



**CENTRO UNIVERSITÁRIO CHRISTUS**

**CURSO DE ODONTOLOGIA**

**CAROLINE NOBRE DE SOUZA ALVES**

**HIPOMINERALIZAÇÃO MOLAR INCISIVO EM GÊMEAS MONOZIGÓTICAS:  
RELATO DE CASO CLÍNICO**

**FORTALEZA**

**2024**

CAROLINE NOBRE DE SOUZA ALVES

HIPOMINERALIZAÇÃO MOLAR INCISIVO EM GÊMEAS MONOZIGÓTICAS:  
RELATO DE CASO CLÍNICO

Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) apresentado ao curso de Odontologia do Centro Universitário Christus, como requisito parcial para obtenção do título de bacharel em Odontologia.

Orientador(a): Profa. Dra. Isabella  
Fernandes Carvalho

FORTALEZA

2024

Ficha catalográfica elaborada por Carine dos Santos Silva - Bibliotecária - CRB 3/1673

A474h Alves, Caroline Nobre de Souza.  
Hipomineralização molar incisivo em gêmeas monozigóticas:  
relato de caso clínico / Caroline Nobre de Souza Alves. – 2024.  
52 f.: il. color.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) – Centro  
Universitário Christus – Unichristus, Curso de Odontologia,  
Fortaleza, 2024.

Orientação: Profa. Dra. Isabella Fernandes Carvalho.

1. Hipomineralização molar incisivo. 2. Defeitos de  
desenvolvimento do esmalte. 3. Genética. I. Título.

CDD 617.6

CAROLINE NOBRE DE SOUZA ALVES

HIPOMINERALIZAÇÃO MOLAR INCISIVO EM GÊMEAS MONOZIGÓTICAS:  
RELATO DE CASO CLÍNICO

Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) apresentado ao curso de Odontologia do Centro Universitário Christus, como requisito parcial para obtenção do título de bacharel em Odontologia.

Orientador(a): Profa. Dra. Isabella Fernandes Carvalho

Aprovado em: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dra. Isabella Fernandes Carvalho (Orientador)  
Centro Universitário Christus (UNICHRISTUS)

Prof. Ma. Karol Albuquerque Martins Rodrigues  
Centro Universitário Christus (UNICHRISTUS)

Prof. Ma. Pollyanna Bitu de Aquino  
Centro Universitário Christus (UNICHRISTUS)

Dedico este trabalho a Deus, que tem sido minha força durante essa jornada, e aos meus pais e irmãos, pelo amor e apoio incondicional. Sem eles, nada seria possível.

## **AGRADECIMENTOS**

Primeiramente, agradeço a Jesus, que me chamou quando eu ainda era uma criança e me escolheu para cumprir o Seu propósito. Ele me permitiu estudar e me sustentou durante todos esses anos. Não sou nada além de um instrumento em Suas mãos e estou disposta a servir com toda a minha vida. Obrigada, Jesus! Não tenho palavras para expressar a minha gratidão.

Ele sempre tem o melhor para nossas vidas, e a vontade Dele é boa, perfeita e agradável. Quando me deu a minha família, Ele sabia exatamente o que eu precisava.

Agradeço aos meus pais, Silvana e Claudiano. Vocês foram e são a minha maior inspiração, sempre dispostos a dar o seu melhor e se sacrificarem. Quando olho para vocês, sinto o amor de Deus através de cada gesto, oração e conselho. Saibam que ambos refletem Cristo para mim todos os dias, com cada diferença que há em vocês. Tenho muito orgulho de ser filha de vocês, e meu maior sonho é retribuir tudo o que fizeram por mim. Esse diploma não é meu, é nosso. Amo vocês com todo meu coração!

Aos meus irmãos, Pedro Henrique e João Victor, obrigada por tudo. Tenho muito orgulho dos homens que estão se tornando, e meu maior desejo é que vivam para a Glória de Deus. Vocês são meus melhores amigos, e amo muito cada um. Estarei sempre ao lado de vocês.

Minha família é o maior presente que Ele poderia ter me dado. Mais uma vez, obrigada, Jesus!

Agradeço à minha avó Lindalva por ser uma grande mulher de Deus, uma coluna de oração do nosso lar. Suas orações são como uma fonte de água viva que nos encheu Dele durante todos esses anos.

Agradeço também aos meus avós Ageu e Franci, por todas as orações e por nos ajudarem com as coisas mais básicas, que na época não tínhamos como ter. Deus cuidou de nós através de vocês.

Agradeço à minha dupla, Gabriela, por me acompanhar durante todo esse tempo e me ajudar em cada procedimento. Você também foi um presente de Deus para mim.

Agradeço às amigas que fiz durante essa jornada; vocês deixaram tudo mais leve e divertido. Desejo um futuro cheio de bênçãos para cada uma de vocês!

Agradeço às professoras que compõem a minha banca: Prof. Isabella (Orientadora), Prof. Karol e Prof. Polly. Todas me ajudaram quando eu mais precisei, em momentos muito difíceis na graduação. Mesmo que não tenham conhecimento disso, saibam que fizeram a diferença na minha vida.

Agradeço a todos que contribuíram para este momento. Lembrarei de vocês em meu coração.

“Bem sei eu que tudo podes, e nenhum dos Teus planos podem ser frustrados.”

(Jó 42:2, BÍBLIA)



## RESUMO

A hipomineralização molar incisivo (HMI) é uma condição de desenvolvimento do esmalte que afeta principalmente os primeiros molares permanentes e incisivos. Clinicamente, caracteriza-se por opacidades de coloração variando de branco a marrom, deixando o esmalte poroso, frágil e suscetível a fraturas e cáries. A etiologia da HMI é multifatorial, envolvendo fatores genéticos e ambientais. Estudos indicam que cerca de 20% dos casos estão relacionados a predisposições genéticas, com genes como SCUBE1, MMP-20, AMBN e ENAM associados à formação do esmalte. Fatores ambientais, como febres altas e o uso de antibióticos na infância, também são relevantes para o desenvolvimento da condição. Este estudo relata o caso clínico de gêmeas monozigóticas, de 12 anos de idade, apresentando HMI, atendidas na Clínica Escola de Odontologia da Unichristus, Fortaleza. Foi observado, durante o exame clínico, que as pacientes apresentavam lesões nos primeiros molares e incisivos, com características clínicas semelhantes, trazendo uma forte contribuição genética. Além disso, na anamnese, foram relatadas complicações durante a gestação, como eclâmpsia, e, na primeira infância, episódios de febre alta e uso de antibióticos como amoxicilina. O tratamento incluiu aplicação de flúor, selantes e restaurações, além do acompanhamento semestral. O caso reforça a relevância da predisposição genética e dos fatores ambientais na HMI, e a importância de um diagnóstico precoce para o manejo clínico adequado.

**Palavras-chave:** hipomineralização molar incisivo; defeitos de desenvolvimento do esmalte; genética.

## ABSTRACT

Molar incisor hypomineralization (MIH) is a developmental enamel condition that primarily affects the first permanent molars and incisors. Clinically, it is characterized by opacities ranging from white to brown, leaving the enamel porous, fragile, and susceptible to fractures and caries. The etiology of MIH is multifactorial, involving genetic and environmental factors. Studies indicate that approximately 20% of cases are related to genetic predispositions, with genes such as SCUBE1, MMP-20, AMBN, and ENAM associated with enamel formation. Environmental factors, such as high fevers and the use of antibiotics in childhood, are also relevant to the development of the condition. This study reports a clinical case of monozygotic twin girls, aged 12, presenting with MIH, treated at the Dental School Clinic of Unichristus, Fortaleza. During the clinical examination, it was observed that the patients presented lesions on the first molars and incisors, with similar clinical characteristics, highlighting a strong genetic contribution. Additionally, the medical history revealed complications during pregnancy, such as eclampsia, and episodes of high fever and antibiotic use, including amoxicillin, in early childhood. The treatment included fluoride application, sealants, and restorations, along with semiannual follow-up. The case underscores the relevance of genetic predisposition and environmental factors in MIH, as well as the importance of early diagnosis for appropriate clinical management.

