape of the socioeconomic-oral health gradient: implications for theoretical explanations. *Community Dent Oral Epidemiol*. 34:310–319.

79. Pinilla J, González B. 2009. Exploring changes in dental work- force, dental care utilisation and dental caries levels in Europe, 1990–2004. *Int Dent J.* 59(2):87–95.

80. Russell SL, Ickovics JR, Yaffee RA. 2010. Parity & untreated den- tal caries in US women. *J Dent Res.* 89(10):1091–1096.

81. Pitts N, Amaechi B, Niederman R, Acevedo AM, Vianna R, Ganss C, Ismail A, Honkala E. 2011. Global oral health inequalities: dental caries task group—research agenda. *Adv Dent Res.* 23(2):211–220.

82. Lee JY, Divaris K. 2014. The ethical imperative of addressing oral health disparities: a unifying framework. *J Dent Res.* 93(3):224–230.

83. Alhabdan YA, Albeshr AG, Yenugadhati N, Jradi H. Prevalence of dental caries and associated factors among primary school children: a population-based cross-sectional study in Riyadh, Saudi Arabia. *Environ Health Prev Med.* 2018 Nov 30;23(1):60. doi: 10.1186/s12199-018-0750-z.

84. Listl S. Family composition and children’s dental health behavior: evidence from Germany. *Journal of Public Health Dentistry* 71 (2011) 91–101.

85. Amato P, Keith B. Parental divorce and well-being of children: a meta-analysis. *Psychol Bull* 1991; 110: 26–46.

86. Alm A, Wendt LK, Koch G, Birkhed D. Oral Hygiene and Parent-Related Factors during Early Childhood in Relation to Approximal Caries at 15 Years of Age. *Caries Res* 2008;42:28–36 DOI: 10.1159/000111747

87. Abed R, Bernabe E, Sabbah W. Family Impacts of Severe Dental Caries among Children in the United Kingdom. *Int J Environ Res Public Health.* 2019 Dec 22;17(1):109. doi: 10.3390/ijerph17010109.

88. Kassebaum NJ, Bernabé E, Dahiya M, Bhandari B, Murray CJL, Marcenes W. Global burden of untreated caries: a systematic review and metaregression. *J Dent Res.* 2015 May;94(5):650-8. doi: 10.1177/0022034515573272. Epub 2015 Mar 4.

89. Figueiredo MJ, de Amorim RG, Leal SC, Mulder J, Frencken JE. Prevalence and severity of clinical lesions in children from a de- prived area of Brazil. *Caries Res.* 2011;45:435-442.

90. Martins MT, Sardenberg F, Vale MP, Paiva SM, Pordeus IA. Dental caries and social factors: impact on quality of life in Brazilian children. *Braz Oral Res.* 2015;29:1-7.
91. Li YJ, Gao YH, Zhang Y. The impact of oral health status on the oral health-related quality of life (OHRQoL) of 12-year-olds from children's and parents' perspectives. *Community Dent Health.* 2014;31:240-244.
92. Kramer PF, Feldens CA, Ferreira SH, Bervian J, Rodrigues PH, Peres MA. Exploring the impact of oral diseases and disorders on quality of life of preschool children. *Community Dent Oral Epidemiol.* 2013 Aug;41(4):327-35. <https://doi.org/10.1111/cdoe.12035>.
93. Mashoto KO, Astrøm AN, David J, Masalu JR. Dental pain, oral impacts and perceived need for dental treatment in Tanzanian school students: a cross-sectional study. *Health Qual Life Outcomes.* 2009 Jul 30;7:73. doi: 10.1186/1477-7525-7-73.
94. Piovesan C, Antunes JLF, Guedes RS, Ardenghi TM. Impact of socioeconomic and clinical factors on child oral health-related quality of life (COHRQoL). *Quality of Life Research.* 2010;19(9), 1359–1366. doi:10.1007/s11136-010-9692-7
95. García-Perez A, Irigoyen-Camacho ME, Borges-Yáñez SA, Zepeda- Zepeda MA, Bolona-Gallardo I, Maupomé G. Impact of caries and dental fluorosis on oral health-related quality of life: a cross-sectional study in a schoolchild receiving water naturally fluoridated at above-optimal levels. *Clin Oral Invest.* 2017;21:2771-2780.
96. Do LG & Spencer AJ (2008). Evaluation of oral health-related quality of life questionnaires in a general child population. *Community Dental Health.* 25, 205–210.
97. Slade GD. Epidemiology of dental pain and dental caries among children and adolescents. *Community Dent Health.* 2001 Dec;18(4):219-27.
98. Shepherd MA, Nadanvsky P, Sheiham A. Dental public health: the prevalence and impact of dental pain in 8-year-old school children in Harrow, England. *British Dental Journal* 1999;187:38–41.
99. Okullo I, Åstrøm AN, Haugejorden O: Social inequalities in oral health and in use of oral health care services among adolescents in Uganda. *Int J Paediatric Dent* 2004, 14:326-35.

100. Kiwanuka SN, Åstrøm AN: Self reported dental pain and associated factors in Uganda schoolchildren. *Norsk Epidemiologi* 2005, 15:175-82.
101. Jiang H, Petersen PE, Peng B, Tai B, Bian Z: Self assessed dental health, oral health practices, and general health behaviours in Chinese urban adolescents. *Acta Odontol Scand* 2005, 63:343-52.
102. Pau A, Khan SS, Babar MG, Croucher R: Dental pain and care seeking in 11–14 yr old adolescents in a low income country. *Eur J Oral Sci* 2008, 116:451-7.
103. Heft MW, Gilbert GH, Shelton BJ, Duncan RP: Relationship of dental status, socio-demographic status and oral symptoms to perceived need for dental care. *Community Dent Oral Epidemiol* 2003, 31:351-60.
104. Locker D: Concepts of oral health, disease and the quality of life In: Slade G, ed. *Measuring oral health and quality of life*. In *Dental Ecology* Chapel Hill: University of North Carolina; 1997:11-23.
105. CODEPLAN - COMPANHIA DE PLANEJAMENTO DO DISTRITO FEDERAL. Brasília Metropolitana. Brasília, 21 de setembro de 2022. Disponível em <<http://brasiliametropolitana.ipe.df.gov.br/#/distrito-federal/pessoas>>.
106. Frencken JE, de Amorim RG, Faber J, Leal SC. The Caries Assessment Spectrum and Treatment (CAST) index: rational and development. *Int Dent J* 2011; 61:117-123.
107. Cabral RN, Nyvad B, Soviero VLVM, Freitas E, Leal SC. Reliability of a new classification of MIH based on severity. *Clin Oral Investing* 2020;24:727-734.

## **CAPÍTULO 2 – IS THERE AN ASSOCIATION BETWEEN FAMILY STRUCTURE AND THE ORAL HEALTH OF CHILDREN UNDER SOCIAL VULNERABILITY?**

Maciel IP; Basso MB; Piovesan ET; Ribeiro CDPV; Alves JB; Kominami PAA; Leal SC

O artigo foi formatado de acordo com as normas de submissão da revista Brazilian Oral Research.

### **ABSTRACT**

The objective of this study was to evaluate the impact of the family structure on the oral health status of social vulnerable Brazilian schoolchildren. A total of 471 scholars were examined for dental caries using the Caries Assessment Spectrum and Treatment (CAST) instrument. The presence of dental biofilm and reports of mouth pain were also registered. Children's parents and/or guardians underwent an interview about socioeconomic variables and oral hygiene habits. The association between the occurrence of mouth pain in the last 30 days and the subjects' CAST maximum score was analyzed using Pearson chi-squared test. Multivariate Poisson regression models with robust variance were used to determine the predictors of presence of biofilm, mouth pain and caries severity. The sample was composed by 252 boys and 219 girls with a mean age of 8.12 ( $\pm 0.90$ ). Cavitated dentine lesions prevalence was 43.74% and, including enamel lesions, 52.87%; for both dentitions. An association between pain and severe non treated caries lesions was found ( $p < 0.0001$ ). The family structure was not related with the presence of dental caries, however, there was a significant association between low maternal education with severe cases of caries lesions (PR = 1.41;  $p = 0.0077$ ) and mouth pain (PR = 1.47;  $p = 0.0335$ ); non-own residence and frequency of toothbrushing with the presence of substantial biofilm was also associated (PR = 1.13;  $p = 0.0493$ ). It can be concluded that, for schoolchildren under social vulnerability, variables related to the socioeconomic status of the families are more relevant than the family structure in relation to their oral health status.

Key words: dental caries, marital status, prevalence, children

## 1. INTRODUCTION

Although many preventive and protective measures against dental caries are known, this disease remains a significant threat to the oral health, impacting negatively on the individual's quality of life<sup>1, 2, 3, 4</sup>. Nearly half of the world population suffers disability as a consequence of oral health conditions, which still remains, nowadays, highly prevalent<sup>5</sup>. According to the Global Burden of Disease 2010, untreated dentine carious lesions in permanent teeth was the most prevalent condition amongst 291 diseases, affecting 2.5 billion people worldwide<sup>6</sup>. Moreover, oral disorders, in general, are among the 25 diseases that most affect young adults (25-49 years old), considering 369 diseases<sup>7</sup>. Thus, in addition to the provision of appropriate treatment for such carious lesions, determining the caries risk of individuals as a preventive approach is extremely important in the management of dental caries<sup>8, 9, 10</sup>.

It is known that dental caries is a social disease, as its development is not only associated with biological, but also with dietary, behavioral, and socioeconomic factors, as well as access to consumer goods and health services<sup>11, 12, 13</sup>. Numerous studies have addressed the correlation between children's oral health and social factors such as family income, parents' education, number of children, and other variables<sup>14, 15, 16, 17</sup>. The national surveys conducted in Brazil in 2000 and 2010 showed that socially deprived populations were at particular risk of severe oral health diseases<sup>18, 19</sup>. Furthermore, the literature has shown that parents' psychological status, behavior, and attitudes affect their children's general and oral health status<sup>3</sup>. It is accepted that the family and the mother's attitudes and behaviors affect the child's quality of life, general and oral health, acting as a key role in determining children's oral health status<sup>3, 20, 21, 22, 23, 24</sup>.

The association between the development of dental caries in children and the level of maternal education has already been identified<sup>25, 26, 27</sup>. Investigators have also reported that the marital status of parents may affect the development of dental caries in children<sup>28, 29</sup>, provided the highest odds of children with mother "Never Married" presenting more carious lesions than mother "Married/Living partner" or "Widowed/Divorced/Separated"<sup>30</sup>. Furthermore, there is some indication that children with single-parent households are at highest risk of developing dental caries<sup>25, 28, 30, 31, 32, 33, 34</sup>. However, there is no literature consensus about this topic, as there are reports

in which an association between family structure and oral health problems was not observed, showing that the child's caries experience depends less on marital status than on maternal need for dental treatment, family income and/or maternal level of education<sup>15, 35, 36</sup>. These contradictory data indicate that more research is needed in this area in order to establish reliable evidence on this matter. Therefore, the aim of the present study was to evaluate the impact of the family structure on the child's oral health status in a population considered of high social vulnerability.

## **2. MATERIALS AND METHODS**

### **2.1. ETHICAL CLEARANCE**

This study was approved by the Research Ethics Committee of the Health Sciences Teaching and Research Foundation (CAAE 00617218.3.0000.5553) of the Health Education, Federal District, authorized by the local Education and Health Department. The research was conducted in full accordance with the World Medical Association Declaration of Helsinki.

Before data collection, parents and children were informed about the aims of the study and signed the informed consent and assent terms, respectively. Children in need of dental treatment were either treated at the school premises or referred to the local Public Oral Health Center.

### **2.2. STUDY DESIGN AND SAMPLE POPULATION**

A minimum sample size ( $n=267$ ) was calculated to report descriptive outcomes of interest with 95% confidence interval (95% CI) with an 6% error margin (standard error = 3%). A correction factor of 2 was applied to allow for non-respondents ( $n=534$ ).

This is a cross-sectional study in which all schoolchildren, between 6 and 9 years of age from two schools of two urban low-income communities of the Brazil's

Federal District were invited to participate. Those whose parents signed the informed consent form were included, but excluded in case the child did not allow the oral examination. In addition, considering that some missing data were detected for some children, the final sample was constituted of 471 subjects.

The communities in which the study was carried out were conveniently chosen as they represent the poorest urban living areas of Brazil's capital, which are Cidade Estrutural and Sol Nascente. The per capita income of individuals from Estrutural is U\$124.00 and from Sol Nascente, U\$163.00, which contrast dramatically to the U\$ 580.36 observed in average for the Federal District, considerate to be the highest per capita income among Brazilians<sup>38, 39</sup>.

### 2.3. CRITERIA USED FOR ORAL HEALTH EXAMINATION

The oral health data collection included the overall past mouth pain history and mouth pain history in the last 30 days, the presence of dental biofilm per tooth and the presence of caries lesions. The CAST (Caries Assessment Spectrum and Treatment) instrument<sup>40</sup> was used to record dental caries. CAST is a validated caries detection tool that not only encompasses the full spectrum of dental caries, but also detects the disease severity and the population's treatment needs<sup>21, 40, 41</sup>, as well as the presence of dental treatments (sealants, restorations and crowns). In addition, it allows grouping the population according to their dental health status (healthy, pre-morbidity, morbidity, severe morbidity and mortality)<sup>42</sup>. The CAST codes are presented on Table 1.

Table 1 - The codes and descriptions of the hierarchical Caries Assessment Spectrum and Treatment (CAST) instrument<sup>40</sup>.

Characteristic	Code	Description
Sound	0	No visible evidence of a distinct carious lesion is present
Sealant	1	Pits and/or fissures are at least partially covered with a sealant material
Restoration	2	A cavity is restored with an (in)direct restorative material



Characteristic	Code	Description
Enamel	3	Distinct visual change in enamel only. A clear caries-related discolouration is visible, with or without localised enamel breakdown
Dentine	4	Internal caries-related discolouration in dentine. The discoloured dentine is visible through enamel which may or may not exhibit a visible localised breakdown of enamel
	5	Distinct cavitation into dentine. The pulp chamber is intact
Pulp	6	Involvement of the pulp chamber. Distinct cavitation reaching the pulp chamber or only root fragments are present
Abscess/fistula	7	A pus-containing swelling or a pus-releasing sinus tract related to a tooth with pulpal involvement
Lost	8	The tooth has been removed because of dental caries
Other	9	Does not correspond to any of the other descriptions

#### 2.4. EXAMINER CALIBRATION AND INTERVIEWS TRAINING

All examinations were performed by a single specialist in pediatric dentistry. The examiner training included a 4-hour theoretical lecture provided by an expert in using CAST, in which teeth images, including those of teeth of other alterations, were used. In the sequence, a calibration exercise was conducted. For this purpose, schoolchildren with the same age of those who participated in the main study were examined up to the moment that an adequate level of intra-examiner was reached. During the main study, intra-examiner agreement coefficient was calculated on the basis of 10% of the studied population, in a systematic form, in other words, every ten children examined, one was re-examined, some time later on the same day, without the examiner knowledge. The intra-examiner agreement coefficient (weighted kappa) for caries detection for permanent teeth was 1.00 (1.00, 1.00) and deciduous teeth was 0.84 (0.76, 1.00).

The socioeconomic and health questionnaires were applied by 7 trained dentists who were also calibrated through 4 meetings in order to avoid influencing the parent's response. All interviews were carried out at the school's ground.

## **2.5. DATA COLLECTION PROCEDURE**

Clinical examinations were performed at schools premisses, in a room made available for the study. A portable bed, a help desk and an artificial light were used.

Before starting the clinical examination, the examiner asked the child about the presence of pain in the mouth in the last 30 days (possible answers were yes or no; if yes, location in the mouth) and about a previous experience of pain in the mouth (yes or no). In the sequence, the presence of biofilm per tooth (clean tooth, hardly visible or substantial amount) was recorded. Then, the examiner removed the biofilm using a toothbrush, without toothpaste, and dried the teeth with a gauze. Immediately after, caries lesions were registered. Data were noted down and, posteriorly, were entered into a Google form link, by the same examiner.

The interviews were previously scheduled with the parents and/or guardians and carried out at each of the schools in an open area, in order to avoid embarrassment among the participants. The parents/guardians answered a number of questions about their child's general and oral health perceptions and child's hygiene and diet habits. As for the oral hygiene habits, they informed how many times per day the child used to brush the teeth. The interviewers recorded the data directly into a Google form link, using a tablet or a computer.

All the research team followed the guidelines for preventing cross-infection during the examinations.