**Keywords:** molar-incisor hypomineralization; enamel developmental defects; genetics.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Fotos intraorais iniciais da paciente A.K.S.G.	00
Figura 2 – Fotos intraorais iniciais da paciente I.S.G.	00
Figura 3 – Radiografia panorâmica inicial da paciente A.K.S.G.	00
Figura 4 – Radiografia panorâmica inicial da paciente I.S.G.	00
Figura 5 – Fotos intraorais finais da paciente A.K.S.G.	00
Figura 6 – Fotos intraorais finais da paciente I.S.G.	00

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
TIC	Tecnologias de Informação e Comunicação
LIT	Laboratório de Inovações Tecnológicas
MESTED	Mestrado em Ensino na Saúde e Tecnologias Educacionais
Unichristus	Centro Universitário Christus

## SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO .....	13
2	OBJETIVOS .....	15
3	REFERENCIAL TEÓRICO.....	16
4	METODOLOGIA.....	23
	4.4 Relato de caso .....	24
5	DISCUSSÃO .....	30
6	CONCLUSÃO.....	36
	REFERÊNCIAS.....	37
	ANEXOS .....	39

## 1 INTRODUÇÃO

O esmalte dental é um tecido mineralizado e a sua formação ocorre pelo processo chamado de amelogênese. Diante disso, algumas alterações podem ocorrer durante essa fase, ocasionando algumas anomalias, como a hipomineralização (Lunaderlli *et al.*, 2023).

A Hipomineralização Molar Incisivo (HMI) é uma condição de desenvolvimento do esmalte dentário que afeta os primeiros molares permanentes e, frequentemente, os incisivos. A hipomineralização se caracteriza como uma deficiência na qualidade do esmalte, apresentando clinicamente translucência anormal e opacidade do esmalte. Esses defeitos podem variar de manchas brancas ou amareladas a marrons, dependendo da severidade da hipomineralização (Spezzia, 2019).

A etiologia é multifatorial, com evidências sugerindo uma forte influência genética. Estudos apontam que fatores ambientais, como doenças sistêmicas durante a infância, febres altas e uso de antibióticos, também podem contribuir para o desenvolvimento desta condição (Lustosa; Ferreira; Vieira, 2020). A identificação de mutações em genes responsáveis pela formação do esmalte, reforça a hipótese de predisposição genética na etiologia da HMI (Farias *et al.*, 2018).

A prevalência da HMI varia significativamente em diferentes populações, mas estima-se que afete entre 3,6% e 25% das crianças em idade escolar ao redor do mundo. Estudos epidemiológicos indicam uma variação geográfica na incidência, sendo que países europeus e da Oceania relatam taxas mais altas em comparação com regiões da Ásia e América Latina. A diferença na prevalência pode ser atribuída a fatores ambientais, diferenças nos critérios de diagnóstico e variações genéticas entre as populações. A HMI é frequentemente subdiagnosticada, especialmente em comunidades com menor acesso a cuidados odontológicos, o que pode influenciar nas estatísticas relatadas (Spezzia, 2019).

O diagnóstico deve ser diferencial, distinguindo-a de outras condições que afetam o esmalte dentário, como fluorose dentária, hipoplasia de esmalte e amelogênese imperfeita. O exame clínico minucioso, associado a uma anamnese detalhada, é essencial para um diagnóstico preciso (Lustosa; Ferreira; Vieira, 2020).

O tratamento da HMI é multifacetado e deve ser personalizado de acordo com a severidade dos sintomas e a idade do paciente. Entre as opções de tratamento estão, tratamentos preventivos, restauradores e estéticos, como: Aplicação de selantes e flúor, restaurações com resinas compostas, coroas e em casos mais severos exodontias são indicadas. O sucesso do tratamento depende da cooperação do paciente, do manejo adequado das expectativas e da manutenção regular de consultas odontológicas para monitorar a condição (Lustosa; Ferreira; Vieira, 2020).

Este trabalho se justifica pela necessidade de ampliar o conhecimento sobre a hipomineralização molar-incisivo, uma condição que impacta significativamente a qualidade de vida das crianças afetadas, podendo levar a dor, problemas estéticos e funcionais. O relato de caso clínico envolvendo gêmeas com HMI é particularmente relevante, pois permite explorar as influências genéticas e ambientais na manifestação da condição. A análise comparativa entre as gêmeas contribui para o desenvolvimento de estratégias preventivas e terapêuticas mais eficazes. Assim, visando não apenas a caracterização clínica da HMI, mas também a promoção de um diagnóstico precoce e um manejo clínico adequado, contribuindo para a melhoria da saúde bucal.

## **2 OBJETIVOS**

### **2.1 Objetivo Geral**

Analisar e descrever o caso clínico de gêmeas monozigóticas portadoras de Hipomineralização Molar Incisivo (HMI), com o intuito de contribuir para a compreensão das possíveis causas genéticas e ambientais desta condição e suas implicações clínicas.

### **2.2 Objetivos Específicos**

Caracterizar a hipomineralização molar incisivo nas gêmeas monozigóticas, detalhando os aspectos clínicos da condição.

Investigar os possíveis fatores genéticos e ambientais envolvidos no desenvolvimento da HMI.

Avaliar o impacto da HMI na saúde bucal e qualidade de vida das pacientes e descrever o tratamento realizado para as gêmeas, incluindo abordagens preventivas e terapêuticas, e discutir a eficácia e os resultados.



### 3 REFERENCIAL TEÓRICO

Os defeitos no desenvolvimento do esmalte (DDE) são causados por alterações que ocorrem durante a formação e mineralização da matriz dentinária nos períodos pré-natal, neonatal e pós-natal. Os ameloblastos, células responsáveis pela produção do esmalte, são extremamente sensíveis a fatores locais e sistêmicos, e qualquer interferência durante seu funcionamento pode gerar defeitos permanentes no esmalte. Se a agressão ocorrer durante a fase de secreção da matriz ou no início da transição, isso pode reduzir a espessura do esmalte, levando à hipoplasia. Quando o agente causador atua durante a fase de maturação ou no final da transição, pode acarretar na hipomineralização, comumente chamada de opacidade do esmalte. Como o esmalte não possui a capacidade de regeneração, qualquer dano sofrido permanecerá irreversível ao longo da vida (Lunardelli *et al.*, 2023).

A Hipomineralização Molar Incisivo (HMI) é uma condição que afeta a qualidade do esmalte dos primeiros molares permanentes e, em alguns casos, os incisivos permanentes, podendo também envolver dentes decíduos, como os segundos molares (Spezzia, 2019). Esse defeito é caracterizado por um distúrbio sistêmico durante a formação do esmalte, resultando em áreas com opacidades visíveis e comprometimento estrutural (Júnior *et al.*, 2018). Em sua origem, a HMI se apresenta como um defeito qualitativo, cuja etiologia ainda não é completamente compreendida, o que contribui para sua maior prevalência em comparação a outras condições semelhantes, como a hipomineralização dos segundos molares decíduos (Pinto *et al.*, 2023).

As características clínicas da MIH incluem a presença de opacidades demarcadas no esmalte, que podem variar de branco a marrom, dependendo do grau de hipomineralização (Bonzanini *et al.*, 2021). Essas opacidades, geralmente encontradas nas faces oclusal e vestibular dos dentes, tornam o esmalte mais poroso e suscetível a fraturas, expondo a dentina e aumentando o risco de cárie (Lustosa; Ferreira; Vieira, 2020). Em casos mais severos, o esmalte frágil expõe a dentina, causando hipersensibilidade e aumentando a chance de lesões cariosas (Spezzia, 2019). As opacidades são comuns nos 2/3 oclusais da coroa dos molares e incisivos. Além da alteração de cor, o esmalte poroso e frágil apresenta sensibilidade ao calor e

ao frio, tornando o dente mais suscetível a fraturas pós-eruptivas (Fernandes, Mesquita e Vinhas, 2012).

De acordo com a *American Academy of Pediatric Dentistry* (AAPD), a classificação da hipomineralização divide a gravidade dos casos em três níveis: leve, moderado e grave. Na forma leve, as opacidades são demarcadas ou isoladas, caracterizando-se por translucidez alterada do esmalte, sem a presença de cáries e com sensibilidade dentária normal. Os casos moderados apresentam opacidades demarcadas, podendo incluir restaurações atípicas, perda de estrutura do esmalte e cáries limitadas, com sensibilidade dentária que varia de normal a leve. Por fim, na forma grave, observa-se a perda de esmalte associado à dentina afetada, além de cáries generalizadas, sensibilidade dentária significativa e preocupações estéticas por parte dos pacientes.