## **2.6. DATA ANALYSIS**

Dental caries prevalence was calculated according to the CAST instrument<sup>42</sup> and to the WHO criteria (Klein, Palmer and Knutson; 1938). To do so, the subject CAST

maximum score (considering both dentitions) was used, following the CAST guidelines<sup>42</sup>, meaning that CAST codes 2 (restoration) and 8 (lost due to caries) were not included. In addition, children were grouped on the basis of their health status, taking into account the subject CAST severity score<sup>41</sup>. The subject CAST severity score was calculated according to the formula proposed by Ribeiro et al., 2018 ( $F1 = 0.25 * CAST3 + 1 * CAST4 + 2 * CAST5 + 4 * CAST6 + 5 * CAST7 + 6 * CAST8$ , in which the number \* indicates the weight given to the respective CAST codes) and was used to allocate the sample in two groups (mild/moderate vs severe affected subjects). A CAST severity score  $> 6$  was established as a threshold to differentiate mild and moderate cases from the most severe ones. For the WHO criteria, CAST codes were converted into DMF/dmf components<sup>21</sup>. Mean DMFT values were calculated and the respective 95% confidence intervals were constructed.

The association between the occurrence of mouth pain in the last thirty days and the subject CAST maximum score was analyzed using the Pearson chi-squared test. A standardized residual analysis was used to determine the direction of the association between the variables<sup>43</sup>. Standardized residuals superior than 2, in module, indicated statistical significance.

Multivariate Poisson regression models<sup>44</sup> with robust variance were used to determine whether the predictors: daily toothbrushing frequency ( $\leq 2$ ,  $> 2$ ), family structure (nuclear; step-parent; single), household head (father; mother; other), mother education level (incomplete high school; complete high school; more than complete high school), total income ( $< 1$  minimum wage;  $\geq 1$  minimum wage), income per capita ( $< 1$  minimum wage;  $\geq 1$  minimum wage), type of house (shanty; brick), home ownership (no; yes) were significant factors for the occurrence of dental plaque (substantial vs few/absent), CAST severity score ( $> 6$  vs  $\leq 6$ ), mouth pain in the last thirty days (yes vs no) and past mouth pain history (yes vs no).

The analysis was carried out in two stages: bivariate and multiple. The prevalence ratios and the confidence intervals of 95% for both analyses were calculated. Initially, simple Poisson regression models were adjusted for each predictor. If the p-value was less than 0.252, the predictor was included in the multiple Poisson regression analysis. Subsequently, adjustments were made to these predictors through a process of removal/inclusion of variables. Only those with  $p < 0.05$  remained in the final model.

$P < 0.05$  was considered significant. The analyzes were performed using the SAS 9.4 program.

### 3. RESULTS

In total, 471 oral examinations and interviews were performed. The sample was comprised of 252 (53.50%) male and 219 (46.50%) female, with a mean age of 8.12 years old ( $\pm 0.90$ ). The children distribution by school was: 219 from Cidade Estrutural (46.50%) and 252 from Sol Nascente (53.50%).

The sample socioeconomic and demographic characteristics are presented in table 1.

Table 1: Socioeconomic/demographic and toothbrushing frequency sample characteristics

Variables	Frequency (n)	Percentage
<b>Gender</b>		
Male	252	53.50
Female	219	46.50
<b>Toothbrushing frequency (per day)</b>		
Up to twice ( $\leq 2$ )	326	69.21
More than twice ( $> 2$ )	145	30.79
<b>Family Structure</b>		
Nuclear	289	61.36
Step Parent	68	14.44
Single Parent	114	24.20
<b>Household</b>		
Father	244	51.80
Mother	157	33.33
Other	70	14.86
<b>Mother Level of Education</b>		
Up to Incomplete Elementary School	113	23.99
Completed Elementary School/Incomplete High School	105	22.29

<b>Variables</b>	<b>Frequency (n)</b>	<b>Percentage</b>
Complete High School or greater	253	53.72
<b>Income (minimum wage)</b>		
< 1	150	31.85
1 a 2	183	38.85
> 2	138	29.30
<b>Income Per-capita (minimum wage)</b>		
< 1	402	85.35
> 1	69	14.65
<b>Type of Residence</b>		
Shanty	27	5.73
Brick	444	94.27
<b>Property</b>		
Borrowed	68	14.44
Rented	99	21.02
Ownership	304	64.54

### 3.1. CARIES PREVALENCE

Considering only cavitated dentine lesions (CAST codes 5-7), caries prevalence was 43.74% (standard error 2.29) and considering enamel and dentine lesions (CAST codes 3-7) was 52.87% (standard error 2.30).

Table 2 displays the percentage of children according to their CAST maximum codes and disease status. It can be observed that 46.49% of the children already present the disease at morbidity level, a very few (4.46%) received preventive/curative care (CAST 1 e 2) and, considering the age of the children, a high percentage of individuals had already lost at least one tooth due to caries (CAST 8).

By converting CAST codes into decayed, missing and filled components, as proposed by the WHO criteria, the following was found: a mean dmft of 2.12 ( $\pm 0.59$ ), and a mean DMFT of 0.20 ( $\pm 2.55$ ). Moreover, by analyzing the dentitions separately, it was possible to verify that about 11% of the permanent teeth already presented

caries lesions at dentine level. When enamel lesions were included, this number has risen to 23.35%.

Table 2 – Allocation of individuals according to their CAST maximum, including deciduous and permanent teeth, and their respective disease status

CAST codes and description	Disease status	%	Standard Error	95% confidence interval	
				Lower limit	Upper limit
0 (sound)	Healthy	30.79	2.13	26.60	34.97
1 (sealant)	Healthy	0.21	0.21	0.00	0.63
2 (restoration)	Healthy	4.25	0.93	2.42	6.07
3 (enamel lesion)	(Pre) morbidity	6.37	1.13	4.16	8.58
4 (dentine/discoloration)	Morbidity	2.76	0.76	1.27	4.24
5 (dentine/cavitation)	Morbidity	27.39	2.06	23.35	31.43
6 (pulp exposure)	Severe morbidity	15.07	1.65	11.83	18.32
7 (abscess/fistula)	Severe morbidity	1.27	0.52	0.26	2.29
8 (extracted due to caries)	Mortality	11.89	1.49	8.96	14.82

### 3.2. CAST SEVERITY SCORE

The mean standard deviation of the severity score was 5.85 ( $\pm 8.03$ ) and the median (interquartile range) was 2.0 (8.25).

The percentage of children categorized as mild, moderate and severe and their respective severity score were: 35.24 % - 0; 30.79% – 0,25-6 and 33.97% – 6,25-42. Figure 1 shows the distribution of the 471 children according to their CAST severity scores.

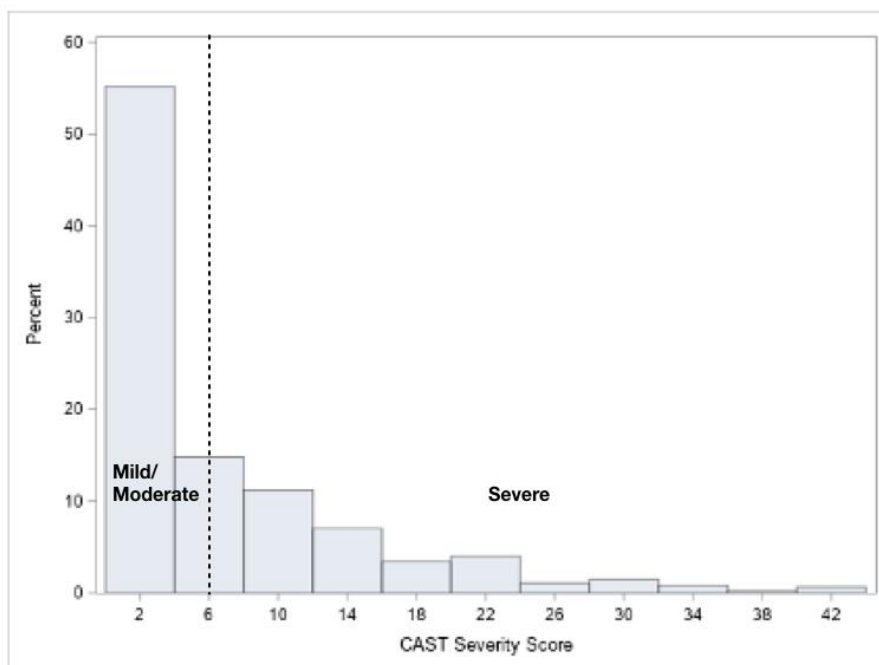


Figure 1: Histogram showing the sample distribution according to the CAST severity score.

The sample overall prevalence of mouth pain in the last 30 days was 20.8%. Figure 2 shows the frequency of the report of mouth pain the last 30 days in relation to the child's maximum CAST code. An association between this variable and the most severe stages of caries lesion was observed ( $p < 0.0001$ ).

The multivariate analysis showed that children of mothers who did not complete high school had a prevalence of presenting mouth pain in the last 30 days of 47% (PR = 1.47;  $p = 0.0335$ ) greater than those of mothers who completed at least high school. Children of parents with income below one minimum Brazilian wage had a prevalence of having mouth pain in the last 30 days of 59% (PR = 1.59;  $p = 0.0088$ ) higher than those of parents with income higher than one minimum wage. Finally, children of parents who live in borrowed or rented houses had a prevalence of having mouth pain in the last 30 days of 55% (PR = 1.55;  $p = 0.0129$ ) higher than those of parents who live in their own houses (Table 3).

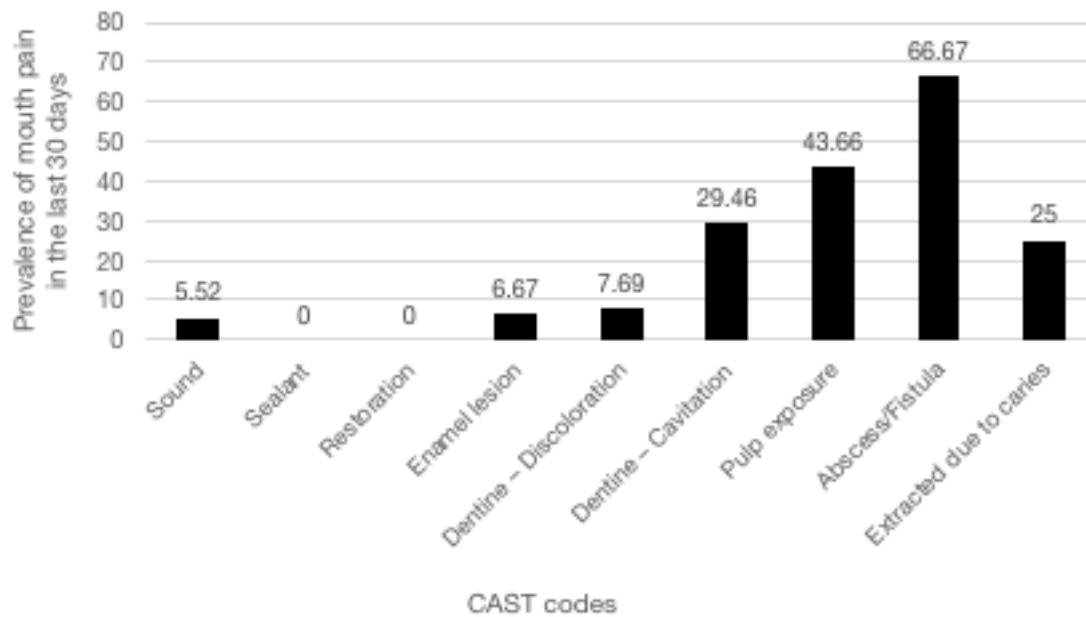


Figure 2: Prevalence of report of mouth pain in the last 30 days in relation to the CAST maximum score

Upon examining the child's overall mouth pain experience, the multivariate analysis showed, once again, that children of mothers' with low level of education (prevalence of having had mouth pain experience of 29% - PR = 1.29;  $p = 0.0485$  - greater than those of mothers who at least completed high school) and a family total income inferior to one minimum Brazilian wage (prevalence of having had mouth pain of 41% - PR = 1.41;  $p = 0.0116$  - than those of parents earning more than one minimum wage) are predictors of the problem (Table 3).



Table 3 – Prevalence Ratio (PR) and 95% CI related to substantial presence of biofilm, CAST severity score, mouth pain in the last 30 days and history of mouth pain and their significant predictors

Clinical outcomes	Predictors	PR Unadjusted (CI 95%)	p-value	PR Adjusted* (CI 95%)	p-value
<b>Substantial presence of biofilm</b>	<b>Toothbrushing frequency</b>		0.0469		0.0470
	Up to twice per day	1.19 (1.00; 1.41)	0.0469	1.18 (1.00; 1.40)	0.0470
	More than twice per day	1	-	1	-
	<b>Own residence</b>		0.0481	-	0.0493
	Yes	1	-	1	-
	No	1.14 (1.00; 1.32)	0.1670	1.13 (1.00; 1.31)	0.0493
<b>CAST Severity Score</b>	<b>Mother school level</b>		0.0069		0.0077
	Incomplete High School	1.42 (1.10; 1.83)	0.0069	1.41 (1.09; 1.81)	0.0077
	Complete High School or greater	1	-	1	-
	<b>Own residence</b>		0.0343		0.0385
	Yes	1	-	1	-
	No	1.31 (1.02; 1.69)	0.0343	1.30 (1.01; 1.67)	0.0385
<b>Mouth pain in the last 30 days</b>	<b>Mother school level</b>		0.0089		0.0335
	Incomplete High School	1.61 (1.13; 2.31)	0.0089	1.47 (1.03; 2.11)	0.0335
	Complete High School or greater	1	-	1	-
	<b>Income</b>		0.0038		0.0088
	< 1 Minimum wage	1.67 (1.18; 2.37)	0.0038	1.59 (1.12; 2.25)	0.0088
	1 Minimum wage or more	1	-	1	-
	<b>Own residence</b>		0.0146		0.0124
	Yes	1	-	1	-
	No	1.55 (1.09; 2.19)	0.0146	1.55 (1.10; 2.18)	0.0129
	<b>Mother's level of education</b>		0.0223		0.0485

Clinical outcomes	Predictors	PR Unadjusted (CI 95%)	p-value	PR Adjusted* (CI 95%)	p-value
<b>History of mouth pain</b>	Incomplete High School	1.36 (1.04; 1.78)	0.0223	1.29 (1.00; 1.69)	0.0485
	Complete High School or greater	1	-	1	-
	<b>Income</b>		0.0041		0.0116
	< 1 Minimum wage	1.47 (1.13; 1.91)	0.0041	1.41 (1.08; 1.83)	0.0116
	1 Minimum wage or more	1	-	1	-

\*Adjusted based on significant predictors

In terms of severity of dental caries, the multivariate analysis showed that mother's low level of education and the family ownership of the house are predictive factors for higher CAST severity scores (Table 3). A prevalence ratio of having a high CAST severity score of 41% (PR = 1.41;  $p = 0.0077$ ) greater was found for children of mothers with incomplete high school in comparison to those of mothers with complete high school or greater. Also, a prevalence of having a high CAST severity score of 30% (PR = 1.30;  $p = 0.0385$ ) greater was described for children of parents who do not own their houses in comparison to those who do.

For the presence of substantial biofilm, the predictors determined by the multivariate analysis were low toothbrushing frequency and parents not being homeowners (Table 3). Children who brush their teeth up to twice a day had a prevalence of presenting substantial biofilm in at least one tooth of 18% (PR = 1.18;  $p = 0.0470$ ) greater than those who brush more than twice a day. Children of parents who live in a non-own house have a prevalence of having substantial biofilm in at least one tooth of 13% (PR = 1.13;  $p = 0.0493$ ) higher than those of parents who live in their own houses.

No association was found between neither the family structure nor the head of household with the variables tested.

#### 4. DISCUSSION

The main question raised by this study refers to the influence of family structure on children's oral health status, herein defined by the presence of severe tooth decay, substantial presence of biofilm and/or mouth pain. Although some reports have already tried to answer this question<sup>30, 37</sup>, the results are contradictory, which makes this matter worth investigating more carefully. Overall, our findings indicate that, for the population under investigation, other variables play a more important role than the parents' marital status with respect to the child's oral health.

Regarding the sample profile, it is important to mention that the two regions of the federal district in which the study was carried out present similar sociodemographic characteristics, reason why the data were analyzed together. According to our results, 85.35% of the families investigated have an income <1 minimum wage per capita (minimum wage = U\$208.67), which is in agreement with the data for these regions (income per capita for Cidade Estrutural and Sol Nascente U\$134.64 and U\$177.20, respectively)<sup>38</sup>. Moreover, only 53.20% of the mothers have had completed the High School, what represents 13.10% less than the education level for women above 14 years old in the Federal District<sup>45</sup>. All these together show that the chosen population can be indeed considerate underprivileged.

By comparing children's overall caries prevalence found in the present investigation with the results of a previous survey, also conducted at Cidade Estrutural with schoolchildren with a mean age of 7.45 ( $\pm 0.91$ ) that also used the CAST instrument<sup>41</sup>, a worrisome outcome stands out: the prevalence of untreated caries lesions of both surveys is similar (43.74% herein versus 49.41% by Ribeiro et al<sup>41</sup>), although 5 years passed by. But interestingly enough, when enamel lesions are accounted for, caries prevalence was considerably different: 52.87% in the present investigation versus 69.12% reported by Ribeiro et al<sup>41</sup>. The inclusion of Sol Nascente in the present study, which represents 53.50% of the sample and in which 95% of the population have access to piped fluoridated water (0.7ppm) in contrast to the 79.27% of Cidade Estrutural, in part, can explain this finding. According to the Brazilian National Dental Survey<sup>19</sup>, living in cities with fluoridated water in contrast to those of low coverage of water supply was considered a contextual determinant for caries onset.

Another important variable to determine oral health status is oral pain experience, which has been positively associated with more severe stages of caries lesions, negatively impacting on children's quality of Life<sup>4, 46, 47</sup>. In the present investigation, mouth pain followed by asking the children about the location of the pain, in case an affirmative response was given, was assessed. Our results clearly show that the children source of complaint was predominately toothache, as the more severe the caries lesion was, the higher the prevalence of mouth pain reported by the children (Figure 2). The 20.8% of prevalence of mouth pain in last 30 days, comparable to the 21.8% reported by Leal et al<sup>46</sup>, that assessed toothache in children of similar age and social background, but more than 10 years ago, gives support to the theory that the two communities under investigation herein are underserved with respect to oral health care.

By using the CAST instrument it is possible to group subjects on the basis of their oral health status<sup>21</sup>. According to our results, only 35.25% of the children were healthy (CAST codes 0, 1 and 2), while more than 11% were already allocated at the mortality stage (CAST code 8). However, our data also show that 36.52% of the children could migrate from the pre-morbidity and morbidity stages to a healthy condition by the implementation of preventive and curative care. But, as previously mentioned, access to oral health services seems to be a problem in these two communities, therefore, non-conventional treatment options should be implemented, as the use of the Atraumatic Restorative Treatment and/or silve diamine fluoride at school premisses. Both techniques have been extensively studied, showing excellent results in the management of dental caries<sup>48, 49</sup>.

In the present investigation, we used the CAST severity score to allocate children according to the severity of disease, differently from the majority of studies about caries epidemiology that uses a dmf/DMF  $\leq 1$  as threshold<sup>50, 51, 52</sup>. To use dmf/DMF has its limitations, mainly because it is not possible to differentiate a restored tooth from a decayed tooth and even when decayed, a cavity involving only dentine from one with pulp exposure. On the other hand, the CAST severity score results from a mathematical formula where CAST codes 3 to 8 are accounted for and increasingly larger weights are assigned in accordance with higher codes<sup>41</sup>. Thus, children with higher CAST codes are indeed those with the most severe problems. These results confirm the reliability of the CAST severity score, already tested by Ribeiro et al<sup>41</sup> and

Velasco et al<sup>53</sup>. Nevertheless, a decision to convert CAST codes into dmf/DMF was made to allow the comparison of our data with studies that used or will use this criteria.

Finally, another important variable related to oral health is the presence of biofilm. Oral hygiene habits are one of the behavior factors associated to the development of dental caries<sup>54</sup>, defined as a polymicrobial disease that result from a shift of the supra and sub gingival microbial communities from a health to a dysbiosis status<sup>55</sup>. Hence the importance of clinically assessing biofilm. In the present study, the frequency of toothbrushing showed to be associated with the presence of plaque, result were expected and are corroborated by Khalid et al<sup>56</sup> and Jaiswal et al<sup>57</sup>.

Once understood the seriousness of the problem, it is important to understand which factors pose a threat to the oral health of children living under social vulnerability. In that regard, it was not surprising that different indicators of social level were associated to a poor oral health condition of the children. According to a meta-analysis, lower SEP (education level, income and occupation) is significantly associated with greater risk of having caries lesions or caries experience<sup>58</sup>. The present study corroborates with this review, since we found a prevalence ratio of having high CAST severity score (>6) and having had mouth pain in the last 30 days higher in schoolchildren of mothers who did not complete high school and of parents who live in borrowed or rented houses. In addition, family income influenced the occurrence of pain. As explained by Schwendicke et al<sup>58</sup>, parental educational background frequently determines family income, which causes some consequences: degree of treatment access and, mainly, access to home preventive way (toothpastes, dental floss, sugar-reduced diets) or awareness of harmful habits regarding food and hygiene.

Ultimately, a lack of association between the family structure and the children's oral health was found, an outcome supported by some studies<sup>15, 35, 36, 37</sup>, but refuted by others<sup>25, 28, 30, 31, 32, 33, 34</sup>. To explain such controversy finding is not so simple. According to a systematic review that aimed to investigate parental influences on the development of dental caries in children, a better understanding of the nature of the relationship between socioeconomic risk factors and parenting behaviors is required, once family-level factors are likely to interact with SES factors to influence caries development in children<sup>22</sup>. Undoubtedly, for the population included in this study, a strong predictor of poor oral health status was living in rent/borrowed houses, which is in line with previous researches<sup>59, 60</sup>. This can be explained, at least in part, by the fact that, in Brazil, rent participation in household expenditure is higher for low-income

classes than it is for higher income groups. In other words, the lower the per capita income, the higher the expenditure participation with rent on the family budget<sup>61</sup>. As a consequence, it can be inferred that less is left to be spent with other family needs, including oral health.

This study has some limitations, as it was conducted during the COVID 2019 pandemic, after a long period of a social isolation, when schools were just returning to classes in a hybrid way (face-to-face and remote class), which can be the reason of the lack of adherence by some parents. In addition, this is a cross-sectional study conducted in a population of similar socioeconomic level, that can be seen as a limitation, but can also be a strength, as it showed that even for such population, there are factors that increase their risk of presenting poorer oral health. Such factors should be taken into account when designing policies for communities with comparable social background.

## **5. CONCLUSIONS**

For children under social vulnerability, variables related to the socioeconomic status of the families are more relevant than the family structure in relation to their oral health status. In addition to family income, mother education level, and house ownership were found to be predictors of children's poorer oral health conditions.

### **Acknowledgments**

The authors thank the the children who participated in the study.

## REFERENCES

1. Marcenes W, Kassebaum NJ, Bernabé E, Flaxman A, Naghavi M, Lopez A, Murray CJL. Global burden of oral conditions in 1990-2010: a systematic analysis. *J Dent Res*. 2013 Jul;92(7):592-7. doi: 10.1177/0022034513490168. Epub 2013 May 29.
2. Haag DG, Peres KG, Balasubramanian M, Brennan DS. Oral Conditions and Health-Related Quality of Life: A Systematic Review. *J Dent Res*. 2017 Jul;96(8):864-874. doi: 10.1177/0022034517709737. Epub 2017 Jun 5.
3. Hatipoglu Z and Aksit-Bıçak D. Maternal anxiety, social status, and dental caries formation in children: a cross-sectional study. *Journal of International Medical Research* 2019, Vol. 47(12) 6206–6214. doi: 10.1177/0300060519878377.
4. Mendonça JGA, Almeida RF, Leal SC, Bernardino IM, Hilgert LA, Ribeiro APD. Impact of dental treatment on the oral health-related quality of life of Brazilian schoolchildren. *Braz Oral Res*. 2021 Dec 6;35:e125. doi: 10.1590/1807-3107bor-2021.vol35.0125. eCollection 2021.
5. Kassebaum NJ, Smith AGC, Bernabé E, Fleming TD, Reynolds AE, Vos T, Murray CJL, Marcenes W; GBD 2015 Oral Health Collaborators. Global, Regional, and National Prevalence, Incidence, and Disability-Adjusted Life Years for Oral Conditions for 195 Countries, 1990-2015: A Systematic Analysis for the Global Burden of Diseases, Injuries, and Risk Factors. *J Dent Res*. 2017 Apr;96(4):380-387. doi: 10.1177/0022034517693566.
6. Kassebaum NJ, Bernabé E, Dahiya M, Bhandari B, Murray CJL, Marcenes W. Global burden of untreated caries: a systematic review and metaregression. *J Dent Res*. 2015 May;94(5):650-8. doi: 10.1177/0022034515573272. Epub 2015 Mar 4.
7. GBD 2019 Diseases and Injuries Collaborators. Global burden of 369 diseases and injuries in 204 countries and territories, 1990-2019: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2019. *Lancet*. 2020 Oct 17;396(10258):1204-1222. doi: 10.1016/S0140-6736(20)30925-9.
8. Frencken JE, Peters MC, Manton DJ, Leal SC, Gordan VV, Eden E. Minimal intervention dentistry for managing dental caries - a review: report of a FDI task group. *Int Dent J*. 2012 Oct;62(5):223-43. doi: 10.1111/idj.12007.

9. Young, DA & Featherstone, JDB. Caries management by risk assessment. *Community Dentistry and Oral Epidemiology* 2013, 41(1), e53–e63. doi:10.1111/cdoe.12031
10. Suneja ES, Suneja B, Tandon B, et al. An overview of caries risk assessment: rationale, risk indicators, risk assessment methods, and risk based caries management protocols. *Indian J Dent Sci* 2017; 9: 210–214.
11. Selwitz RH, Ismail AI, Pitts NB. Dental caries. *Lancet*. 2007 Jan 6;369(9555):51-9. doi: 10.1016/S0140-6736(07)60031-2.
12. Frias AC, Antunes JLF, Junqueira SR, Narvai PC. Individual and contextual determinants of the prevalence of untreated caries in Brazil. *Rev Panam Salud Publica*. 2007;22:279-85.
13. Mathur VP, Dhillon JK. *Indian J Pediatr*. 2018 Mar;85(3):202-206. doi: 10.1007/s12098-017-2381-6. Epub 2017 Jun 23. Dental Caries: A Disease Which Needs Attention.
14. Peres KG, Bastos JR, Latorre MR. Severity of dental caries in children and relationship with social and behavioral aspects. *Rev Saude Publica*. 2000;34:402-8.
15. van der Tas JT, Kragt LK, Elfrink MEC, Bertens LCM, Jaddoe VWV, Moll HA, Ongkosuwito EM, Wolvius EB. Social inequalities and dental caries in six-year-old children from the Netherlands. *J Dent*. 2017 Jul;62:18-24. doi: 10.1016/j.jdent.2017.04.008. Epub 2017 Apr 24.
16. Chaffee BW, Rodrigues PH, Kramer PF, Vítolo MR, Feldens CA. Oral health-related quality-of-life scores differ by socioeconomic status and caries experience. *Community Dent Oral Epidemiol*. 2017 Jun;45(3):216-224. doi: 10.1111/cdoe.12279. Epub 2017 Jan 12.
17. Sathiyakumar T, Vasireddy D , Monda S. Impact of Sociodemographic Factors on Dental Caries in Children and Availing Fluoride Treatment: A Study Based on National Survey of Children's Health (NSCH) Data 2016-2019. *Cureus*. 2021 Sep 30;13(9):e18395. doi: 10.7759/cureus.18395. eCollection 2021 Sep.
18. Brazil, Ministry of Health. National Coordination of Oral Health. SB Brazil 2003 Project: oral health status of the population, 2002- 2003 - main results. Brasilia: Ministry of Health; 2004.



19. Brazil, Ministry of Health. National Coordination of Oral Health. SB Brazil 2010 Project: oral health status of the population, 2010 - initial results. Brasilia: Ministry of Health; 2011.
20. Primosch RE. Effect of family structure on the dental caries experience of children. *J Public Health Dent* 1982;42:155–68.
21. Maciel IP, Ribeiro APD, Pucca GA, Bié A, Leal SC. CAST instrument in epidemiological surveys: Results presentation in comparison to the WHO criteria. *Cien Saude Colet*. 2019 Sep 9;24(9):3529-3537. doi: 10.1590/1413-81232018249.21682017.
22. Hooley M, Skouteris H, Boganin C, Satur J, Kilpatrick N. Parental influence and the development of dental caries in children aged 0–6 years: a systematic review of the literature. *J Dent* 2012;40:873–85.
23. Shearer DM, Thomson WM, Caspi A, Moffitt TE, Broadbent JM, Poulton R. Family history and oral health: findings from the Dunedin Study. *Community Dent Oral Epidemiol* 2012;40:105–15.
24. Duijster D, Verrips GHW, van Loveren C. The role of family functioning in childhood dental caries. *Community Dent Oral Epidemiol* 2014;42:193–205.
25. Hallett K, O'Rourke P. Pattern and severity of early childhood caries. *Community Dental and Oral Epidemiology* 2006;34:25–35.
26. Zhou Y, Lin HC, Lo ECM, Wong MCM. Risk indicators for early childhood caries in 2-year-old children in southern China. *Australian Dental Journal* 2011;56:33–9.
27. Cianetti S, Lombardo G, Lupatelli E, et al. Dental caries, parents educational level, family income and dental service attendance among children in Italy. *Eur J Paediatr Dent* 2017; 18: 15–18.
28. Maciel SM, Marcenes W, Watt RG, Sheiham A. The relationship between sweetness preference and dental caries in mother/child pairs from Maringá-Pr, Brazil. *Int Dent J*. 2001 Apr;51(2):83-8. doi: 10.1002/j.1875-595x.2001.tb00827.x.

29. Piva F, Pereira JT, Luz PB, Hashizume LN, Hugo FN, de Araujo FB. A Longitudinal Study of Early Childhood Caries and Associated Factors in Brazilian Children. *Brazilian Dental Journal* (2017) 28(2): 241-248  
<http://dx.doi.org/10.1590/0103-6440201701237>.
30. Alos-Rullan V. Households' age, country of birth, and marital status, stronger predictor variables than education in the prevalence of dental sealants, restorations, and caries among US children 5–19 years of age, NHANES 2005– 2010. *BMC Oral Health* (2019) 19:195 <https://doi.org/10.1186/s12903-019-0896-0>.
31. Crall JJ, Edelstein B, Tinanoff N. Relationship of microbiological, social, and environmental variables to caries status in young children. *Pediatr Dent*. 1990;12(4):233–6.
32. Alm A, Wendt LK, Koch G, Birkhed D. Oral Hygiene and Parent-Related Factors during Early Childhood in Relation to Approximal Caries at 15 Years of Age. *Caries Res* 2008;42:28–36 DOI: 10.1159/000111747
33. Fisher-Owens SA, Gansky SA, Platt LJ, et al. Influences on children's oral health: a conceptual model. *Pediatrics*. 2007;120(3):e510–20. <https://doi.org/10.1542/peds.2006-3084>.
34. Listl S. Family composition and children's dental health behavior: evidence from Germany. *J Public Health Dent*. 2011 Spring;71(2):91-101. doi: 10.1111/j.1752-7325.2010.00205.x.
35. Corrêa-Faria P, Martins-Júnior PA, Vieira-Andrade RG, Marques LS, Ramos-Jorge ML. Factors associated with the development of early childhood caries among Brazilian preschoolers. *Braz Oral Res*. 2013 Jul-Aug;27(4):356-62. doi: 10.1590/S1806-83242013005000021.
36. Moimaz SAS, Fadel CB, Lolli LF, Garbin CAS, Garbin AJI, Saliba NA. Social aspects of dental caries in the context of mother-child pairs. *J Appl Oral Sci*. 2014 Jan-Feb;22(1):73-8. doi: 10.1590/1678-775720130122.
37. Abed R, Bernabe E, Sabbah W. Family Impacts of Severe Dental Caries among Children in the United Kingdom. *Int J Environ Res Public Health*. 2019 Dec 22;17(1):109. doi: 10.3390/ijerph17010109.

38. CODEPLAN - COMPANHIA DE PLANEJAMENTO DO DISTRITO FEDERAL. Brasília Metropolitana. Brasília, 21 de setembro de 2022. Disponível em <<http://brasiliametropolitana.ipe.df.gov.br/#/distrito-federal/pessoas>>.

39. IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de Contas Nacionais, e Coordenação de População e Indicadores Sociais. Dados da população disponíveis em:  
[http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/projecao\\_da\\_populacao/2013/default\\_tab.shtm](http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/projecao_da_populacao/2013/default_tab.shtm).

40. Frencken JE, de Souza AL, van der Sanden WJ, Bronkhorst EM, Leal SC. The Caries Assessment and Treatment (CAST) instrument. *Community Dent Oral Epidemiol.* 2013 Feb;41(1):e71-7. doi: 10.1111/cdoe.12027.

41. Ribeiro APD, Maciel IP, de Souza Hilgert AL, Bronkhorst EM, Frencken JE, Leal SC. Caries assessment spectrum treatment: the severity score. *Int Dent J.* 2018 Apr;68(2):84-90. doi: 10.1111/idj.12331. Epub 2017 Nov 1.

42. Frencken JE, de Souza AL, Bronkhorst EM, Leal SC. *Manual CAST: Caries Assessment and Treatment.* Ipskamp Drukkers: Holanda; 2015, 47p.