A etiologia da Hipomineralização Molar Incisivo (HMI) não está completamente esclarecida, mas é amplamente reconhecida como uma condição multifatorial, influenciada por fatores genéticos e ambientais. A HMI está associada a complicações durante o período crítico de mineralização dos primeiros molares e incisivos permanentes, que vai desde a gestação até os primeiros três anos de vida (Farias *et al.*, 2018). Fatores perinatais e pós-natais, como baixo peso ao nascer e parto prematuro, podem estar relacionados à condição (Lustosa; Ferreira; Vieira, 2020).

Além disso, condições médicas da gestante e da criança que resultam em hipocalcemia e hipóxia parecem estar associadas à HMI (Júnior *et al.*, 2018). Doenças respiratórias superiores, asma, otite, amigdalite, desnutrição e infecções gastrointestinais são frequentemente relacionadas à HMI, refletindo a interação entre o desenvolvimento dental e a saúde geral durante esse período crítico (Spezzia, 2019). Estudos também indicam que a exposição a níveis elevados de dioxinas através do leite materno pode aumentar a prevalência de HMI, e variações genéticas em genes envolvidos na formação do esmalte, como *AMBN*, *ENAM* e *TUFT1*, também estão associadas à condição (Farias *et al.*, 2018).

A HMI é uma condição multifatorial com uma contribuição genética significativa, sendo que cerca de 20% dos casos são atribuídos a fatores genéticos. Diversos genes envolvidos na formação do esmalte, como *SCUBE1*, *MMP-20*, *AMBN*, *ENAM* e *AMELX*, têm sido relacionados. Em estudos com populações brasileiras e turcas, polimorfismo em genes como *AMBN* e *ENAM*, responsáveis pelo desenvolvimento do esmalte, foram associados à condição. Além disso, genes ligados à resposta imune e ao receptor de vitamina D. Estudos com mulheres monozigóticas e dizigóticas sugerem uma predisposição genética para a MIH, com maior concordância entre mulheres monozigóticas (Teixeira *et al.*, 2017).

Portanto, a HMI resulta de uma combinação complexa de fatores genéticos e ambientais que afetam a formação e a maturação do esmalte dentário. É importante destacar que crianças com opacidades em dentes decíduos têm uma maior probabilidade de desenvolver HMI na dentição permanente, ressaltando a importância do monitoramento precoce e da compreensão das influências subjacentes (Lustosa; Ferreira; Vieira, 2020).

Dado o espectro amplo de fatores associados à HMI e suas complexas manifestações clínicas, o diagnóstico diferencial desempenha um papel crucial. A distinção da HMI de outras condições que podem apresentar semelhanças, é essencial para assegurar um tratamento adequado. Entre essas condições, destacam-se a amelogênese imperfeita, a fluorose dental e diversos defeitos qualitativos e quantitativos do esmalte, como hipoplasia (Lustosa; Ferreira; Vieira, 2020).

A hipoplasia é caracterizada por uma redução na densidade do esmalte, levando a alterações visíveis, como cavidades, desníveis e manchas esbranquiçadas. Essas alterações geralmente resultam de fatores sistêmicos ou genéticos, que interferem na formação e espessura do esmalte. Por outro lado, a fluorose dentária se manifesta durante a fase de maturação do esmalte e é causada por exposições excessivas a flúor. Suas características clínicas incluem linhas brancas ou opacas, e sua gravidade pode variar, podendo resultar em esmalte com menor teor mineral e maior porosidade, o que aumenta a fragilidade dental. Essa distinção é vital para a escolha do tratamento, uma vez que cada condição possui etiologias e abordagens terapêuticas diferentes (Pinto *et al.*, 2023).

Além dessas, a amelogênese imperfeita, uma condição genética, deve ser considerada no diagnóstico diferencial. Essa doença afeta a estrutura do esmalte em quase todos os dentes e é classificada em quatro tipos principais: hipomaturado, hipocalcificado, hipoplásico e hipomaturado hipoplásico. O tipo hipocalcificado, por exemplo, apresenta esmalte normal em espessura, mas com mineralização incompleta, resultando em um esmalte frágil. Já o hipomaturado é caracterizado por esmalte opaco e predisposição a quebras, devido a irregularidades nos cristais de hidroxiapatita (Pinto *et al.*, 2023).

Diante disso, é relevante destacar a prevalência da hipomineralização de molares e incisivos, um dos distúrbios mais comuns do esmalte dentário. Estudos globais mostram uma grande variabilidade na prevalência de HMI, com taxas que variam entre 0,5% e 40,2%, dependendo do país. A média mundial é de aproximadamente 14,2%, mas diferenças regionais são evidentes. Na Europa, por exemplo, as taxas variam de 10% a 17%, com países como Alemanha e Finlândia apresentando prevalências dentro dessa faixa. Já na China, as taxas podem ultrapassar 30%, refletindo influências ambientais e genéticas. Na Austrália, a prevalência oscila entre 7% e 15%, dependendo dos critérios diagnósticos adotados (Zhao *et al.*, 2018).

No Brasil, o estudo de Silva *et al.* (2020) investigou a prevalência de HMI em uma amostra de 407 crianças de 7 a 14 anos, utilizando os critérios da Academia Europeia de Odontologia Pediátrica. A pesquisa encontrou uma prevalência de 14,5%, sendo a maioria dos casos classificados como leves, com opacidades no esmalte, mas sem perda significativa de estrutura. Além disso, uma meta-análise de nove estudos brasileiros indicou uma prevalência média de 13,48%, com variações regionais. Esses dados reforçam a importância de padronizar os critérios diagnósticos e de investigar os fatores etiológicos que influenciam a HMI no país.

Essas variações globais ressaltam a necessidade de estudos mais padronizados para uma melhor compreensão da prevalência da HMI em diferentes contextos. Embora a condição tenha sido amplamente investigada, ainda são necessárias mais pesquisas que permitam comparações entre países e regiões, além de uma avaliação mais aprofundada dos fatores que contribuem para essas diferenças (Zhao *et al.*, 2018).

A HMI pode causar uma série de problemas odontológicos significativos, como desgaste dentário acentuado, perda de esmalte, sensibilidade aumentada e maior risco de cáries. Em crianças, essa condição resulta em dentes extremamente sensíveis a estímulos térmicos, o que provoca desconforto e dor no dia a dia. Quando os molares são afetados, a progressão das cáries pode ser rápida e o tratamento pode ser complicado, incluindo uma maior sensibilidade durante a escovação. Além disso, os incisivos comprometidos podem impactar a autoestima da criança devido a questões estéticas (Spezzia, 2019).

Dentes hipomineralizados são mais propensos à hipersensibilidade, o que pode tornar a escovação e o tratamento odontológico mais difíceis. Nos casos mais graves, especialmente quando os molares são afetados, a cárie pode se desenvolver de forma rápida e extensa. Isso pode complicar o tratamento, especialmente no que diz respeito ao manejo dos dentes e à aplicação da anestesia. Esses desafios podem aumentar o medo, a ansiedade e os problemas comportamentais no consultório, impactando a qualidade de vida das crianças e dificultando a adesão ao tratamento e à manutenção da higiene bucal (Farias *et al.*, 2018).

Portanto, a HMI pode também acarretar em perda dentária devido à fragilidade estrutural do esmalte. Como citado anteriormente, dentes com HMI possuem esmalte poroso e frágil, o que resulta em maior suscetibilidade a fraturas e facilita o surgimento de cáries. Em casos severos, o comprometimento do esmalte pode levar à destruição coronária, exigindo intervenções como restaurações frequentes ou até mesmo extrações dentárias. As consequências da perda dentária vão além da funcionalidade mastigatória. A ausência de dentes pode gerar desajustes na oclusão, acelerar a reabsorção óssea e tornar mais complexos os tratamentos reabilitadores. Além disso, a perda dentária afeta diretamente a estética do paciente, causando impactos na autoestima e na qualidade de vida. (Farias *et al.*, 2018; Pinto *et al.*, 2023).