43. Agresti, A. (2007), *An Introduction to Categorical Data Analysis*, Chapter 2, 2nd Edition, New York: John Wiley & Sons.

44. Hosmer D. W. and Lemeshow S. *Applied Logistic Regression.* Chapter 4 pag 88. Wiley. New York. 1989.

45. IBGE (2019) - Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua Anual - 2º trimestre. <https://sidra.ibge.gov.br/tabela/7267#resultado>.

46. Leal SC, Bronkhorst EM, Fan M, Frencken JE. Untreated cavitated dentine lesions: impact on children's quality of life. *Caries Res.* 2012;46(2):102-6. <https://doi.org/10.1159/000336387>

47. Martins-Júnior PA, Oliveira M, Marques LS, Ramos-Jorge ML. Untreated dental caries: impact on quality of life of children of low socioeconomic status. *Pediatr Dent.* 2012 May-Jun;34(3):49-52.

48. Seifo N, Robertson M, MacLean J, Blain K, Grosse S, Milne R, Seeballuck C; Innes N. The use of silver diamine fluoride (SDF) in dental practice. *Br Dent J*. 2020;228:75–81. <https://doi.org/10.1038/s41415-020-1203-9>.
49. Chaudhari HG, Patil RU, Jathar PN, Jain CA. A systematic review of randomized controlled trials on survival rate of atraumatic restorative treatment compared with conventional treatment on primary dentition. *J Indian Soc Pedod Prev Dent*. 2022 Apr-Jun;40(2):112-117. doi: 10.4103/jisppd.jisppd\_119\_22.
50. Nakayama Y, Ohnishi H. Risk Factors for Early Childhood Caries in Three-Year-Old Japanese Children: A Prospective Cohort Study. *Pediatr Dent*. 2022 Sep 15;44(5):346-354.
51. Folayan MO, Adeniyi AA, Arowolo O, Maureen CN, Alade MA, Tantawi ME. Risk indicators for dental caries, and gingivitis among 6-11-year-old children in Nigeria: a household-based survey. *BMC Oral Health*. 2022 Nov 3;22(1):465. doi: 10.1186/s12903-022-02470-1.
52. Vélez-León EM, Albaladejo-Martínez A, Cuenca-León K, Encalada-Verdugo L, Armas-Vega A, Melo M. Caries Experience and Treatment Needs in Urban and Rural Environments in School-Age Children from Three Provinces of Ecuador: A Cross-Sectional Study. *Dent J (Basel)*. 2022 Oct 1;10(10):185. doi: 10.3390/dj10100185.
53. Velasco SRM, Pistelli GC, Razera FPM, Menezes-Silva R, Bastos RS, Navarro MFL. Dental caries spectrum profile in Brazilian public school children and adolescents. *Braz. Oral Res*. 2021;35:e067. <https://doi.org/10.1590/1807-3107>
54. Martignon S, Roncalli AG, Alvarez E, Aránguiz V, Feldens CA, Buzalaf MFR. Risk factors for dental caries in Latin American and Caribbean countries. *Braz Oral Res*. 2021 May 28;35(suppl 01):e053. doi: 10.1590/1807-3107bor-2021.vol35.0053. eCollection 2021.
55. Valm AM. The structure of dental plaque microbial communities in the transition from health to dental caries and periodontal disease. *J Mol Biol*. 2019 July 26; 431(16): 2957–2969. doi:10.1016/j.jmb.2019.05.016.
56. Khalid T, Mahdi SS, Khawaja M, Allana R, Amenta F. Relationship between Socioeconomic Inequalities and Oral Hygiene Indicators in Private and Public Schools in Karachi: An Observational Study. *Int. J. Environ. Res. Public Health* 2020, 17, 8893; doi:10.3390/ijerph17238893

57. Jaiswal D, Kalia P, Hiremath S, Singh AK, Pani P, Kumar N. Evaluation of Oral Hygiene Status among 12-14-Year-Old School Children. *J Pharm Bioallied Sci.* 2021 Jun;13(Suppl 1):S112-S115. doi: 10.4103/jpbs.JPBS\_590\_20. Epub 2021 Jun 5.

58. Schwendicke F, Dörfer CE, Schlattmann P, Foster Page L, Thomson WM, Paris S. Socioeconomic inequality and caries: a systematic review and meta-analysis. *J Dent Res.* 2015 Jan;94(1):10-8. doi: 10.1177/0022034514557546. Epub 2014 Nov 13.

59. Gushi LL; Soares MC; Forni TZI; Vieira V; Wada RS; de Sousa MLR. Relationship between dental caries and socio-economic factors in adolescents. *Cárie dentária entre os adolescentes e sua relação com as variáveis sócio-econômicas.* *J. Appl. Oral Sci.* 13 (3) • Sept 2005 • <https://doi.org/10.1590/S1678-77572005000300019>

60. Alhabdan YA, Albeshr AG, Yenugadhati N, Jradi H. Prevalence of dental caries and associated factors among primary school children: a population-based cross-sectional study in Riyadh, Saudi Arabia. *Environ Health Prev Med.* 2018 Nov 30;23(1):60. doi: 10.1186/s12199-018-0750-z.

61. Kilsztajna S, Rossbach A, Carmo MSN, Sugahara GTL, Lopes ES, Lima LZ. Aluguel e rendimento familiar no Brasil. *R. Econ. contemp.*, Rio de Janeiro, v. 13, n. 1, p. 113-134, jan./abr. 2009

### **CAPÍTULO 3 – DOES EXCLUDING MOLAR INCISOR HYPOMINERALIZATION (MIH) FROM THE METRICS INCREASE CARIES PREVALENCE?**

Excluir Hipomineralização Molar Incisivo (HMI) da mensuração aumenta a prevalência de cárie?

Excluir HMI de la medida aumenta la prevalencia de las caries?

Maciel IP; Basso MB; Piovesan E; Leal SC

O artigo foi formatado de acordo com as normas de submissão da Cadernos de Saúde Pública.

#### **ABSTRACT**

In 2001, a developmental defect of the enamel nominated Molar incisor Hypomineralization (MIH) was described for the first time in the literature. MIH has been considerate a big challenge for both professionals and researches, starting from its diagnosis. When not well trained, dentists can misdiagnosed the condition as dental caries. Therefore, the aim of this study is to determine the increment in the prevalence of dental caries by not differentiating caries lesions from MIH. A total of 471 children, with a mean age of 8.12 ( $\pm 0.90$ ), were examined by a single and calibrated dentist for dental caries and MIH using the Caries Assessment Spectrum and Treatment (CAST) and the MIH Severity Scoring System (MIH-SSS). Dental caries and MIH prevalences were calculated and their confidence intervals of 95% were constructed. The association between the presence of MIH and dental caries was analyzed using the Q-square test. Odds ratios and their respective 95% confidence intervals were calculated. The Wilcoxon signed-rank test was used to determine the differences between the mean dmft/DMFT of children with and without MIH. Dental caries prevalence (including both dentitions), considering only dentine lesions was 46.49%, and MIH prevalence was 13.59%. By examining only the 1st permanent molars, 123 presented with MIH, 76 with dental caries and 31 with both conditions. Children with

MIH had 4.43 more chances to also present caries lesions and the percentage of children moderately or severely affected was significantly higher than those mildly affected ( $p < 0.0001$ ). The registration of MIH defects as dental caries may increase caries prevalence in 16%. In conclusion, MIH and caries lesions are associated and the misdiagnose of MIH may overestimate caries prevalence. The use of specific diagnostic systems for recording both conditions is essential to avoid misinterpretations. Moreover, the public health sector should be aware of the importance of including MIH detection in epidemiological surveys.

Keywords: children; MIH; dental caries; prevalence

## 1. INTRODUCTION

Dental caries, although being a preventable disease, is still one of the major health problems during childhood, affecting children worldwide<sup>1</sup>. However, the literature shows that not every child presents the same risk of developing the disease, as, among other factors, the socioeconomic status (SES) of the parents play an important role in this process<sup>2,3</sup>. Therefore, epidemiological surveys are constantly required in order to inform policy makers about the disease trends, as well as to allow monitoring and evaluating the impact of interventions<sup>4</sup>. Such surveys are also a good opportunity to identify other oral health problems, including the different types of development defect of the enamel (DDE), which are often mistaken among them and with caries lesions<sup>5</sup>.

Among the DDEs molar incisor Hypomineralization (MIH) stands out. This happens because a number of reasons: it is estimated that 1.3 children out of 10 at the age of 8 years old present at least one tooth affected by MIH; it is a condition that is likely to evolve from a mild to a severe case over time due to post eruptive breakdown (PEB) of the affected enamel; MIH molars present higher chances of developing dental caries in comparison to sound tooth; treating affected teeth is enough challenging given the complexity of the cavities, the poor adhesion of adhesive restorative materials with the affected enamel, the possibility of these teeth to present hypersensitivity and, in some cases, child's lack of collaboration<sup>6-9</sup>.

On the basis of what is mentioned above, it is possible to state, beyond any doubts, that the best treatment to be offered to patients affected by MIH is an early diagnosis. To enable this, however, dentists should be well trained in differentiating not only MIH from other different types of DDE, but also, to differentiate it from dental caries. Studies have already stressed that in some cases, demarcated white opacities present in 1st permanent molars affected by MIH and/or diffuse opacities, characteristic from molars affected by mild dental fluorosis, can be easily miss diagnosed as dental caries<sup>7,10</sup>. Moreover, that the differential diagnosis between PEB and carious lesions can be difficult. In both cases, recording such conditions as dental caries will inflate the caries prevalence of the population under investigation<sup>5</sup>. However, in which extent this might happen has not, to our knowledge, being investigated yet.



Still regarding diagnosis, it is worth mentioning that not only training the dentist is important, but also, selecting the best tools to perform both dental caries and MIH diagnostics are relevant. Ideally, both conditions should be recorded separately, taking into account that one tooth might present one condition but another or, present both conditions at the same. With this in mind, the MIH-SSS (Molar Incisor Hypomineralization Severity System Score) was proposed<sup>7</sup>. By using this system, MIH levels of severity can be measured, once it is possible to distinguish the color of the opacity, the extent of the PEB (restricted to enamel or already involving dentine) and the status of atypical restorations. Additionally, the system allows the differentiation between the presence of soft and hard dentine.

Therefore the aim of this study was to determine whether excluding MIH from the metrics can over estimate caries prevalence.

## **2. MATERIALS AND METHODS**

### **2.1. ETHICAL CONSIDERATIONS**

The project protocol was approved by the Research Ethics Committee of the Fundação de Ensino e Pesquisa em Ciências da Saúde (FEPECS/SES/DF# 3.066.168). All parents signed the informed consent form, and the children signed the assent form agreeing to participate in the study. Children with treatment needs received either treatment at the school premisses, provided by the research team, or were referred to the local Public Oral Health Center.

### **2.2. DESIGN AND SAMPLE**

This is an observational, cross-sectional study carried out in two public schools located in two low-income satellites cities (Estrutural and Sol Nascente) of Brasília, Brazil's Federal District. A minimum sample size of 524 participants was calculated to

report outcomes of interest with 95% confidence interval (95% CI) with an 6% error margin (standard error=3%) at two levels of breakdown in explanatory variables.

All children aged 6 to 9 years-old (n=912), who were enrolled in the first 3 years of the primary education were eligible and invited to participate. To be included in the survey, parents needed to sign the informed consent as well as children were required to sign the assent term (n=543). Children who did not allow a proper clinical examination and those whose forms contained missing information were excluded, totalizing 471 participants.

### 2.3. CALIBRATION

Socioeconomic and demographic data were collected electronically and through a face-to-face interview using a structured questionnaire with the parents at schools premises. Seven post-graduation students were responsible for conducting the interviews. Prior to the begin of the study, the interviewers, by means of workshops, were trained in how to propor pose the questions to avoid impinging on the parents responses. This exercise was important to standardize data collection.

Dental examinations were performed by a single examiner (IPM) who was trained and calibrated in applying the MIH-SSS<sup>7</sup> and the CAST (Caries Assessment and Spectrum Treatment) instrument<sup>11</sup> for MIH and dental caries diagnosis, respectively. Initially, the examiner attended theoretical lectures about both instruments given by an expert (SCL). Following the training, a calibration exercise was carried out using clinical images of teeth presenting different conditions aiming to determine the examiner level of agreement in registering both MIH and dental caries. In the sequence, children at the same age of those who would participate in the study were examined. The calibration was considerate concluded when good levels of intra-examiner agreement were obtained. Moreover, for reliability assessment of dental caries and MIH, 250 permanent teeth were re-examined during data collection and kappa values of 1 for dental caries in the permanent dentition, for dental caries in the primary dentition 0.84 and 0.95 for MIH were obtained.

The CAST is a instrument for caries detection instrument that includes the full spectrum of dental caries, able to portrait the disease severity and the population's

treatment needs<sup>11</sup>, as well as the presence of dental treatments (sealants, restorations and crowns). The MIH-SSS instrument is also composed of hierarchical codes that facilitate the understanding of all stages of this developmental defect of the enamel, including a distinction between the color of the opacity (white/creamy or yellow/ brown), the location of the post-eruptive breakdown and the status of atypical restorations<sup>7</sup>. The CAST and MIH-SSS codes are presented in tables 1 and 2, respectively.

Table 1 - The codes and descriptions of the hierarchical Caries Assessment Spectrum and Treatment (CAST) instrument<sup>11</sup>.

<b>Characteristic</b>	<b>Code</b>	<b>Description</b>
Sound	0	No visible evidence of a distinct carious lesion is present
Sealant	1	Pits and/or fissures are at least partially covered with a sealant material
Restoration	2	A cavity is restored with an (in)direct restorative material
Enamel	3	Distinct visual change in enamel only. A clear caries-related discolouration is visible, with or without localised enamel breakdown
Dentine	4	Internal caries-related discolouration in dentine. The discoloured dentine is visible through enamel which may or may not exhibit a visible localised breakdown of enamel
	5	Distinct cavitation into dentine. The pulp chamber is intact
Pulp	6	Involvement of the pulp chamber. Distinct cavitation reaching the pulp chamber or only root fragments are present
Abscess/fistula	7	A pus-containing swelling or a pus-releasing sinus tract related to a tooth with pulpal involvement
Lost	8	The tooth has been removed because of dental caries
Other	9	Does not correspond to any of the other descriptions

Table 2 – Codes of the molar-incisor hypomineralization scoring severity system and their descriptors<sup>7</sup>

Codes	Description
0	Normal enamel translucency.
1	White/creamy opacity. White/creamy demarcated opacity involving an alteration of enamel translucency.
2	Yellow/brown opacity. Yellow/brown demarcated opacity involving an alteration of enamel translucency.
3	Post-eruptive breakdown restricted to enamel. Defect indicates loss of enamel structure after tooth eruption. Defect is associated with white/creamy opacity.
4	Post-eruptive breakdown restricted to enamel. Defect indicates loss of enamel structure after tooth eruption. Defect is associated with yellow/brown opacity.
5	Post-eruptive breakdown with exposed dentin. Defect with exposure of dentin. The dentin is hard.
6	Post-eruptive breakdown with exposed dentin. Defect with exposure of dentine. The dentine is soft.
7	Atypical restoration without marginal defect. Size and location of the restoration are atypical. Opacity may be detected at border of the restoration.
8	Atypical restoration without marginal defect. Size and location of the restoration are atypical. Opacity may be detected at border of the restoration. Secondary caries or faulty restoration margins.
9	Extraction due to MIH. Diagnosis based on the absence of a first permanent molar, and on the presence of demarcated opacities with or without post-eruptive breakdown in other first molars or incisors.
10	Unerupted. Can not be examined.

## 2.4. DENTAL EXAMINATION

Oral health examination was carried out at schools premisses using a portable bed, a desk and a table top light. Gauzes, the WHO probe and plain mouth mirror were also used. The examination was conducted following the same sequence: with the child lying in bed, the examiner cleaned the child's teeth with a toothbrush (donate to the child) without toothpaste, and drying them with gauze; and immediately after, dental caries (per tooth) and MIH (per tooth) were recorded in accordance with the CAST instrument<sup>11</sup> and the MIH-SSS system<sup>7</sup>, respectively. All data were registered in an identified paper and then transferred for a Google form link.

## 2.5. STATISTICAL ANALYSIS

Dental caries prevalence (accordant to the CAST instrument and to the WHO criteria) as well as MIH prevalence were calculated and their confidence intervals of 95% were constructed. To convert CAST codes into DMF components the maximum CAST code per tooth was used. The association between the presence of MIH and dental caries was analyzed using the Q-square test. Odds ratios and their respective 95% confidence intervals were calculated. The analyses were carried using the SAS 9.4 program and a  $p < 0.05$  was considered significant.