No aspecto estético, a HMI influencia negativamente a aparência dos dentes afetados. As manchas opacas e esbranquiçadas, ou até mesmo amareladas e acastanhadas, prejudicam a harmonia do sorriso. A fragilidade do esmalte torna os dentes propensos à perda de esmalte, o que pode mais uma vez afetar tanto a estética quanto a autoestima do paciente (Pinto *et al.*, 2023).

O manejo envolve seis etapas: identificação do risco, diagnóstico rápido, dessensibilização e remineralização, prevenção de fraturas no esmalte e cáries, restaurações dos dentes afetados ou extração, se necessário, e acompanhamento com manutenção (William *et al.*, 2016). Em casos leves, o selamento de fissuras é indicado, desde que exames clínicos e radiográficos confirmem a ausência de cáries (Spezzia, 2019).

Nos casos moderados, abordagens restauradoras mais complexas são necessárias. Lesões que comprometem parcialmente as cúspides podem ser tratadas com restaurações de resina composta ou cimento de ionômero de vidro. No entanto, quando há maior destruição coronária, restaurações indiretas, como onlays ou coroas metálicas, podem ser indicadas para fornecer uma maior durabilidade e resistência estrutural. Nos casos em que há envolvimento pulpar ou dor persistente, o tratamento endodôntico é frequentemente necessário para preservar a função do dente e aliviar a sintomatologia dolorosa (Júnior *et al.*, 2018).

Para casos graves, onde há destruição extensa do esmalte e comprometimento significativo da coroa, procedimentos invasivos são indicados. Coroas metálicas constituem uma solução eficaz, especialmente para molares gravemente afetados, restaurando a função mastigatória e preservando a estrutura remanescente. No entanto, sua indicação em pacientes pediátricos deve ser cuidadosamente avaliada, considerando os possíveis impactos no desenvolvimento da oclusão. Nos casos de destruição irreversível, a exodontia do dente afetado pode ser a única alternativa viável, sendo fundamental um planejamento ortodôntico prévio para o adequado manejo do espaço edêntulo. Adicionalmente, a terapia fotodinâmica antimicrobiana (aPDT), com o uso de agentes como a papaína e o azul de metileno, pode ser empregue para eliminar bactérias em tecidos cariados, promovendo a preservação da vitalidade pulpar e minimizando a necessidade de remoção extensa de tecido dentário (Lustosa; Ferreira; Vieira, 2020).

No que diz respeito aos tratamentos estéticos, estes são especialmente indicados para incisivos com opacidades demarcadas, onde há comprometimento estético significativo. Técnicas de microabrasão e clareamento dentário têm sido amplamente aplicadas com o objetivo de melhorar a aparência do esmalte hipomineralizado. Mais recentemente, a infiltração com resinas fluidas tem se

mostrado eficaz na correção das porosidades do esmalte, oferecendo uma solução estética conservadora. Além disso, o uso de dessensibilizantes à base de arginina e carbonato de cálcio tem demonstrado eficácia na redução da sensibilidade dentária, proporcionando alívio sintomático e melhorando a qualidade de vida dos pacientes afetados (Farias *et al.*, 2018).

## **4 METODOLOGIA**

### **4.1 Delineamento de estudo**

Trata-se de um estudo de caso, com abordagem descritiva, com finalidade explicativa e de amostra única de um caso clínico a ser estudado. A abordagem metodológica do tipo estudo de caso, visa investigar os fenômenos de acordo com a realidade, com uma ampla fonte de evidências que instigam a reflexão e a busca por alternativas resolutivas, além de explorarem, descreverem e contextualizarem o evento apresentado (Silva; Oliveira; Silva, 2021). A pesquisa descritiva tem como objetivo detalhar as características de uma população ou fenômeno específico. Além disso, algumas investigações buscam ir além da simples identificação de possíveis relações entre variáveis, visando determinar a natureza dessas relações (Gil, 2017).

### **4.2. Embasamento teórico**

Foi realizada busca nas bases de dados literatura latino-americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS), *Scientific Electronic Library Online* (SciELO) e PubMed. Os descritores utilizados na pesquisa foram: "Hipomineralização molar incisivo", "Defeitos de Desenvolvimento do Esmalte" e "Genética". Foram incluídos estudos nos idiomas português e inglês, entre os anos de publicação de 2015 a 2023. Os estudos que não abordavam a área de interesse foram excluídos. A leitura dos estudos foi utilizada para realizar a construção da revisão de literatura.



### 4.3 Lócus de estudo

A pesquisa ocorreu na Clínica Escola de Odontologia do Centro Universitário Christus, campus Parque Ecológico.

### 4.4 Relato de caso

As pacientes A.K.S.G. e I.S.G., gêmeas monozigóticas de 12 anos, do sexo feminino, compareceram à Clínica Escola de Odontologia do Centro Universitário Christus, em Fortaleza, acompanhadas de sua mãe. Ambas apresentavam queixa principal de sensibilidade dental e insatisfação com a estética dos dentes. Durante a anamnese, a mãe relatou complicações na gestação, informando que teve eclâmpsia no terceiro mês. Ela explicou que o parto foi realizado por cesariana, com trinta e nove semanas de gestação. Além disso, mencionou que, nos primeiros três anos de vida, as pacientes apresentaram episódios de febre alta, com temperaturas superiores a 39°C. Ela também comentou que, em algum momento, ambas fizeram uso de amoxicilina, embora não se lembrasse exatamente em que ocasião isso ocorreu.

O exame clínico revelou opacidades bem demarcadas e defeitos no esmalte, tanto nos primeiros molares quanto nos incisivos centrais superiores das duas pacientes, sugerindo o diagnóstico de Hipomineralização Molar Incisivo (HMI).

A paciente A.K.S.G. apresentou lesões branco-amareladas nas faces vestibulares dos dentes 11 e 21, além de envolvimento das faces oclusais dos molares 16, 26, 36 e 46 (Figura 1). Já I.S.G. mostrou lesões similares, com uma mancha branco-amarelada na face vestibular do dente 21, além das faces oclusais dos dentes 16, 36 e 46, e a face palatina do dente 26 (Figura 2).



Figura 1 - Fotos intraorais iniciais da paciente A.K.S.G. A) Frontal B) Arco superior C) Arco inferior. Fonte: Arquivo pessoal.



Figura 2 - Fotos intraorais iniciais da paciente I.S.G. A) Frontal B) Arco superior C) Arco inferior. Fonte: Arquivo pessoal.

Na radiografia panorâmica, a paciente A.K.S.G. apresentava uma dentição permanente, enquanto a paciente I.S.G. exibia uma dentição mista. Ambas possuíam estruturas ósseas normais, sem sinais de alterações radiográficas significativas nas estruturas dentais e patológicas (Figuras 3 e 4).

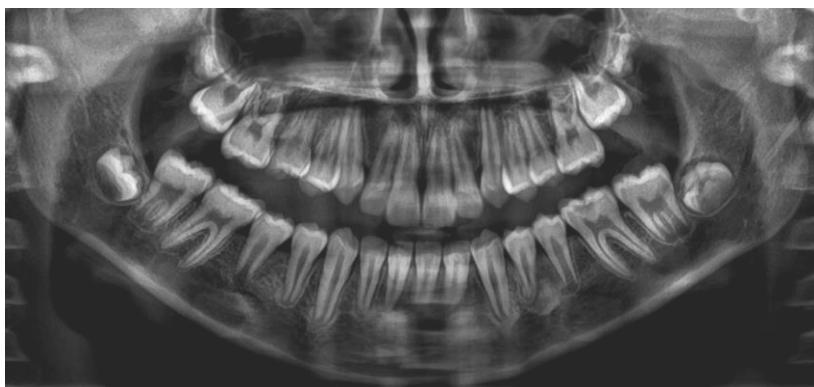


Figura 3 - Radiografia panorâmica inicial da paciente A.K.S.G. Fonte: Arquivo pessoal.

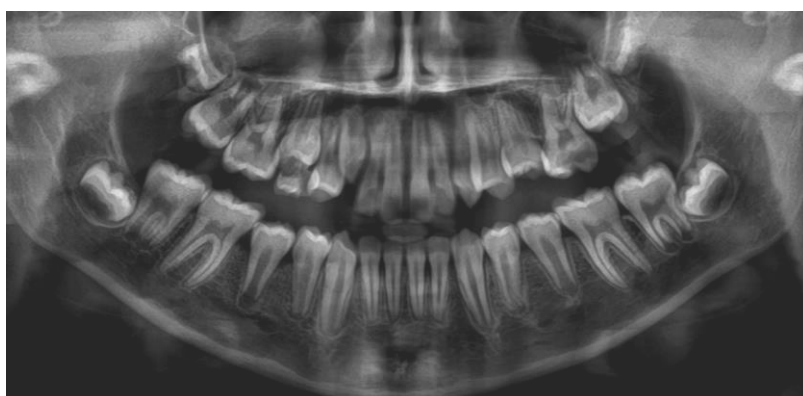


Figura 4 - Radiografia panorâmica inicial da paciente I.S.G. Fonte: Arquivo pessoal.

Após análises clínicas e radiográficas, o diagnóstico de HMI foi confirmado. Em A.K.S.G., a condição foi identificada nos dentes 11, 21, 16, 26, 36 e 46, e uma restauração pré-existente com cimento de ionômero de vidro foi observada na superfície oclusal do dente 46. Na paciente I.S.G., o diagnóstico envolveu o dente 21, os primeiros molares 16, 26, 36 e 46, com uma lesão de cárie identificada na superfície oclusal do dente 26.

As condições das pacientes se apresentavam de maneira similar, indicando um possível componente genético. Diante disso, para atender às necessidades específicas de ambas, foi desenvolvido um plano de cuidado focado na redução da sensibilidade dentária e na prevenção de cáries. O tratamento incluiu a aplicação de flúor verniz para fortalecer o esmalte, selamento de fissuras para formar uma barreira protetora contra a formação de cáries e restauração no dente cariado. Por fim, um acompanhamento de seis em seis meses.

No primeiro atendimento, a paciente A.K.S.G. passou por profilaxia e aplicação tópica de flúor, além de receber instrução de higiene oral com orientações sobre a escovação correta e o uso de fio dental. Na segunda sessão, foi realizada a aplicação de Ionoseal (selante ionomérico) nos dentes 16, 26, 36 e 46, seguida de mais uma aplicação de flúor verniz nos dentes 11, 21, 16, 26, 36 e 46. Na terceira e quarta sessão, foram realizadas aplicações de verniz fluoretado nos dentes 11, 21, 16, 26, 36 e 46, totalizando três sessões de aplicação de flúor verniz ao longo dos atendimentos, para fortalecer o esmalte e reduzir a sensibilidade.

Na paciente I.S.G., o primeiro atendimento também incluiu profilaxia, aplicação tópica de flúor, instrução de higiene oral. Na segunda sessão, foi realizada uma restauração classe I (O) no dente 16, utilizando Riva Self Cure (ionômero modificado por resina), seguida imediatamente pela aplicação de flúor verniz nos dentes 21, 16, 26, 36 e 46. Na terceira sessão, foi feita a aplicação de Ionoseal (selante ionomérico) nos dentes 16, 26, 36 e 46, e novamente foi realizada a aplicação de flúor verniz nos dentes 21, 16, 26, 36 e 46. Por fim, foi realizada mais uma sessão nos dentes com HMI, completando três sessões de aplicação de flúor verniz durante o tratamento.

Após quatro meses da finalização do tratamento, as pacientes retornaram para avaliação de acompanhamento. Ambas relataram uma melhora significativa na sensibilidade dental, sem queixas de desconforto. Durante o exame clínico, constatou-se a ausência de novas lesões de cárie, e não foi observado progresso significativo da HMI nos elementos dentários previamente afetados (Figura 5 e 6). Dessa forma, o caso segue em proervação.



Figura 5 - Fotos intraorais finais da paciente A.K.S.G. A) Frontal B) Arco superior C) Arco inferior.  
Fonte: Arquivo pessoal.



Figura 6 - Fotos intraorais finais da paciente I.S.G. A) Frontal B) Arco superior C) Arco inferior. Fonte:  
Arquivo pessoal.

#### **4.8 Aspectos Éticos**

O responsável legal pelo participante da pesquisa e as menores, foram devidamente orientados sobre os objetivos do estudo e receberam um convite formal, incluindo o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) e o Termo de Assentimento Livre e Esclarecido (TALE). Os termos estão disponíveis nos anexos deste trabalho.

O estudo respeitou os preceitos éticos da Resolução 466/12 do Conselho Nacional de Saúde, que rege as pesquisas envolvendo seres humanos, e foi aprovado pelo Comitê de Ética do Centro Universitário Christus, sob o parecer de número 3.425.190. O protocolo de aprovação está disponível nos anexos deste trabalho.

## 5 DISCUSSÃO

O caso clínico envolveu gêmeas monozigóticas de 12 anos diagnosticadas com Hipomineralização Molar Incisivo (HMI). Ambas apresentaram lesões opacas branco-amareladas nos molares e incisivos permanentes, queixas de sensibilidade dental e preocupações estéticas. A paciente A.K.S.G. apresentou lesões nos dentes 11, 21, 16, 26, 36 e 46, enquanto a paciente I.S.G. exibiu lesões nos dentes 21, 16, 26, 36 e 46. O tratamento das duas incluiu a aplicação de flúor verniz, selantes ionoméricos e restaurações com ionômero de vidro. A semelhança nos achados clínicos entre as gêmeas sugere uma forte influência genética na manifestação da HMI, corroborada por estudos que indicam que gêmeos monozigóticos, que compartilham 100% do genoma, apresentam maior concordância de distúrbios do esmalte (Teixeira *et al.*, 2017).

A HMI apresenta uma forte influência genética, evidenciada em diversos estudos. Estima-se que cerca de 20% dos casos de HMI podem ser atribuídos à composição genética do indivíduo (Alzahrani *et al.*, 2023). Pesquisas demonstram que gêmeos monozigóticos têm maior probabilidade de desenvolver a condição em comparação com gêmeos dizigóticos, sugerindo um componente hereditário significativo (Teixeira *et al.*, 2017). No presente caso, a concordância entre as lesões apresentadas pelas gêmeas reforça essa evidência.

Estudos genéticos identificaram polimorfismos em genes relacionados ao desenvolvimento do esmalte, como *AMBN*, *ENAM*, *TUFT1* e *TFIP11*, que estão altamente associados à HMI (Farias *et al.*, 2018). Essas mutações afetam a amelogênese, o processo de formação do esmalte, levando a defeitos na mineralização. No estudo de Teixeira *et al.* (2017), que analisaram 167 pares de gêmeos, a prevalência de HMI foi de 29,3%, com uma taxa de concordância de 65% entre gêmeos monozigóticos, em comparação com 43,7% entre gêmeos dizigóticos. Essa discrepância destaca a forte influência genética na condição.

Um estudo de associação genômica identificou um polimorfismo de nucleotídeo único (SNP) próximo ao gene *SCUBE1*, associado a pacientes europeus com Hipomineralização Molar Incisivo (HMI). Esse gene pode influenciar indiretamente o

desenvolvimento e a mineralização dental ao interagir com moléculas de sinalização BMP, nas regiões epiteliais e mesenquimatosas do dente em desenvolvimento. Contudo, a validade das conclusões é limitada pelo baixo poder estatístico do estudo, que não incluiu um grupo de controle ou outros membros da família, especialmente irmãos (Jeremias *et al.*, 2021).

Embora os polimorfismos em genes relacionados ao desenvolvimento do esmalte tenham mostrado uma associação significativa com a HMI, cerca de 20% das crianças afetadas não apresentam fatores de risco identificáveis. Isso sugere que variações genéticas relacionadas à amelogenese desempenham um papel crucial na suscetibilidade à condição. Pesquisas envolvendo gêmeos, tanto monozigóticos quanto dizigóticos, reforçam a importância do componente genético na HMI, enquanto a presença de genes como *ENAM*, *TFIP11* e *TUFT1* continua a ser investigada em relação ao seu papel na predisposição a essa condição (Rodd *et al.*, 2021).