According to the MIH-SSS, codes 1 and 2 are classified as mild conditions, codes 3 and 4 moderate, while codes 5 to 9 are categorized as severe MIH. To run the MIH analysis, moderate and severe cases were combined as only 2 teeth were registered as moderate MIH.

### 3. RESULTS

A total of 471 children were examined (53.50% boys) with a mean age of 8.12 years-old ( $\pm 0.90$ ). Most of them had come from nuclear families (61.36%) with a maximum monthly income varying from 1 (US\$ 235.00) to 2 Brazilian minimum wages (70.7%).

Dental caries prevalence, according to the CAST instrument, considering enamel and dentine lesions (CAST codes 3 to 7) and only dentine lesions (CAST codes 4 to 7) were 52.87% and 43.74%, respectively. Children's caries experience (CAST codes 2, 4 to 8) was 62.63%, highlighting that of this total, 11.89% was related to a history of tooth extraction due to caries, and only 4.25% to restorative care. Moreover, considering the 471 children examined, 13.59% of them presented with MIH.

For assessing MIH, only 1st permanent molars, permanent central incisors and permanent lateral incisors were considered, totalizing 4.686 teeth, from which 160 (3.41%) were diagnosed with the condition. Furthermore, by examining only the 1st permanent molars, it was observed that 123 presented with MIH, 76 with dental caries (CAST 5 to 8) and, in 31 teeth, both caries lesions and MIH were present.

It is interesting to observe that, at tooth level, the MIH-SSS codes 6 and 8, which indicate the presence of dentine caries lesions, coincided with CAST codes that describe such lesions in 26 teeth and differed in 5.

Demarcated opacities was the most prevalent defect, affecting 81.24% of the teeth (table 3).

Table 3: The distribution of defects according to the MIH-SSS system

MIH description	Number of affected teeth	%	Standard error	95% Confidence interval	
				Inferior limit	Superior limit
1. White/creamy demarcated opacity	79	49.37	3.98	41.54	57.21
2. Yellow /brown demarcated opacity	51	31.87	3.70	24.58	39.17

MIH description	Number of affected teeth	%	Standard error	95% Confidence interval	
				Inferior limit	Superior limit
3. Post-eruptive breakdown restricted to enamel associated with white opacity	1	0.62	0.62	0.00	1.86
4. Post-eruptive breakdown restricted to enamel associated with yellow/brown opacity	1	0.62	0.62	0.00	1.86
5. Post-eruptive breakdown with with exposed hard dentin	1	0.62	0.62	0.00	1.86
6. Post-eruptive breakdown with with exposed soft dentin	19	11.87	2.52	6.81	16.94
7. Atypical restoration without marginal defect	2	1.25	0.88	0.00	2.99
8. Atypical restoration with marginal defect	6	3.75	1.51	0.77	6.72

An association between dental caries and MIH was observed, with children with MIH having 4.43 more chances to also present caries lesions, as shown in table 4.

Table 4 – Association between MIH and dental caries

	Dental caries		p-value <sup>#</sup>	OR (CI 95%)
	No	Yes		
MIH <sup>*</sup>			<0.0001	4.43 (2.31; 8.50)
No	374 (91.89)	33 (8.11)		
Yes	46 (71.88)	18 (28.13)		

\* values expressed in frequency (%)

<sup>#</sup>p-value calculated by the qui-square test

In terms of MIH severity, it was observed that although affected children did not differ statistically regarding caries experience in the primary dentition, the same did not occur for the permanent one, as the mean DMF was significantly higher for the children with moderate/severe MIH than those with a mild condition (table 5).

Table 5 – Mean DMF/dmf values according to the MIH severity

Mean*	MIH severity		p-value#
	Mild (n = 48)	Moderate or Severe (n = 16)	
DMF	0.21 ± 0.50	1.69 ± 1.40	< 0.0001
dmf	1.77 ± 2.39	2.73 ± 2.63	0.1391

\* values expressed in means ± standard deviation

#p-value calculated by the non parametric Wilcoxon test

It was also possible to observe that the presence of dental caries was associated with MIH severity as the percentage of children moderately or severely affected was significantly higher than those mildly affected (table 6).

Table 6 – Association between the occurrence of dental caries and MIH severity

	Dental caries		p-value#
	No	Yes	
<b>MIH severity*</b>			< 0.0001
<b>Mild</b>	41 (85.42)	7 (14.58)	
<b>Moderate/Severe</b>	4 (25.00)	12 (75.00)	

\* values expressed in frequency (%)

#p-value calculated by the qui-square test



#### 4. DISCUSSION

The association between MIH and dental caries has already been reported in the literature, however, our results draw attention to the fact that there is a real chance that the prevalence of dental caries might be increased when a differentiation between MIH and dental caries is not made in terms of diagnostic.

One of the results of the present investigation that stands out refers to the fact that the evaluated children presented with a high demand for dental treatment and those who had already received some care, had gone through the unpleasant experience of losing a tooth as a result of dental caries, with just few receiving curative care. Although this scenario is of great concern, this was already expected considering the social vulnerability of the population under investigation, as shown by previous studies conducted in similar areas<sup>12,13</sup>. However, what is more worryingly is the fact that such information is being constantly propagated by different researches around the world<sup>1,14</sup>, but no action so far adopted by the authorities has been able to change this picture.

In the recent years, a complicating factor has been added to the already complicated management of dental caries that was the description, in 2001, of the molar incisor hypomineralization - MIH<sup>15</sup>. MIH is a developmental defect of the enamel that manifests clinically through demarcated opacities, which indicates areas in which there is an increase of the enamel porosity<sup>16</sup>. These areas, once exposed to the oral environment, can, over time, breakdown exposing enamel and/or dentine, thereby facilitating the accumulation of biofilm and consequently, increasing the chances of dental caries development<sup>6,17</sup>.

Taking into account what has just been said, it is extremely relevant to determine the prevalence of MIH in different populations, ideally, including it in national oral health surveys<sup>18</sup>. However, to do it properly, examiners need to be calibrated, once MIH can be easily misdiagnosed and be confused with dental fluorosis and/or dental caries<sup>5,7,10</sup>. Previous studies have shown that dentists and dental students, when not trained, are unprepared to adequately diagnose the different types of DDE,

including MIH<sup>19,20</sup>. Moreover, it would be helpful to use a standardized diagnostic criterion, making it possible the comparison of data from different studies<sup>21</sup>. In the present investigation, a decision to use the MIH-SSS system was made, once it was developed to detect exclusively MIH and its codes are sorted in a severity hierarchical order, thus allowing a reliable prediction of the treatment needs of the individuals assessed<sup>7</sup>.

In terms of MIH prevalence, although some variation is observed when different studies are compared, 13.59% described herein is within acceptable limits taking into account the other reports conducted in Brazil<sup>22,23</sup>. Moreover, it is in accordance with the 13.5% of MIH prevalence that has been reported by a recent systematic review in which data from 113,089 participants was combined<sup>6</sup>.

Yet about diagnosis, it is possible to hypothesize that the use of non-trained examiners, can considerable raise the prevalence of dental caries. According to Vieira et al,<sup>5</sup> the impossibility of differentiation between caries lesion, PEB and opacity associated to MIH affected teeth, caries prevalence tend to be overestimated. Considering the numbers found in the population studied, in an extreme example, if all MIH defects would be registered as caries lesions, including enamel and dentine lesions, the caries prevalence would be overestimated in 296.77%. This could have serious consequences in terms of developing public policies and in developing an adequate care plan for the patient. Nevertheless, further studies, using non-calibrated dentists are necessary to confirm this hypothesis.

Many aspects about MIH are still not fully understood, such as its etiology<sup>8</sup>. However, MIH mild cases being more prevalent and the association of the condition with dental caries seem to be a consensus in the literature<sup>9,17,23</sup>. In this respect, our data corroborate both assumptions, as 81.24% of the affected teeth were mild cases and children affected by MIH had 4.43 more chances to also present caries lesions. In addition, an association between MIH severity and caries was detected. Again, our findings are supported by other studies that have shown that the progression of an opacity (mild condition) to a post-eruptive enamel breakdown (moderate/severe condition) increases the chances of a caries lesion to develop<sup>17,24</sup>. It is interesting to observe that when the caries experience of the affected children is analyzed, no difference is noted regarding the primary dentition, independently of the level of MIH severity that they present, however, this was not the case for the permanent one.

All figures in this discussion reinforces the need of, when designing an epidemiological survey, to include the evaluation of MIH and that can not be done dissociated of the evaluation of dental caries. In our study, in a sample of 471 children, 123 first permanent molars were affected by MIH, from which 31 also presented caries lesions, or put better, almost 3/4 of the teeth were caries free. In a more engaged way, this is to say that such misinterpretation would raise the association of dental caries and MIH in about 16%.

CAST and MIH-SSS systems showed a considerable agreement with regard the identification of severe cases of both MIH and caries, once out of the 31 teeth affected by both conditions, 26 were recorded as having either PEB with soft dentine or atypical restoration with marginal defect. The discrepancy observed in the other 5 cases (dentine caries according to CAST and demarcated opacity or PEB with hard dentine, according to the MIH-SSS system) can be explained by the fact that CAST does not differentiate the caries lesion activity. Thus, all cavity in dentine, independently of being inactive, will be recorded as dental caries. Moreover, in cases in which a lesion CAST code 4 (dentine lesion) was detected in a tooth mildly affected by MIH (demarcated opacity), deviations between the diagnostic criteria are expected.

With respect limitations, it is important to mention that this is a cross-sectional study in which a trained and calibrated examiner was responsible for all oral examinations. Because of that, the assumptions made herein require further confirmation. However, we believe this kind of approach is needed to bring the public health sector (researchers and policy makers) focus to the fact that out of 10 children in the mixed dentition phase nowadays, one will present with MIH that is challenging condition to be both diagnosed and treated.

## **5. CONCLUSIONS**

MIH and caries lesions are associated and the misdiagnose of MIH may overestimate caries prevalence. Therefore, the use of specific diagnostic systems for recording both conditions is essential to avoid misinterpretations. Moreover, the public

health sector should be aware of the importance of including MIH detection in epidemiological surveys.

## REFERENCES

1. Kaseminia M, Abdi A, Shohaimi S, Jalai R, Vaisi-Raygani A, Salari N, Mohammadi M. Dental caries in primary and permanent teeth in children's worldwide, 1995 to 2019: a systematic review and meta-analysis. *Head Face Med* 2020;16:22.
2. Yousaf M, Aslam T, Saeed S, Sarfraz A, Sarfraz Z, Cherrez-Ojeda I. Individual, family and socioeconomic contributors to dental caries in children from low- and middle income countries. *Int J Environ Res Public Health* 2022; 19:7114.
3. Östberg A-L, Petzold M. A longitudinal study of the impact of change in socioeconomic status on dental caries in the permanent dentition of Swedish children and adolescents. *Community Dent Oral Epidemiol* 2020; 48:271-279.
4. Agbaje JO, Lesaffre E, Declerck D. Assessment of caries experience in epidemiological surveys: a review. *Community Dent Health* 2012; 29:14-20.
5. Vieira FGDF, Pintor AVB, Silva F, Neves ADA, Costa MCD. Molar incisor hypomineralization - influence on dental caries experience indexes: a cross-sectional study. *Int J Clin Ped Dent* 2022; 15:66-68.
6. Lopes LB, Machado V, Mascarenhas P, Mendes JJ, Botelho J. The prevalence of molar-incisor hypomineralization: a systematic review and meta-analysis. *Sci Rep* 2021;11:22405.
7. Cabral RN, Nyvad B, Soviero VLVM, Freitas E, Leal SC. Reliability of a new classification of MIH based on severity. *Clin Oral Investig* 2020;24:727-734.
8. Bandeira LL, Machado V, Botelho J, Haubek D. Molar-incisor hypomineralization: an umbrella review. *Acta Odontol Scand* 2021; 79:359-369.
9. Raposo F, de Carvalho RAC, Lia EN, Leal SC. Prevalence of hypersensitivity in teeth affected by molar-incisor hypomineralization (MIH). *Caries Res* 2019; 53:424-430.
10. Nyvad B, Machiulskiene V, Baelum V. Reliability of a new caries diagnostic system differentiating between active and inactive caries lesions. *Caries Res* 1999; 33: 252–260.

11. Frencken JE, de Amorim RG, Faber J, Leal SC. The Caries Assessment Spectrum and Treatment (CAST) index: rational and development. *Int Dent J* 2011; 61:117-123.
12. Ribeiro AP, Maciel I, Hilgert ALS, Bronkhorst E, Frencken JE, Leal SC. Caries assessment spectrum treatment: the severity score. *Int Dent J* 2018; 68:84-90
13. Sampaio FC, Bönecker M, Paiva SM, Martignon S, Filho APR, Pozos-Guillen A, Oliveira BH, Bullen M, Nadir R, Guarnizo-Herreño C, Gomez J, Malheiros Z, Stewart B, Ryan M, Pitts N. Dental caris prevalence, prospects, and challenges for Latin America and Caribbean countries: a summary and final recommendations from a regional consensus. *Braz Oral Res* 2021; 28:35:e056
14. Leal SC, Bronkhorst EM, Fan M, Frencken JE. Untreated cavitated dentine lesions: impact on children's quality of life. *Caries Res* 2012;46:102-106
15. Weerheijm KL, Jalevik B, Alaluusua S. Molar-incisor hypomineralisation. *Caries Res* 2001; 35:390-391.
16. Elhennawy K, Manto D, Crombie F, Zaslansky P, Radlanski RJ, Jost-Brinkmann PG, Schwendicke F. Structural, mechanical and chemical evaluation of molar-incisor Hypomineralization-affected enamel: a systematic review. *Are Oral Bill* 2017; 83:272-281.
17. Grossi JA, Cabral RN, Leal SC. Caries experience in children with and without molar-incisor hypomineralization: a case-control study. *Caries Res* 2017; 51:419-424
18. Naysmith K, Thomson WM. Molar-incisor hypomineralization - a review of its public health aspects. *NZ Dental J* 2017: 113:21-29.
19. Jälevik B, Szogyarto-Matel A, Robertson A. Difficulties in identifying developmental defects of the enamel: a BITA study. *Our Arch Ped Dent* 2019; 20:481-488.
20. Jain MC, Dixit UB. Misdiagnosis: how uncommonly common is? *J Clin Diag Res* 2018; 12:ZC21-ZC24.

21. Elfrink MEC, Ghanim A, Manton DJ, Weerheijm KL. Standardised studies on Molar Incisor Hypomineralization (MIH) and Hypomineralised Second Primary Molars (HSPM): a need. *Eur Arch Paediatr Dent* 2015; 16:247-255.
22. Lima MDM, Andrade MJB, Dantas-Neta NB, Andrade NS, Teixeira RJPB, Moura MS, Moura LFAD. Epidemiologic study of molar-incisor hypomineralization in schoolchildren in North-eastern Brazil. *Pediatr Dent* 2015; 37:513-519.
23. Farias L, Laureano ICC, Fernandes LHF, Forte FDS, Vargas-Ferreira F, Alencar CRB, Honório HM, Cavalcanti AL. Presence of molar-incisor hypomineralization is associated with dental caries in Brazilian schoolchildren. *Braz Oral Res* 2021;35:e13.
24. Gutiérrez TV, Ortega CCB, Pérez AG, Pineda AEG-A. Relationship between molar incisor hypomineralization (MIH) severity and cavitated carious lesions in schoolchildren. *Acta Odontol Lationam* 2019; 32:133-140

## CAPÍTULO 4 – DISCUSSÃO GERAL E CONCLUSÕES DA TESE

### 1. DISCUSSÃO GERAL

O presente estudo teve como objetivos centrais analisar a influência de dois fatores principais na condição de saúde bucal, aqui definida pela presença de cárie dentária grave, presença substancial de biofilme e/ou experiência de dor, das crianças avaliadas. Sendo eles: a estrutura familiar e a Hipomineralização Molar Incisivo (HMI).

Embora alguns relatos já tenham tentado responder a questão da associação entre estrutura familiar e saúde bucal [1, 2], os resultados são contraditórios, o que faz com que esse assunto mereça uma investigação mais cuidadosa. No geral, nossos achados indicam que, para a população investigada, outras variáveis desempenham um papel mais importante do que o estado civil dos pais no que diz respeito à saúde bucal da criança. Já em relação à associação entre HMI e cárie dentária, apesar desta já ter sido relatada na literatura, nossos resultados chamam a atenção para o fato de que existe uma chance real de que a prevalência de cárie dentária esteja sendo superestimada quando uma diferenciação entre as duas condições não é realizada.