No presente caso, ambas as pacientes apresentam lesões nos molares superiores e inferiores, indicando um padrão semelhante. No entanto, ao analisarmos os incisivos permanentes, nota-se uma divergência: a paciente A.K.S.G tem lesões nos dentes 11 e 21, enquanto a paciente I.S.G apresenta apenas no dente 21. A discordância entre gêmeos monozigóticos, onde apenas um apresenta Hipomineralização Molar Incisivo (HMI), sugere a influência de fatores ambientais, como complicações gestacionais e oxigenação inadequada no desenvolvimento dental. Genes como *SCUBE1* e *KLK4*, responsáveis pela maturação do esmalte, interagem com esses fatores, indicando que a HMI resulta de uma interação entre predisposição genética e influências ambientais. O estudo de gêmeos oferece uma oportunidade para analisar essas interações complexas (Teixeira *et al.*, 2017).

Embora a influência genética na HMI seja evidente, é fundamental considerar que fatores ambientais também desempenham um papel significativo na sua manifestação. No caso clínico, a mãe relatou episódios de eclâmpsia durante a gestação, além de febre alta nos primeiros anos de vida das pacientes. Essas condições estão descritas na literatura como potenciais fatores de risco para defeitos no desenvolvimento do esmalte dentário (Lustosa; Ferreira; Vieira, 2020). Estudos observacionais indicam que complicações gestacionais, como a eclâmpsia, podem resultar em hipóxia fetal, afetando diretamente o desenvolvimento dos dentes durante



a fase crítica de mineralização (Spezzia, 2019). Durante o período pré-natal, complicações como doenças maternas, uso de medicamentos e complicações perinatais (parto prematuro, cesariana e baixo peso ao nascer) têm sido associadas a uma maior probabilidade de desenvolvimento de HMI. Crianças cujas mães enfrentam problemas de saúde durante a gestação apresentam 40% mais chances de desenvolver a condição (Rodd *et al.*, 2021).

Diante disso, além dos episódios de febre alta registrados na primeira infância das pacientes, também foi relatado que houve a utilização de amoxicilina. Isso pode ser relevante para a análise do histórico clínico e das possíveis implicações na saúde dental das pacientes, justificando os fatores ambientais que podem influenciar na HMI. Na literatura, é relatado que, no período pós-natal, febres altas, uso de antibióticos e doenças sistêmicas estão relacionados à interrupção da amelogenese, o que pode agravar a qualidade do esmalte formado (Lustosa; Ferreira; Vieira, 2020). Além disso, doenças infantis nos primeiros três anos de vida, como otite média, insuficiência renal, asma e bronquiolite, também foram implicadas na interrupção da função de enzimas essenciais para a formação do esmalte (Rodd *et al.*, 2021). Além disso, o uso de antibióticos e corticosteróides na infância tem sido apontado como um fator de risco, embora não esteja claro se o fator causal é o próprio medicamento ou a doença tratada. Por fim, também é relatado que a deficiência de vitamina D, tanto no período pré-natal quanto no pós-natal, é um contribuinte para o desenvolvimento da HMI; no entanto, mais pesquisas são necessárias para esclarecer essas associações (Rodd *et al.*, 2021).

Nesse sentido, o histórico das gêmeas, associado com o contexto genético, podem ter contribuído para a manifestação da HMI. Esse fator ambiental combinado à predisposição genética das gêmeas reflete a natureza multifatorial da HMI, em que a interação entre genes e ambiente é determinante para a severidade da manifestação.

A hipomineralização do esmalte nas pacientes é caracterizada por opacidades demarcadas que variam do branco ao amarelo-claro, conforme observado por Bonzanini *et al.* (2021). Essas opacidades, que podem aparecer em cores brancas, amarelas e castanhas, estão associadas a modificações na translucidez do esmalte e refletem a gravidade das lesões. As opacidades mais escuras, especialmente as

amarelas e castanhas, apresentam maior porosidade e, conseqüentemente, são mais severas. As lesões são mais frequentemente observadas nas faces oclusal e vestibular dos dentes, onde a coloração influencia diretamente na fragilidade do esmalte (Spezzia, 2019).

Na literatura, o diagnóstico diferencial da HMI deve considerar condições como a amelogenese imperfeita, a fluorose dentária e a hipoplasia de esmalte (Lustosa; Ferreira; Vieira, 2020). A hipoplasia se caracteriza por um defeito quantitativo no esmalte, enquanto a fluorose resulta de altas concentrações de flúor, manifestando-se em linhas brancas e comprometendo a mineralização do esmalte, podendo levar a maior porosidade e fragilidade dentária. Por outro lado, a amelogenese imperfeita, de etiologia genética, afeta a estrutura do esmalte em todos os dentes, apresentando diferentes tipos, como hipocalcificado e hipomaturado (Pinto *et al.*, 2023).

Assim, de acordo com o exame clínico das pacientes, a presença de lesões branco-amareladas em ambos os primeiros molares permanentes e incisivos centrais, com perda de estrutura dentária, se caracteriza como HMI moderada, conforme a literatura. Por fim, a avaliação radiográfica também foi fundamental para excluir outras condições e confirmar o diagnóstico.

As pacientes A.K.S.G. e I.S.G. receberam tratamentos focados tanto na prevenção quanto na restauração. Ambas passaram por profilaxia, aplicação tópica de flúor e receberam instrução de higiene oral. Além disso, foram realizadas múltiplas sessões de aplicação de flúor verniz e a aplicação de selantes ionoméricos nos molares afetados. Complementando o tratamento, foi utilizado ionômero de vidro modificado por resina para restaurações, visando restaurar a função e proteger os dentes comprometidos. O foco do tratamento foram medidas preventivas e restauradoras, em conformidade com as recomendações descritas na literatura.

De acordo com a *American Academy of Pediatric Dentistry* (AAPD), o manejo da Hipomineralização Molar Incisivo (HMI) é dividido em prevenção e tratamento restaurador. No que se refere à prevenção, instrução adequada de higiene oral, orientando pacientes e responsáveis sobre a correta escovação com creme dental fluoretado para fortalecer o esmalte e prevenir cáries. Além disso, o controle da

sensibilidade dentária, uma das complicações da HMI, é realizado com a aplicação de verniz fluoretado ou diamina de prata fluoretada (SDF), que ajudam a reduzir a hipersensibilidade e proteger os dentes afetados. É fundamental que o cirurgião-dentista faça verificações regulares dos fatores de risco, que incluem dieta inadequada e má higiene bucal, complementando com aconselhamento dietético, visando a redução do consumo de alimentos cariogênicos. A preservação, realizada a cada seis meses, garante o acompanhamento contínuo da condição, permitindo ajustes na prevenção, e o uso de selantes para fossas e fissuras, que atuam como barreiras protetoras nas superfícies dentárias mais suscetíveis.

Em relação ao tratamento restaurador, este visa abordagens definitivas para molares e incisivos afetados pelo HMI. Os molares, inicialmente, são tratados com restaurações provisórias de ionômero de vidro, e posteriormente são restaurados de forma definitiva com resina composta. Já para os incisivos, a estética é um fator importante e, por isso, o tratamento pode envolver técnicas minimamente invasivas, como microabrasão e clareamento, além de restaurações com resina quando necessário (AAPD, 2024).

Dessa forma, conforme a literatura, o uso de vernizes fluoretadas e selantes de fissura constitui uma estratégia preventiva eficaz, protegendo o esmalte hipomineralizado e prevenindo o desenvolvimento de lesões cariosas. Selantes de cimento de ionômero de vidro também são amplamente utilizados, uma vez que promovem a liberação contínua de flúor, contribuindo para o fortalecimento da estrutura dentária (Spezzia, 2019).

As restaurações com cimento de ionômero de vidro foram aplicadas em áreas mais comprometidas, uma abordagem comumente utilizada em casos de HMI para fornecer proteção adicional ao esmalte (Farias *et al.*, 2018). A resposta positiva das gêmeas ao tratamento, com redução da sensibilidade e ausência de novas lesões após seis meses de acompanhamento, demonstra a eficácia das abordagens preventivas e restauradoras. O sucesso do tratamento reforça a importância do diagnóstico precoce e do manejo adequado.

A HMI, mesmo em casos leves, pode impactar significativamente a qualidade de vida dos pacientes, especialmente em termos de sensibilidade dental e preocupações estéticas. No caso das gêmeas, a queixa inicial incluiu sensibilidade ao frio e insatisfação com a aparência dos dentes afetados. Essas queixas são comuns entre pacientes com HMI, conforme descrito por Spezzia (2019), e podem influenciar negativamente a autoestima, especialmente durante a adolescência, quando as questões estéticas são mais evidentes. Além disso, dentes com esmalte hipomineralizado são mais suscetíveis a cáries e fraturas, o que pode levar a tratamentos mais invasivos no futuro, caso a condição não seja adequadamente controlada. O acompanhamento regular, conforme recomendado pela literatura, é essencial para evitar complicações e garantir a manutenção da saúde bucal (Lustosa; Ferreira; Vieira, 2020).