Quanto ao primeiro aspecto, foi encontrada uma falta de associação entre a estrutura familiar e a saúde bucal das crianças estudadas, resultado corroborado por alguns estudos [1, 3, 4, 5], mas refutado por outros [2, 6, 7, 8, 9, 10, 11]. Explicar tal achado controverso não é tão simples. De acordo com uma revisão sistemática que teve como objetivo investigar as influências dos pais no desenvolvimento da cárie dentária em crianças, é necessária uma melhor compreensão da natureza da relação entre os fatores de risco socioeconômicos e os comportamentos dos pais, uma vez que os fatores de nível familiar provavelmente interagem com fatores socioeconômicos para influenciar o desenvolvimento de cárie em crianças [12].

Sem dúvida, para a população incluída neste estudo, um forte preditor de um estado de saúde bucal ruim foi morar em casas alugadas/emprestadas, o que está de acordo com pesquisas anteriores [13, 14]. Isso pode ser explicado, pelo menos em parte, pelo fato de que, no Brasil, a participação do aluguel nas despesas das famílias é maior para as classes de baixa renda do que para os grupos de renda mais alta. Ou seja, quanto menor a renda per capita, maior a proporção dos gastos com aluguel no



orçamento familiar [15]. Como consequência, pode-se inferir que sobra menos para ser gasto com outras necessidades da família, incluindo saúde bucal.

Ao comparar a prevalência geral de cárie encontrada na presente investigação com os resultados de uma pesquisa anterior, também realizada na Cidade Estrutural em escolares com idade média de 7,45 ( $\pm 0,91$ ), que também utilizou o instrumento CAST [16], um resultado preocupante salta aos olhos: as prevalências de lesões de cárie não tratadas de ambos os levantamentos são semelhantes (43,74% aqui versus 49,41% de Ribeiro e col [16]), embora tenham se passado 5 anos. Mas, curiosamente, quando as lesões de esmalte são contabilizadas, a prevalência de cárie foi consideravelmente diferente: 52,87% na presente investigação versus 69,12% relatado por Ribeiro e col [16]. A inclusão do Sol Nascente no presente estudo, no qual 95% da população tem acesso à água encanada fluoretada (0,7ppm), em contraste com os 79,27% da Cidade Estrutural, em parte, pode explicar esse achado. De acordo com a Pesquisa Nacional de Odontologia [17], residir em cidades com água fluoretada em comparação com as de baixa cobertura de abastecimento de água foi considerado um determinante contextual para o desenvolvimento da doença cárie.

Na presente investigação, utilizamos o escore CAST gravidade para alocar as crianças de acordo com a gravidade da doença, diferentemente da maioria dos estudos sobre epidemiologia da cárie, que utiliza o ceod/CPOD  $\leq 1$  como ponto de corte [18, 19, 20]. A utilização de ceod/CPOD tem suas limitações, principalmente por não permitir a diferenciação entre um dente restaurado e um dente cariado e, mesmo nos cariados, uma cavidade envolvendo apenas dentina de uma cavidade com exposição pulpar. Já o escore CAST gravidade resulta de uma fórmula matemática onde são contabilizados os códigos CAST 3 a 8 e são atribuídos pesos progressivamente maiores de acordo com códigos mais altos [16]. Assim, as crianças com códigos CAST mais altos são de fato aquelas com os problemas mais graves.

Nos últimos anos, um fator complicador adicionado ao já complicado manejo da cárie dentária foi a descrição, pela primeira vez em 2001, da HMI [21]. Apesar da prevalência da HMI variar quando diferentes estudos são comparados, a prevalência encontrada na presente investigação, de 13,59%, está dentro dos limites aceitáveis ao se considerar outras pesquisas realizadas no Brasil [22,23]. Além disso, está de acordo com a prevalência de 13,5% reportada por uma revisão sistemática recente, na qual foram combinados dados de 113.089 participantes [24].

Sem sombra de dúvida, é de extrema relevância determinar a prevalência de HMI em diferentes populações, tendo sido destacada a importância de se incluir seu diagnóstico em inquéritos nacionais de saúde bucal [25]. No entanto, para isso, os examinadores precisam estar devidamente calibrados, uma vez que a HMI pode ser equivocadamente diagnosticada e ser confundida com fluorose dentária e/ou cárie dentária [26, 27, 28]. Estudos anteriores demonstraram que cirurgiões-dentistas e estudantes de odontologia, quando não treinados, não estão preparados para diagnosticar adequadamente os diferentes tipos de DDE, incluindo a HMI [29, 30]. Além disso, seria de extrema importância a utilização de um critério diagnóstico padronizado, possibilitando a comparação entre diferentes estudos [31]. Na presente investigação, optou-se pelo uso do sistema MIH-SSS [27], uma vez que este foi desenvolvido para detectar exclusivamente HMI. Seus códigos são classificados em ordem hierárquica de gravidade, permitindo uma previsão confiável das necessidades de tratamento dos indivíduos avaliados [27].

Ainda sobre o diagnóstico de HMI, é possível levantar a hipótese de que examinadores não treinados podem aumentar consideravelmente a prevalência de cárie dentária. Segundo Vieira e col [26], a impossibilidade de diferenciação entre lesão cariosa, quebra pós-eruptiva de esmalte e opacidade associada a dentes acometidos por HMI, superestima a prevalência da doença. Considerando os números encontrados na população estudada na presente investigação, em um exemplo extremo, se todos os defeitos associados à HMI fossem registrados como lesões de cárie, incluindo lesões de esmalte e dentina, a prevalência de cárie seria superestimada em 296,77%. Isso pode ter sérias consequências no desenvolvimento de políticas públicas e no desenvolvimento de um plano de cuidado adequado ao paciente. No entanto, mais estudos, utilizando dentistas não calibrados são necessários para confirmar esta hipótese.

No presente estudo, as crianças acometidas por HMI tiveram 4,43 mais chances de também apresentarem lesões de cárie. Além disso, foi detectada uma associação entre a gravidade da HMI e cárie. Novamente, nossos achados são apoiados por outros estudos que mostraram que a progressão de uma opacidade demarcada (condição leve) para uma quebra pós-eruptiva do esmalte (condição moderada/grave) aumenta as chances de desenvolvimento de lesões cariosas [32, 33]. Ao se analisar nossos achados, é interessante observar que quando se considera a experiência de cárie das crianças acometidas por HMI, não há diferença entre elas

em relação à dentição decídua, independentemente da gravidade da HMI, o que não ocorreu para a dentição permanente.

Todos os resultados por nós reportados sobre HMI reforçam a necessidade de, ao se desenhar um levantamento epidemiológico, incluir a avaliação da condição e isso não pode ser feito separadamente da avaliação da cárie dentária. Em nosso estudo, em uma amostra de 471 crianças, 123 primeiros molares permanentes foram afetados por HMI, dos quais 31 também apresentavam lesões de cárie, ou melhor, quase 3/4 dos dentes estavam livres de cárie. Sem o diagnóstico correto, no qual se faz a diferenciação entre cárie e HMI, isso poderia elevar a associação entre cárie e HMI em cerca de 16%.

Outra variável importante para se determinar o estado de saúde bucal é a experiência de dor, que tem sido positivamente associada a estágios mais graves de lesões de cárie, impactando negativamente na qualidade de vida das crianças [36, 37, 38]. Na presente investigação, as crianças foram questionadas sobre dor na boca, e, caso a resposta fosse afirmativa, elas deveriam apontar a localização da mesma. Nossos resultados mostram que a fonte de queixa das crianças foi predominantemente dor de dente e quanto mais grave a lesão de cárie, maior a prevalência de dor na boca relatada pelas crianças. Adicionalmente, a prevalência de 20,8% de dor na boca nos últimos 30 dias, é comparável aos 21,8% relatados por Leal e col [36], que avaliaram dor de dente em crianças de idade e classe social semelhantes, mas há mais de 10 anos. Esse achado dá suporte à teoria de que as duas comunidades aqui investigadas não têm acesso a cuidados de saúde bucal.

A decisão de se analisar biofilme como um indicador da qualidade da saúde bucal deveu-se ao fato de que hábitos de higiene bucal são um dos fatores comportamentais associados ao desenvolvimento de lesões cariosas [39]. Sabe-se que a cárie dentária é uma doença polimicrobiana, produto de uma mudança da microbiota supra e subgingivais de um estado de saúde para um estado de disbiose [39], o que reforça a importância de se avaliar clinicamente o biofilme.

Em relação ao perfil da amostra, é importante mencionar que as duas regiões do Distrito Federal em que o estudo foi realizado apresentam características sociodemográficas semelhantes, razão pela qual os dados foram analisados em conjunto. De acordo com nossos resultados, 85,35% das famílias investigadas possuem renda inferior a 1 salário mínimo per capita (salário mínimo = R\$1100,00), o que está de acordo com os dados do CODEPLAN [34] para essas regiões (renda per

capita para Cidade Estrutural e Sol Nascente R\$695,00 e R\$916,00, respectivamente). Além disso, apenas 53,20% das mães possuem o Ensino Médio completo, o que representa 13,10% a menos do que o nível de escolaridade das mulheres acima de 14 anos no Distrito Federal [35]. Tudo isso em conjunto mostra que a população escolhida pode ser de fato considerada socioeconomicamente desprivilegiada.

Uma vez compreendida a gravidade do problema, é importante entender quais fatores representam uma ameaça à saúde bucal de crianças que vivem em situação de vulnerabilidade social. Nesse sentido, não surpreende que diferentes indicadores de nível social foram associados a uma má condição de saúde bucal das crianças. De acordo com uma meta-análise, um nível socioeconômico mais baixo (nível de educação, renda e ocupação) está significativamente associado a um maior risco de ter lesões de cárie ou experiência de cárie [41]. O presente estudo corrobora com esta revisão, pois encontramos uma razão de prevalência maior de escolares com mães que não concluíram o ensino médio e de pais que moram em casas emprestadas ou alugadas apresentarem escore CAST gravidade elevado (>6) e ter tido dor bucal nos últimos 30 dias. Além disso, a renda familiar influenciou na ocorrência de dor. Conforme explicado por Schwendicke e col [41], a escolaridade dos pais frequentemente determina a renda familiar, o que acarreta algumas consequências: grau de acesso ao tratamento e, principalmente, acesso à forma preventiva domiciliar (cremes dentais, fio dental, dietas com redução de açúcar) ou conscientização sobre hábitos nocivos em relação à alimentação e higiene.

Este estudo apresenta algumas limitações, pois foi realizado durante a pandemia de COVID 2019, após um longo período de isolamento social, quando as escolas estavam apenas retornando às aulas de forma híbrida (presencial e remota), o que pode ser o motivo da falta de adesão de alguns pais. Além disso, trata-se de um estudo transversal realizado em uma população que apresenta nível socioeconômico semelhante, o que pode ser visto como uma limitação, mas também pode ser um ponto forte, uma vez que nossos resultados demonstraram que, mesmo para essa população, existem fatores que aumentam seu risco de apresentar piores condições de saúde bucal. Esses fatores devem ser levados em consideração ao se elaborar políticas para comunidades com histórico social comparável.

## 2. CONCLUSÕES DA TESE

Para crianças em situação de vulnerabilidade social, as variáveis relacionadas ao nível socioeconômico das famílias são mais relevantes do que a estrutura familiar em relação à sua condição de saúde bucal. Além da renda familiar, o nível de escolaridade da mãe e a residir em casa própria foram preditores de piores condições de saúde bucal das crianças.

HMI e lesões de cárie mostraram-se associados e o diagnóstico equivocado de HMI pode superestimar a prevalência de cárie. Portanto, o uso de sistemas diagnósticos específicos para registrar ambas as condições é essencial, bem como o setor de saúde pública deve estar ciente da importância de se incluir a detecção de HMI em inquéritos epidemiológicos.

## REFERÊNCIAS

1. Abed R, Bernabe E, Sabbah W. Family Impacts of Severe Dental Caries among Children in the United Kingdom. *Int J Environ Res Public Health*. 2019 Dec 22;17(1):109. doi: 10.3390/ijerph17010109.
2. Alos-Rullan V. Households' age, country of birth, and marital status, stronger predictor variables than education in the prevalence of dental sealants, restorations, and caries among US children 5–19 years of age, NHANES 2005– 2010. *BMC Oral Health* (2019) 19:195 <https://doi.org/10.1186/s12903-019-0896-0>.
3. Corrêa-Faria P, Martins-Júnior PA, Vieira-Andrade RG, Marques LS, Ramos-Jorge ML. Factors associated with the development of early childhood caries among Brazilian preschoolers. *Braz Oral Res*. 2013 Jul-Aug;27(4):356-62. doi: 10.1590/S1806-83242013005000021.
4. Moimaz SAS, Fadel CB, Lolli LF, Garbin CAS, Garbin AJI, Saliba NA. Social aspects of dental caries in the context of mother-child pairs. *J Appl Oral Sci*. 2014 Jan-Feb;22(1):73-8. doi: 10.1590/1678-775720130122.
5. van der Tas JT, Kragt LK, Elfrink MEC, Bertens LCM, Jaddoe VWV, Moll HA, Ongkosuwito EM, Wolvius EB. Social inequalities and dental caries in six-year-old children from the Netherlands. *J Dent*. 2017 Jul;62:18-24. doi: 10.1016/j.jdent.2017.04.008. Epub 2017 Apr 24.
- 6 Crall JJ, Edelstein B, Tinanoff N. Relationship of microbiological, social, and environmental variables to caries status in young children. *Pediatr Dent*. 1990;12(4):233–6.
7. Maciel SM, Marcenes W, Watt RG, Sheiham A. The relationship between sweetness preference and dental caries in mother/child pairs from Maringá-Pr, Brazil. *Int Dent J*. 2001 Apr;51(2):83-8. doi: 10.1002/j.1875-595x.2001.tb00827.x.
8. Hallett K, O'Rourke P. Pattern and severity of early childhood caries. *Community Dental and Oral Epidemiology* 2006;34:25–35.
9. Alm A, Wendt LK, Koch G, Birkhed D. Oral Hygiene and Parent-Related Factors during Early Childhood in Relation to Approximal Caries at 15 Years of Age. *Caries Res* 2008;42:28–36 DOI: 10.1159/000111747

10. Fisher-Owens SA, Gansky SA, Platt LJ, et al. Influences on children's oral health: a conceptual model. *Pediatrics*. 2007;120(3):e510–20. <https://doi.org/10.1542/peds.2006-3084>.
11. Listl S. Family composition and children's dental health behavior: evidence from Germany. *J Public Health Dent*. 2011 Spring;71(2):91-101. doi: 10.1111/j.1752-7325.2010.00205.x.
12. Hooley M, Skouteris H, Boganin C, Satur J, Kilpatrick N. Parental influence and the development of dental caries in children aged 0–6 years: a systematic review of the literature. *J Dent* 2012;40:873–85.
13. Gushi LL; Soares MC; Forni TZI; Vieira V; Wada RS; de Sousa MLR. Relationship between dental caries and socio-economic factors in adolescents. *Cárie dentária entre os adolescentes e sua relação com as variáveis sócio-econômicas*. *J. Appl. Oral Sci.* 13 (3) • Sept 2005 • <https://doi.org/10.1590/S1678-77572005000300019>
14. Alhabdan YA, Albeshr AG, Yenugadhati N, Jradi H. Prevalence of dental caries and associated factors among primary school children: a population-based cross-sectional study in Riyadh, Saudi Arabia. *Environ Health Prev Med*. 2018 Nov 30;23(1):60. doi: 10.1186/s12199-018-0750-z.
15. Kilsztajna S, Rossbach A, Carmo MSN, Sugahara GTL, Lopes ES, Lima LZ. Aluguel e rendimento familiar no Brasil. *R. Econ. contemp.*, Rio de Janeiro, v. 13, n. 1, p. 113-134, jan./abr. 2009
16. Ribeiro APD, Maciel IP, de Souza Hilgert AL, Bronkhorst EM, Frencken JE, Leal SC. Caries assessment spectrum treatment: the severity score. *Int Dent J*. 2018 Apr;68(2):84-90. doi: 10.1111/idj.12331. Epub 2017 Nov 1.
17. Brazil, Ministry of Health. National Coordination of Oral Health. SB Brazil 2010 Project: oral health status of the population, 2010 - initial results. Brasilia: Ministry of Health; 2011.
18. Nakayama Y, Ohnishi H. Risk Factors for Early Childhood Caries in Three-Year-Old Japanese Children: A Prospective Cohort Study. *Pediatr Dent*. 2022 Sep 15;44(5):346-354.