## 6 CONCLUSÃO

Embora o estudo de caso tenha fornecido informações importantes sobre a influência genética na HMI, algumas limitações precisam ser reconhecidas. A ausência de testes genéticos específicos limita a capacidade de identificar com precisão quais variações genéticas contribuíram para a manifestação da HMI nas gêmeas. Além disso, os fatores ambientais, como as febres e o uso de antibióticos, não puderam ser analisados com precisão, o que dificulta a análise do impacto no desenvolvimento da condição. No entanto, o caso clínico das gêmeas monozigóticas contribui para o entendimento da HMI como uma condição multifatorial, onde a predisposição genética interage com fatores ambientais, influenciando a severidade e a manifestação da condição.

Dessa forma, este estudo de caso reforça a importância da influência genética no desenvolvimento da HMI, especialmente em gêmeas monozigóticas, onde a concordância de lesões foi significativa. No entanto, fatores ambientais, como complicações gestacionais e doenças na infância, também desempenham papel importante na manifestação da condição. O tratamento precoce e preventivo mostrou-se eficaz para controlar os sintomas e evitar o agravamento das lesões. A combinação de diagnóstico precoce, tratamento adequado e acompanhamento regular é fundamental para garantir uma melhor qualidade de vida aos pacientes com HMI.

## REFERÊNCIAS

- ALZHRANI, A. Y.; ALAMOUDI, N. M. H.; EL MELIGY, O. A. E. S. Contemporary understanding of the etiology and management of molar incisor hypomineralization: a literature review. **Dent. J.**, [s. l.], v. 11, p. 157, 2023.
- BONZANINI, L. I. L.; ARDUIM, A. S.; LENZI, T. L.; HUGO, F. N.; HILGERT, J. B.; CASAGRANDE, L. Hipomineralização molar-incisivo e cárie dentária: uma abordagem hierárquica em um estudo de base populacional. **Revista Brasileira de Odontologia**, [s. l.], v. 32, n. 6, p. 74-82, 2021.
- FARIAS, L.; LAUREANO, I. C. C.; ALENCAR, C. R. B. de; CAVALCANTI, A. L. Hipomineralização molar-incisivo: etiologia, características clínicas e tratamento. **Revista de Ciências Médicas e Biológicas**, [s. l.], Salvador, v. 17, n. 2, p. 211-219, mai./jun. 2018.
- GIL, A. C. Como elaborar projetos de pesquisa. 2. reimpr. 6. ed. **São Paulo: Atlas**, [s. l.], 2017.
- JEREMIAS, F.; BUSSANELLI, D. G.; RESTREPO, M.; PIERRI, R. A. G.; SOUZA, J. F. de; FRAGELLI, C. M. B.; SECOLIN, R.; MAURER-MORELLI, C. V.; CORDEIRO, R. de C. L.; SCAREL-CAMINAGA, R. M. Inheritance pattern of molar-incisor hypomineralization. **Brazilian Oral Research**, [s. l.], v. 35, e035, 2021.
- JÚNIOR, I.; OLIVEIRA, C.; BERWING, P.; SCHARDOSIM, L. Reabilitação de dentes afetados pela Hipomineralização Molar-Incisivo (HMI): um relato de caso com 16 meses de acompanhamento. **Revista da Faculdade de Odontologia-UPF**, [s. l.], v. 23, n. 2, p. 218-224, 2018.
- LUNARDELLI, S. E.; LUNARDELLI, A. N.; MARTINS, L. G. T.; TRAEBERT, E.; TRAEBERT, J. Fatores pré-natais, neonatais e pós-natais e defeitos de desenvolvimento do esmalte dentário. **Palhoça: Universidade do Sul de Santa Catarina**, [s. l.], 2023.
- LUSTOSA, P. A.; FERREIRA, R. B.; VIEIRA, L. D. S. Hipomineralização molar incisivo: revisão de literatura. **Revista de Odontologia do Planalto Central**, [s. l.], 2020.
- PINTO, L. X. L.; AGUIAR, S. N. P.; CRUZ, S. C.; SANTOS, V. P. de S.; OLIVEIRA, N. C. da S. Defeitos no desenvolvimento do esmalte dentário: etiologia, características clínicas e tratamento – uma revisão integrativa. **Brazilian Journal of Health Review**, [s. l.], Curitiba, v. 6, n. 6, p. 31042-31059, nov./dez. 2023.
- RODD, H. D.; GRAHAM, A.; TAJMEHR, N.; TIMMS, L. Molar Incisor Hypomineralisation: current knowledge and practice. **International Dental Journal**, [s. l.], v. 71, n. 2, p. 285-291, 2021.
- SILVA, F. M. F.; ZHOU, Y.; VIEIRA, F. G. F.; CARVALHO, F. M.; COSTA, M. C.; VIEIRA, A. R. Defining the prevalence of molar incisor hypomineralization in Brazil. **Pesquisa Brasileira em Odontopediatria e Clínica Integrada [online]**, [s. l.], 2020.

SILVA, G.; OLIVEIRA, G.; SILVA, M. Estudo de caso único: uma estratégia de pesquisa. **Revista Prisma**, [s. l.], Rio de Janeiro, v. 2, n. 1, p. 78-90, 2021.

SPEZZIA, S. Hipomineralização molar incisivo em odontopediatria: considerações gerais. **Journal of Oral Investigations**, [s. l.], Passo Fundo, v. 8, n. 1, p. 100-113, jan.-jun. 2019. ISSN 2238-510X.

TEIXEIRA, R. J. P. B.; ANDRADE, N. S.; QUEIROZ, L. C. C.; MENDES, F.; MOURA, M. S.; MOURA, L. F. A. de D.; LIMA, M. D. M. Exploring the association between genetic and environmental factors and molar incisor hypomineralization: evidence from a twin study. **International Journal of Paediatric Dentistry**, [s. l.], v. 27, n. 1, p. 11-21, 2017.

WILLIAN, V. et al. Molar Incisor Hypomineralization: review and recommendations for clinical management. **Pediatric Dentistry**, [s. l.], v. 28, n. 3, p. 224-32, maio-jun. 2006. PMID: 16805354.

ZHAO, D. et al. The prevalence of molar incisor hypomineralization: evidence from 70 studies. **International Journal of Paediatric Dentistry**, [s. l.], v. 28, n. 3, p. 170-179, 2018. DOI: 10.1111/ipd.12378.

## ANEXOS

CENTRO UNIVERSITÁRIO  
CHRISTUS - UNICHRISTUS



**PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP**

**DADOS DO PROJETO DE PESQUISA**

**Título da Pesquisa:** AVALIAÇÃO DA HERDABILIDADE E GRAU DE CONCORDÂNCIA DA MÁ OCLUSÃO EM PARES DE CRIANÇAS GÊMEAS MONOZIGÓTICAS E DIZIGÓTICAS.

**Pesquisador:** Isabella Fernandes Carvalho

**Área Temática:**

**Versão:** 2

**CAAE:** 11375119.0.0000.5049

**Instituição Proponente:** Instituto para o Desenvolvimento da Educação Ltda-IPADE/Faculdade

**Patrocinador Principal:** Financiamento Próprio

**DADOS DO PARECER**

**Número do Parecer:** 3.425.190

**Apresentação do Projeto:**

Estudo observacional para identificação de fatores associados a alterações oclusais em pacientes gêmeos mono e dizigóticas.

**Objetivo da Pesquisa:**

Observar o grau de participação dos fatores genéticos no desenvolvimento da má oclusão dentária.

Diagnosticar possíveis más oclusões dentárias nos pacientes e encaminhá-los para o devido tratamento Ortodôntico para a correção das mesmas, na Clínica Escola de Odontologia da Unichristus, buscando promover maior qualidade de vida para o paciente acometido.

Avaliar a prevalência das más oclusões em gêmeos monozigóticos e dizigóticos.