19. Folayan MO, Adeniyi AA, Arowolo O, Maureen CN, Alade MA, Tantawi ME. Risk indicators for dental caries, and gingivitis among 6-11-year-old children in Nigeria: a household-based survey. *BMC Oral Health*. 2022 Nov 3;22(1):465. doi: 10.1186/s12903-022-02470-1.
20. Vélez-León EM, Albaladejo-Martínez A, Cuenca-León K, Encalada-Verdugo L, Armas-Vega A, Melo M. Caries Experience and Treatment Needs in Urban and Rural Environments in School-Age Children from Three Provinces of Ecuador: A Cross-Sectional Study. *Dent J (Basel)*. 2022 Oct 1;10(10):185. doi: 10.3390/dj10100185.
21. Weerheijm KL, Jalevik B, Alaluusua S. Molar-incisor hypomineralisation. *Caries Res* 2001; 35:390-391.
22. Lima MDM, Andrade MJB, Dantas-Neta NB, Andrade NS, Teixeira RJPB, Moura MS, Moura LFAD. Epidemiologic study of molar-incisor hypomineralization in schoolchildren in North-eastern Brazil. *Pediatr Dent* 2015; 37:513-519.
23. Farias L, Laureano ICC, Fernandes LHF, Forte FDS, Vargas-Ferreira F, Alencar CRB, Honório HM, Cavalcanti AL. Presence of molar-incisor hypomineralization is associated with dental caries in Brazilian schoolchildren. *Braz Oral Res* 2021;35:e13.
24. Lopes LB, Machado V, Mascarenhas P, Mendes JJ, Botelho J. The prevalence of molar-incisor hypomineralization: a systematic review and meta-analysis. *Sci Rep* 2021;11:22405.
25. Naysmith K, Thomson WM. Molar-incisor hypomineralization - a review of its public health aspects. *NZ Dental J* 2017; 113:21-29.
26. Vieira FGDF, Pintor AVB, Silva F, Neves ADA, Costa MCD. Molar incisor hypomineralization - influence on dental caries experience indexes: a cross-sectional study. *Int J Clin Ped Dent* 2022; 15:66-68.
27. Cabral RN, Nyvad B, Soviero VLVM, Freitas E, Leal SC. Reliability of a new classification of MIH based on severity. *Clin Oral Investig* 2020;24:727-734.
28. Nyvad B, Machiulskiene V, Baelum V. Reliability of a new caries diagnostic system differentiating between active and inactive caries lesions. *Caries Res* 1999; 33: 252–260.



29. Jälevik B, Szigyarto-Matel A, Robertson A. Difficulties in identifying developmental defects of the enamel: a BITA study. *Our Arch Ped Dent* 2019; 20:481-488.
30. Jain MC, Dixit UB. Misdiagnosis: how uncommonly common is? *J Clin Diag Res* 2018; 12:ZC21-ZC24.
31. Elfrink MEC, Ghanim A, Manton DJ, Weerheijm KL. Standardised studies on Molar Incisor Hypomineralization (MIH) and Hypomineralised Second Primary Molars (HSPM): a need. *Eur Arch Paediatr Dent* 2015; 16:247-255.
32. Grossi JA, Cabral RN, Leal SC. Caries experience in children with and without molar-incisor hypomineralization: a case-control study. *Caries Res* 2017; 51:419-424
33. Gutiérrez TV, Ortega CCB, Pérez AG, Pineda AEG-A. Relationship between molar incisor hypomineralization (MIH) severity and cavitated carious lesions in schoolchildren. *Acta Odontol Lationam* 2019; 32:133-140
34. CODEPLAN - COMPANHIA DE PLANEJAMENTO DO DISTRITO FEDERAL. Brasília Metropolitana. Brasília, 21 de setembro de 2022. Disponível em <<http://brasiliametropolitana.ipe.df.gov.br/#/distrito-federal/pessoas>>.
35. IBGE (2019) - Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua Anual - 2º trimestre. <https://sidra.ibge.gov.br/tabela/7267#resultado>.
36. Leal SC, Bronkhorst EM, Fan M, Frencken JE. Untreated cavitated dentine lesions: impact on children's quality of life. *Caries Res.* 2012;46(2):102-6. <https://doi.org/10.1159/000336387>
37. Martins-Júnior PA, Oliveira M, Marques LS, Ramos-Jorge ML. Untreated dental caries: impact on quality of life of children of low socioeconomic status. *Pediatr Dent.* 2012 May-Jun;34(3):49-52.
38. Mendonça JGA, Almeida RF, Leal SC, Bernardino IM, Hilgert LA, Ribeiro APD. Impact of dental treatment on the oral health-related quality of life of Brazilian schoolchildren. *Braz Oral Res.* 2021 Dec 6;35:e125. doi: 10.1590/1807-3107bor-2021.vol35.0125. eCollection 2021.

39. Martignon S, Roncalli AG, Alvarez E, Aránguiz V, Feldens CA, Buzalaf MFR. Risk factors for dental caries in Latin American and Caribbean countries. *Braz Oral Res.* 2021 May 28;35(suppl 01):e053. doi: 10.1590/1807-3107bor-2021.vol35.0053. eCollection 2021.

40. Valm AM. The structure of dental plaque microbial communities in the transition from health to dental caries and periodontal disease. *J Mol Biol.* 2019 July 26; 431(16): 2957–2969. doi:10.1016/j.jmb.2019.05.016.

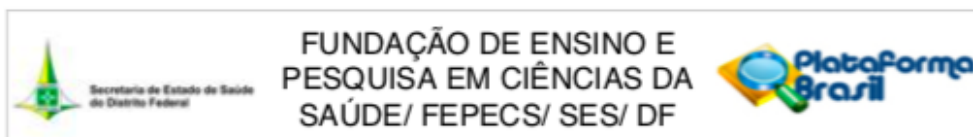
41. Schwendicke F, Dörfer CE, Schlattmann P, Foster Page L, Thomson WM, Paris S. Socioeconomic inequality and caries: a systematic review and meta-analysis. *J Dent Res.* 2015 Jan;94(1):10-8. doi: 10.1177/0022034514557546. Epub 2014 Nov 13.

## CAPÍTULO 5 – PRESS RELEASE

O objetivo deste estudo foi avaliar se existe uma associação entre o tipo de estrutura familiar em que a criança se desenvolve e a sua saúde bucal, bem como se um dos tipos de defeito de desenvolvimento do esmalte dentário, chamado Hipomineralização Molar Incisivo (HMI), incrementa na prevalência de cárie, quando realizados levantamentos epidemiológicos. Um total de 471 escolares entre 6 e 9 anos de idade foram examinadas, na própria escola, e os respectivos pais e/ou responsáveis submetidos a uma entrevista para coleta de dados socioeconômicos e hábitos de higiene. A prevalência da doença cárie na amostra, considerando ambas as dentições, foi de 43,74% e, incluindo-se estados mais leves da doença, de 52,87%. A estrutura familiar (estado civil da mãe e o chefe da família) não se mostrou um fator de risco para que a criança apresentasse a doença cárie; entretanto, os casos mais avançados da doença foram associados à baixa escolaridade da mãe e à residência não própria, os casos de dor associados à baixa escolaridade da mãe, à residência não própria e à renda familiar, bem como a presença substancial de placa nos dentes associada à residência não própria e à frequência de escovação dentária. A prevalência de HMI foi de 13,59%. A porcentagem de pacientes com cárie na dentição permanente foi significativamente maior entre crianças portadoras de HMI, sendo que a chance desta criança apresentar a doença cárie foi de 4,43 vezes maior em comparação às crianças sem HMI. Se todos os defeitos associados à HMI fossem registrados como lesões de cárie, a prevalência de cárie seria superestimada em 296,77%. Conclui-se que, embora a estrutura familiar não tenha tido uma influência no estado de saúde bucal da população investigada, aspectos sócio-econômicos da família, mostraram-se preditores da doença, bem como a presença de HMI.

## ANEXOS

## A – PARECER DE APROVAÇÃO PELO CÓDIGO DE ÉTICA EM PESQUISA



## PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

## DADOS DA EMENDA

**Título da Pesquisa:** Aplicabilidade de um programa em saúde na melhora da saúde bucal e geral de escolares do Distrito Federal

**Pesquisador:** MAURICIO BARTELLE BASSO

**Área Temática:**

**Versão:** 7

**CAAE:** 00617218.3.0000.5553

**Instituição Proponente:** DISTRITO FEDERAL SECRETARIA DE SAUDE

**Patrocinador Principal:** Financiamento Próprio

## DADOS DO PARECER

**Número do Parecer:** 4.844.444

## Apresentação do Projeto:

Trata-se de resposta a pendência apontada na emenda nº 01 do projeto de pesquisa "Aplicabilidade de um programa em saúde na melhora da saúde bucal e geral de escolares do Distrito Federal".

## Objetivo da Pesquisa:

O objetivo na emenda pendente é a inclusão de duas novas pesquisadoras na equipe de pesquisa, que irão atuar na etapa de coleta e análise de dados, com seus registros adequados na Plataforma Brasil. As Pesquisadoras não estavam cadastradas.

## Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Não há nenhum risco ou benefício adicional ao projeto de pesquisa. Os resultados serão apresentados ao final da pesquisa.

## Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

## PENDÊNCIA 1:

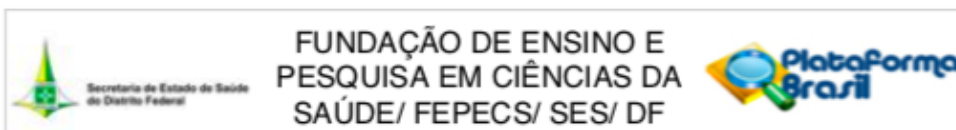
Emenda nº11: Exclusão e Inclusão de novos pesquisadores.

RESPOSTA: As pesquisadoras Alexandra Maria dos Santos Carvalho e Caroline Diniz Pagani Vieira fizeram seus cadastros e foram incluídas na Plataforma Brasil.

## Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

1. Notificação: Relatório Parcial encaminhado e aprovado

**Endereço:** SMHN 03, Conjunto A, Bloco 1, Edifício FEPECS, Térreo, Sala CEP  
**Bairro:** ASA NORTE **CEP:** 70.710-907  
**UF:** DF **Município:** BRASILIA  
**Telefone:** (61)2017-1145 **E-mail:** cep@fepecs.edu.br



Continuação do Parecer: 4.844.444

2. Carta de resposta às pendências: Devidamente apresentada
3. Pesquisadoras incluídas na Plataforma Brasil

**Recomendações:**

—

**Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:**

Emenda Aprovada

\*\* O pesquisador assume o compromisso de garantir o sigilo que assegure o anonimato e a privacidade dos participantes da pesquisa e a confidencialidade dos dados coletados. Os dados obtidos na pesquisa deverão ser utilizados exclusivamente para a finalidade prevista no seu protocolo.

O pesquisador deverá encaminhar relatório parcial e final de acordo com o desenvolvimento do projeto da pesquisa, conforme Resolução CNS/MS nº 466 de 2012.

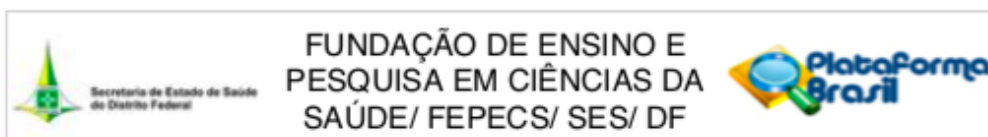
\*\* Considerando a pandemia (COVID-19), reiteramos que sejam obedecidas as orientações vigentes do Governo do Distrito Federal (quanto à limitação de acessos, isolamentos sociais e circulações desnecessárias em ambientes que possam gerar riscos ao pesquisador e aos participantes da pesquisa).

**Considerações Finais a critério do CEP:**

**Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:**

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_146419_2_E1.pdf	12/07/2021 18:48:01		Aceito
Outros	Carta_Resposta_Pendencias.pdf	12/07/2021 18:41:34	MAURICIO BARTELLE BASSO	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE_Intervention.doc	02/07/2021 16:18:23	MAURICIO BARTELLE BASSO	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE_Control.docx	02/07/2021 16:18:06	MAURICIO BARTELLE BASSO	Aceito
Outros	Modelo_Carta_Resposta_Pendencias.	02/07/2021	MAURICIO	Aceito

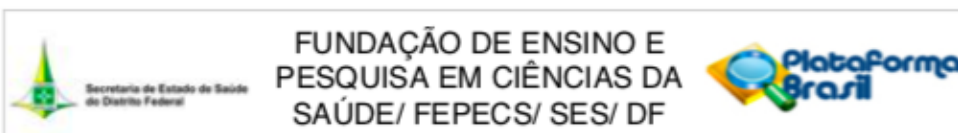
**Endereço:** SMHN 03, Conjunto A, Bloco 1, Edifício FEPECS, Térreo, Sala CEP  
**Bairro:** ASA NORTE **CEP:** 70.710-907  
**UF:** DF **Município:** BRASÍLIA  
**Telefone:** (61)2017-1145 **E-mail:** cep@fepecs.edu.br



Continuação do Parecer: 4.844.444

Outros	docx	16:15:31	BARTELLE BASSO	Aceito
Outros	CartaEncaminhamentoEmenda16_2WM.doc	02/07/2021 16:14:21	MAURICIO BARTELLE BASSO	Aceito
Outros	CartaEncaminhamentoEmenda15.doc	02/07/2021 16:13:28	MAURICIO BARTELLE BASSO	Aceito
Outros	CartaEncaminhamentoEmenda14.doc	02/07/2021 16:13:15	MAURICIO BARTELLE BASSO	Aceito
Outros	CartaEncaminhamentoEmenda13.doc	02/07/2021 16:12:33	MAURICIO BARTELLE BASSO	Aceito
Brochura Pesquisa	Novo_Projeto_Brochura.docx	02/07/2021 16:10:48	MAURICIO BARTELLE BASSO	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	Termo_Educacao.pdf	27/05/2021 14:56:45	MAURICIO BARTELLE BASSO	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	Termo_Saude.pdf	27/05/2021 14:56:29	MAURICIO BARTELLE BASSO	Aceito
Outros	AHI_DF_Avaliacao_Saude_Oral.pdf	17/05/2021 14:22:15	MAURICIO BARTELLE BASSO	Aceito
Outros	CartaEncaminhamentoEmenda10_WMv4.pdf	17/05/2021 13:52:18	MAURICIO BARTELLE BASSO	Aceito
Outros	CartaEncaminhamentoEmenda9_WM.pdf	13/05/2021 23:17:34	MAURICIO BARTELLE BASSO	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE_Controlo.pdf	13/05/2021 23:09:02	MAURICIO BARTELLE BASSO	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE_Intervention.pdf	13/05/2021 23:08:36	MAURICIO BARTELLE BASSO	Aceito
Outros	AHI_DF_Questionario_de_Saude_Professores.pdf	13/05/2021 18:17:02	MAURICIO BARTELLE BASSO	Aceito
Outros	AHI_DF_Cuidados_Medicos.pdf	13/05/2021 18:15:25	MAURICIO BARTELLE BASSO	Aceito
Outros	AHI_DF_Avaliacao_Antropometrica.pdf	13/05/2021 18:13:49	MAURICIO BARTELLE BASSO	Aceito
Outros	AHI_DF_Informacoes_socioeconomicas.pdf	13/05/2021 18:13:04	MAURICIO BARTELLE BASSO	Aceito
Outros	AHI_DF_Questionario_de_Saude_Escolares.pdf	13/05/2021 18:12:03	MAURICIO BARTELLE BASSO	Aceito
Outros	CartaEncaminhamentoEmenda12_WMv2.pdf	13/05/2021 12:54:32	MAURICIO BARTELLE BASSO	Aceito
Outros	Lattes_Marly.pdf	03/05/2021 12:35:31	MAURICIO BARTELLE BASSO	Aceito
Outros	Lattes_Ana_Cristina.pdf	03/05/2021 11:58:42	MAURICIO BARTELLE BASSO	Aceito

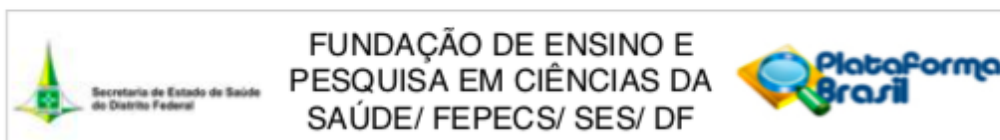
Endereço: SMHN 03, Conjunto A, Bloco 1, Edifício FEPECS, Térreo, Sala CEP  
 Bairro: ASA NORTE CEP: 70.710-907  
 UF: DF Município: BRASÍLIA  
 Telefone: (61)2017-1145 E-mail: cep@fepecs.edu.br



Continuação do Parecer: 4.844.444

Outros	Lattes_Eliana.pdf	03/05/2021 11:57:35	MAURICIO BARTELLE BASSO	Aceito
Outros	CartaEncaminhamentoEmenda11_WMv3.pdf	03/05/2021 11:56:25	MAURICIO BARTELLE BASSO	Aceito
Outros	Lattes_Erica_Lia.pdf	03/05/2021 11:41:17	MAURICIO BARTELLE BASSO	Aceito
Outros	Lattes_Laura.pdf	03/05/2021 11:20:35	MAURICIO BARTELLE BASSO	Aceito
Outros	Lattes_Ingrid.pdf	03/05/2021 11:19:58	MAURICIO BARTELLE BASSO	Aceito
Outros	Lattes_Paula.pdf	03/05/2021 11:19:41	MAURICIO BARTELLE BASSO	Aceito
Outros	Lattes_Alexandra.pdf	03/05/2021 11:19:23	MAURICIO BARTELLE BASSO	Aceito
Outros	Lattes_Caroline.pdf	03/05/2021 11:18:54	MAURICIO BARTELLE BASSO	Aceito
Outros	Lattes_Julia.pdf	03/05/2021 11:18:30	MAURICIO BARTELLE BASSO	Aceito
Outros	Lattes_Erica_Torres_de_Almeida_Piovesan.pdf	03/05/2021 11:17:50	MAURICIO BARTELLE BASSO	Aceito
Outros	CartaEncaminhamentoEmenda8_WMv2.pdf	03/05/2021 10:48:41	MAURICIO BARTELLE BASSO	Aceito
Outros	CartaEncaminhamentoEmenda7_WMv2.pdf	03/05/2021 10:48:04	MAURICIO BARTELLE BASSO	Aceito
Outros	CartaEncaminhamentoEmenda6_WMv2.pdf	03/05/2021 10:47:38	MAURICIO BARTELLE BASSO	Aceito
Outros	CartaEncaminhamentoEmenda5_WMv2.pdf	03/05/2021 10:47:12	MAURICIO BARTELLE BASSO	Aceito
Outros	CartaEncaminhamentoEmenda4_WMv2.pdf	03/05/2021 10:46:41	MAURICIO BARTELLE BASSO	Aceito
Outros	CartaEncaminhamentoEmenda3_WMv2.pdf	03/05/2021 10:46:15	MAURICIO BARTELLE BASSO	Aceito
Outros	CartaEncaminhamentoEmenda2_WMv2.pdf	03/05/2021 10:45:58	MAURICIO BARTELLE BASSO	Aceito
Outros	CartaEncaminhamentoEmenda1_WMv2.pdf	03/05/2021 10:45:36	MAURICIO BARTELLE BASSO	Aceito
Outros	RelatorioParcial01.pdf	03/05/2021 10:45:19	MAURICIO BARTELLE BASSO	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	NOVO_Brochura.pdf	03/05/2021 10:44:55	MAURICIO BARTELLE BASSO	Aceito
Outros	Carta2.pdf	22/11/2018 14:21:17	MAURICIO BARTELLE BASSO	Aceito
Outros	curriculosynthia.pdf	09/11/2018 12:01:54	MAURICIO BARTELLE BASSO	Aceito
Outros	CurriculoIsadora.pdf	09/11/2018 11:57:07	MAURICIO BARTELLE BASSO	Aceito

**Endereço:** SMHN 03, Conjunto A, Bloco 1, Edifício FEPECS, Térreo, Sala CEP  
**Bairro:** ASA NORTE **CEP:** 70.710-907  
**UF:** DF **Município:** BRASÍLIA  
**Telefone:** (61)2017-1145 **E-mail:** cep@fepecs.edu.br



Continuação do Parecer: 4.844.444

Declaração de Instituição e Infraestrutura	EC1.pdf	02/10/2018 12:02:07	MAURICIO BARTELLE BASSO	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	CEF2.pdf	02/10/2018 12:01:52	MAURICIO BARTELLE BASSO	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	lab.pdf	02/10/2018 12:01:38	MAURICIO BARTELLE BASSO	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	gsap.pdf	02/10/2018 12:01:07	MAURICIO BARTELLE BASSO	Aceito
Outros	termo.pdf	18/09/2018 08:53:37	MAURICIO BARTELLE BASSO	Aceito
Outros	encaminhamento.pdf	18/09/2018 08:52:43	MAURICIO BARTELLE BASSO	Aceito
Folha de Rosto	rosto.pdf	06/09/2018 17:15:14	MAURICIO BARTELLE BASSO	Aceito

**Situação do Parecer:**

Aprovado

**Necessita Apreciação da CONEP:**

Não

BRASILIA, 13 de Julho de 2021

Assinado por:  
Marcondes Siqueira Carneiro  
(Coordenador(a))

Endereço: SMHN 03, Conjunto A, Bloco 1, Edifício FEPECS, Térreo, Sala CEP  
 Bairro: ASA NORTE CEP: 70.710-907  
 UF: DF Município: BRASILIA  
 Telefone: (61)2017-1145 E-mail: cep@fepecs.edu.br



## B – QUESTIONÁRIO SOCIOECONÔMICO APLICADO AOS PAIS E/OU RESPONSÁVEIS

01/05/2021

AHI Informação Sócio-econômicas da Família

### AHI Informação Sócio-econômicas da Família

O entrevistador só deverá conduzir a entrevista se o entrevistado for o responsável pela criança ou morar na mesma casa/residência.

\* Required

#### Informação de Identificação

1. Data \*

Example: January 7, 2019

2. Nome do(a) avaliador(a) \*

3. Código do 'Research Centre' (escreva somente o número do código - um dígito) \*

4. Código da escola (escreva somente o número do código - dois dígitos) \*

5. Categoria da escola \*

Mark only one oval.

Caso

Controle

01/05/2021

AHI Informação Sócio-económicas da Família

## 6. Categoria do respondente \*

*Mark only one oval.* Professor Aluno

## 7. Código único de Identificação (escreva somente o número do código provido) \*

---

## Demografia

## 8. Relação do respondente com a criança \*

*Mark only one oval.* Pai Pai adotivo Mãe Mãe adotiva Padrasto Madrasta Tio Tia Avó Avó Outro Não sei/Não quero informar

## 9. Se outro, especificar

---

01/05/2021

AHI Informação Sócio-econômicas da Família

## 10. Sexo da criança \*

*Mark only one oval.* Masculino Feminino

## 11. Data de nascimento da criança \*

---

*Example: January 7, 2019*

## 12. Os pais da criança são: \*

*Mark only one oval.* Casados, morando juntos Mãe se casou novamente ou mora com outra pessoa Pai se casou novamente ou mora com outra pessoa Mãe divorciada ou viúva Pai divorciado ou viúvo Mãe solteira Pai solteiro Outro Não sei/Não quero informar

## 13. Se outro, especificar

---

**Informação Sócio-econômica**

01/05/2021

AHI Informação Sócio-econômicas da Família

14. Qual a opção abaixo que melhor representa a situação da sua casa? \*

*Mark only one oval.*

- Emprestada/ocupada
- Alugada
- Própria com parcelas a quitar
- Própria e quitada
- Não sei/Não quero informar

15. A rua onde você mora é pavimentada? \*

*Mark only one oval.*

- Sim
- Não
- Não sei/Não quero informar

16. A sua casa recebe água encanada tratada? \*

*Mark only one oval.*

- Sim
- Não
- Não sei/Não quero informar

17. Qual a opção abaixo que melhor representa o tipo de casa que você mora? \*

*Mark only one oval.*

- Casa simples (latas, papelões, materiais recicláveis e isopor)
- Casa de alvenaria sem reboco ou pintura (tijolos, argamassa e telhas).
- Casa de alvenaria rebocada e pintada (tijolos, argamassa e telhas).
- Apartamento de alvenaria (tijolos, argamassa e telhas).
- Não sei/Não quero informar

1/05/2021

AHI Informação Sócio-econômicas da Família

18. Quantos cômodos tem na sua casa?

\_\_\_\_\_

19. Quantas pessoas moram na sua casa?

\_\_\_\_\_

20. Quem mora na mesma casa que a criança? (casa onde a criança passa o maior número de noites por semana). Se outros(as), especificar quantos, mas sem necessidade de informar a relação com a criança. \*

Mark only one oval per row.

	0	1	2	3	4	5	6	7	8
Pai	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Mãe	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Padrasto	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Madrasta	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Tio	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Tia	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Avô	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Avó	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Irmão/irmã	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Primos	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Outros	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Não sei/Não quero informar	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

01/05/2021

AHI Informação Sócio-econômicas da Família

## 21. Qual dos seguintes itens você possui ou não em sua casa? \*

Mark only one oval per row.

	0	1	2	3	4	5	6 ou mais	Não sei/Não quero informa
Rádio	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Televisão	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Telefone fixo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Telefone celular	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Microcomputador	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
DVD	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Internet	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Cozinha	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Fogão à gás	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Geladeira	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Freezer	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Lava louça	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Lava roupa	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Secadora de roupas	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Micro-ondas	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Banheiro	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Motocicleta	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Automovel	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Empregados domésticos	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

01.05/2021

AHI Informação Sócio-económicas da Família

22. Qual a renda mensal da sua família? (A soma do salário de todos que trabalham e moram na casa com a criança e a pensão recebida quando os pais são separados)

---

23. Quem é o chefe da sua família (maior renda)? \*

*Mark only one oval.*

- Pai
- Mãe
- Padrasto
- Madrasta
- Irmão/irmã
- Avô/avó
- Outra pessoa
- Não sei/Não quero informar

24. Se outro(a), especificar

---

25. Qual das opções abaixo melhor representa a escolaridade do chefe da sua família? \*

*Mark only one oval.*

- Não foi à escola. Não lê e nem escreve
- Não foi à escola, mas lê e escreve
- Fundamental I completo/Fundamental II incompleto.
- Fundamental II completo/Médio incompleto
- Médio completo/Superior incompleto
- Superior completo
- Pós-graduação
- Não sei/Não quero informar

01/05/2021

AHI Informação Sócio-econômicas da Família

26. [Se a mãe for a chefe da família, passar para a questão seguinte] Qual das opções abaixo melhor representa a escolaridade da mãe da criança?

*Mark only one oval.*

- Não foi à escola. Não lê e nem escreve
- Não foi à escola, mas lê e escreve
- Fundamental I completo/Fundamental II incompleto.
- Fundamental II completo/Médio incompleto
- Médio completo/Superior incompleto
- Superior completo
- Pós-graduação
- Não sei/Não quero informar

27. Qual é o trabalho principal do chefe da família? As seguintes questões devem ser respondidas de acordo com o emprego atual ou último, assim como a ocupação principal. Por exemplo, professor de ensino primário, enfermeiro estatutário, mecânico de automóveis, engenheiro de telecomunicação, assistente de benefícios, funcionário público, funcionário do governo local [nome do trabalho e uma breve descrição do trabalho]. Por favor, DESCREVA abaixo a ocupação principal

---

---

---

---

---



01/05/2021

AHI Informação Sócio-econômicas da Família

28. Na semana passada, o chefe da família estava em alguma das seguintes situações de trabalho? \*

*Mark only one oval.*

- Em treinamento/estudante
- Casualmente empregado (fazendo bico)
- Emprego em tempo integral
- Emprego em tempo parcial
- Do lar/cuidando da família
- Aposentado
- Atualmente doente/inválido
- Nunca trabalhei
- Não sei/Não quero informar

29. O chefe da família trabalha(ou) como empregado ou é (era) trabalhador por conta própria? \*

*Mark only one oval.*

- Empregado em cargo de supervisão de outros empregados
- Empregado sem cargo de supervisão de outros empregados
- Autônomo com empregados
- Autônomo sem empregados
- Não sei/Não quero informar

01/05/2021

AHI Informação Sócio-econômicas da Família

30. Qual das opções descreve melhor o tipo de trabalho que o chefe da família faz? Se não está trabalhando agora, por favor indique o que chefe da família fez no seu último trabalho principal. \*

*Mark only one oval.*

- Ocupações profissionais modernas, tais como: professor, enfermeiro, fisioterapeuta, assistente social, artista, músico, policial (sargento ou acima), designer de software
- Ocupações administrativas e intermediárias, tais como: secretaria, assistente pessoal, auxiliar de escritório, operador de telemarketing, auxiliar de enfermagem, enfermeira de berçário
- Gerentes seniores ou administradores (normalmente responsáveis pelo planejamento, organização e coordenação do trabalho) - gerente financeiro, chefe executivo
- Ocupações técnicas e artesanais, tais como: mecânico, montador, inspetor, encanador, fabricante de ferramentas, eletricitista, jardineiro, maquinista
- Ocupações manuais e de serviços semi-rotineiras, tais como: carteiro, operador de máquinas, segurança, zelador, trabalhador rural, assistente de catering (fornecimento), recepcionista, assistente de vendas.
- Ocupações manuais e de manutenção de rotina, tais como: motorista de veículos pesados, motorista de van, serviços gerais, porteiro, empacotador, costureiro, mensageiro, garçon/garçonete, etc.
- Gerentes intermediários ou juniores, como: gerente de escritório, gerente de varejo, gerente de banco, gerente de restaurante, gerente de armazém
- Ocupações profissionais tradicionais como: contador, advogado, médico, cientista, engenheiro civil / mecânico
- Não sei/Não quero informar

**Posição Social**

Neste estudo, a escala de MacArthur de status social subjetivo (SSS) tem por objetivo capturar a percepção de senso comum que um indivíduo possui da posição de sua família nas hierarquias sociais no contexto da vizinhança. O uso da escala de MacArthur de SSS, requer instruções verbais e mostrar a imagem de uma escada de 10 degraus para facilitar a compreensão do participante, as suas instruções devem ser apresentadas conjuntamente com a imagem de uma escada, que deve ser impressa e plastificada.

01/05/2021

AHI Informação Sócio-económicas da Família

31. Gostaríamos de saber como voce percebe a posição social da sua família em relação as outras famílias que moram na sua vizinhança. Em uma escala de 1 a 10, onde '10' significa a mais alta posição social e '1' significa a mais baixa posição social , qual o número que melhor representa posição social da sua família, no momento. Mostrar a escala abaixo de dez degraus.



01/05/2021

AHI Informação Sócio-econômicas da Família

32. Finalmente, gostaríamos de saber se a condição social e econômica de sua família mudou desde o nascimento do/a seu/a filho/a. \*

*Mark only one oval.*

- Muito melhor hoje em dia
- Melhor hoje em dia
- Igual desde o nascimento do/a seu/a filho/a
- Pior hoje em dia
- Muito pior hoje em dia
- Não sei/Não quero informar











---

This content is neither created nor endorsed by Google.






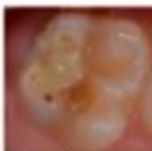




Google Forms

## C – INSTRUMENTO CARIES ASSESSMENT SPECTRUM AND TREATMENT

CAST - Caries Assessment Spectrum and Treatment

Característica	Código	Descritor	Exemplo
Hígido	0	Não há presença de evidência visível nítida de lesão cariosa	
Selante	1	Fóssulas e/ou fissuras estão ao menos parcialmente cobertas com um material selante	
Restauração	2	A cavidade está restaurada com um material restaurador indireto ou direto	
Esmalte	3	Nítida mudança visual no esmalte, somente. É visível uma evidente descoloração de origem cariosa, que apresenta ou não ruptura localizada do esmalte	
Dentina	4	Descoloração interna relacionada à cárie em dentina. A dentina descolorida é visível através do esmalte, que pode ou não apresentar ruptura localizada	
	5	Cavitação nítida em dentina. A câmara pulpar está intacta.	
Polpa	6	Envolvimento da câmara pulpar. Cavitação nítida envolvendo a câmara pulpar ou presença somente de restos radiculares	
Abscesso/ Fistula	7	Presença de um inchaço contendo pus ou um trato liberando pus, relacionado à um dente com envolvimento pulpar	
Perdido	8	O dente foi removido devido à cárie dentária	
Outro	9	Não corresponde às demais descrições	

## D – INSTRUMENTO MOLAR INCISOR HYPOMINERALIZATION – SEVERITY SCORING SYSTEM

Code	Description	Code	Description
0	 <p>Normal enamel translucency</p>	6	 <p>Post-eruptive breakdown with exposed dentin defect. The dentin is soft.</p>
1	 <p>White/creamy opacity White/creamy demarcated opacity involving an alteration of enamel translucency.</p>	7	 <p>Atypical restoration without marginal defect Size and location of the restoration are atypical. Opacity may be detected at the border of the restoration.</p>
2	 <p>Yellow/brown opacity Yellow/brown demarcated opacity involving an alteration of enamel translucency.</p>	8	 <p>Atypical restoration with marginal defect Size and location of the restoration are atypical. Opacity may be detected at the border of the restoration. Secondary caries or faulty restoration margins.</p>
3	 <p>Post-eruptive breakdown restricted to enamel Defect indicates loss of enamel structure after tooth eruption. Defect is associated with white/creamy opacity.</p>	9	 <p>Extraction due to MIH. Diagnosis based on the absence of a first permanent molar, and on the presence of demarcated opacities with or without post-eruptive breakdown in other first molars or incisors.</p>
4	 <p>Post-eruptive breakdown restricted to enamel Defect indicates loss of enamel structure after tooth eruption. Defect is associated with yellow/brown opacity.</p>	10	Unerupted Cannot be examined
5	 <p>Post-eruptive breakdown with exposed dentin Defect with exposure of dentin. The dentin is hard.</p>		