**Avaliação dos Riscos e Benefícios:**

Os principais benefícios estão relacionados ao tratamento de má oclusões identificadas nos cursos de pós graduação em ortodontia e odontopediatria, conforme sugerido pelos autores. Dentre os riscos, está a exposição dos pacientes à informação de coincidências sugestivas de alterações genéticas que podem comprometer psicologicamente de certa forma o paciente e os familiares, cujo apoio é garantido através de encaminhamento a setores específicos caso necessário.

**Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:**

- Novo método de coleta adequado.

**Endereço:** Rua Joao Adolfo Gurgel, 133

**Bairro:** Cocó

**CEP:** 60.190-060

**UF:** CE

**Município:** FORTALEZA

**Telefone:** (85)3265-6668

**Fax:** (85)3265-6668

**E-mail:** fc@fchristus.com.br



**CENTRO UNIVERSITÁRIO  
CHRISTUS - UNICHRISTUS**



Continuação do Parecer: 3.425.190

- Método de calibração especificado.
- Testes estatísticos ajustados.
- Melhora na qualidade de vida especificada pelo tratamento ortodôntico fornecido na instituição.

**Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:**

Adequados

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

Projeto sem pendências éticas ou documentais.

**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_DO_PROJETO_1325207.pdf	04/06/2019 10:48:08		Aceito
Folha de Rosto	Folha_de_rosto_nova.pdf	04/06/2019 10:46:49	Isabella Fernandes Carvalho	Aceito
Outros	Carta_resposta_do_pesquisador.pdf	04/06/2019 10:46:11	Isabella Fernandes Carvalho	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	PROJETO_PESQUISA.pdf	02/06/2019 14:54:25	Isabella Fernandes Carvalho	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TALE_ESTUDO_CALIBRACAO.pdf	02/06/2019 14:53:50	Isabella Fernandes Carvalho	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE_ESTUDO_CALIBRACAO.pdf	02/06/2019 14:53:34	Isabella Fernandes Carvalho	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TALE_AMOSTRA.pdf	02/06/2019 14:53:13	Isabella Fernandes Carvalho	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE_AMOSTRA.pdf	02/06/2019 14:52:58	Isabella Fernandes Carvalho	Aceito
Orçamento	ORCAMENTO.pdf	02/06/2019 14:52:30	Isabella Fernandes Carvalho	Aceito
Cronograma	CRONOGRAMA.pdf	02/06/2019 14:50:57	Isabella Fernandes Carvalho	Aceito

**Endereço:** Rua Joao Adolfo Gurgel, 133

**Bairro:** Cocó

**CEP:** 60.190-060

**UF:** CE

**Município:** FORTALEZA

**Telefone:** (85)3265-6668

**Fax:** (85)3265-6668

**E-mail:** fc@fchristus.com.br

CENTRO UNIVERSITÁRIO  
CHRISTUS - UNICHRISTUS



Continuação do Parecer: 3.425.190

Declaração de Instituição e Infraestrutura	TERMO_DE_ANUENCIA.pdf	04/04/2019 00:00:19	DAMILE PINHEIRO MACHADO	Aceito
Declaração de Pesquisadores	DECLARACAO_DE_CONCORDANCIA.pdf	03/04/2019 23:59:09	DAMILE PINHEIRO MACHADO	Aceito

**Situação do Parecer:**

Aprovado

**Necessita Apreciação da CONEP:**

Não

FORTALEZA, 28 de Junho de 2019

---

**Assinado por:**  
**OLGA VALE OLIVEIRA MACHADO**  
**(Coordenador(a))**

**Endereço:** Rua Joao Adolfo Gurgel, 133  
**Bairro:** Cocó **CEP:** 60.190-060  
**UF:** CE **Município:** FORTALEZA  
**Telefone:** (85)3265-6668 **Fax:** (85)3265-6668 **E-mail:** fc@fchristus.com.br

### TERMO DE ASSENTIMENTO

Você está sendo convidado (a) como voluntário (a) a participar da pesquisa "Aspectos genéticos e epigenéticos relacionados à hipomineralização molar incisivo em gêmeas monozigóticas: Relato de Caso Clínico". Dessa forma, os objetivos e justificativa deste estudo consistem em acompanhar e realizar o tratamento de pacientes gêmeos monozigóticos portadores da hipomineralização molar incisivo em âmbito odontológico, analisando as alterações que podem estar relacionadas. Para este estudo, será realizada uma pesquisa sobre ensaio clínico prospectivo, onde será feito todo o acompanhamento do tratamento da paciente. Realizaremos atendimentos todos os meses a fim de proporcionar a melhora da paciente.

Para participar deste estudo, o (a) responsável pelo (a) paciente deverá autorizar e assinar um termo de consentimento. Você não terá nenhum custo, nem receberá qualquer vantagem financeira. Você será esclarecido (a) em qualquer aspecto que desejar e estará livre para participar ou recusar-se. O responsável por você poderá retirar o consentimento ou interromper a sua participação a qualquer momento. A sua participação é voluntária e a recusa em participar não acarretará qualquer penalidade ou modificação na forma em que é atendido pelo pesquisador que irá tratar a sua identidade com padrões profissionais de sigilo. Você não será identificado em nenhuma publicação.

Este estudo apresenta risco mínimo da paciente e/ou responsáveis se sentirem constrangidos ou desconfortáveis na realização do atendimento, isto é, o mesmo risco existente em atividades rotineiras. Apesar disso, você tem assegurado o direito a ressarcimento ou indenização no caso de quaisquer danos eventualmente produzidos pela pesquisa.

Os resultados estarão à sua disposição quando finalizada a pesquisa. Seu nome ou o material que indique sua participação não será liberado sem a permissão do responsável por você. Os dados e instrumentos utilizados na pesquisa ficarão arquivados com o pesquisador responsável por um período de 5 anos e após esse tempo serão destruídos. Este termo de consentimento encontra-se impresso em duas vias, sendo que uma cópia será arquivada pelo pesquisador responsável e a outra será fornecida a você.

Eu, Isabella da Silva Gregorio, portador (a) do documento de identidade 2035367740-5, fui informado (a) dos objetivos do

presente estudo de maneira clara e detalhada e esclareci minhas dúvidas. Sei que a qualquer momento poderei solicitar novas informações, e o meu responsável poderá modificar a decisão de participar se assim o desejar. Tendo o consentimento do meu responsável já assinado, declaro que concordo em participar desse estudo. Recebi uma cópia deste termo de assentimento e me foi dada a oportunidade de ler e esclarecer as minhas dúvidas.

Fortaleza, 20 de abril de 2023

Isabella da Silva Gregorio

Assinatura do (a) menor (a)

Isabella Carvalho

Assinatura do (a) pesquisador (a)

Endereço do Pesquisador:

Rua João Adolfo Gurgel, 133 – Cocó, Fortaleza – CE

### TERMO DE ASSENTIMENTO

Você está sendo convidado (a) como voluntário (a) a participar da pesquisa "Aspectos genéticos e epigenéticos relacionados à hipomineralização molar incisivo em gêmeas monozigóticas: Relato de Caso Clínico". Dessa forma, os objetivos e justificativa deste estudo consistem em acompanhar e realizar o tratamento de pacientes gêmeos monozigóticos portadores da hipomineralização molar incisivo em âmbito odontológico, analisando as alterações que podem estar relacionadas. Para este estudo, será realizada uma pesquisa sobre ensaio clínico prospectivo, onde será feito todo o acompanhamento do tratamento da paciente. Realizaremos atendimentos todos os meses a fim de proporcionar a melhora da paciente.

Para participar deste estudo, o (a) responsável pelo (a) paciente deverá autorizar e assinar um termo de consentimento. Você não terá nenhum custo, nem receberá qualquer vantagem financeira. Você será esclarecido (a) em qualquer aspecto que desejar e estará livre para participar ou recusar-se. O responsável por você poderá retirar o consentimento ou interromper a sua participação a qualquer momento. A sua participação é voluntária e a recusa em participar não acarretará qualquer penalidade ou modificação na forma em que é atendido pelo pesquisador que irá tratar a sua identidade com padrões profissionais de sigilo. Você não será identificado em nenhuma publicação.

Este estudo apresenta risco mínimo da paciente e/ou responsáveis se sentirem constrangidos ou desconfortáveis na realização do atendimento, isto é, o mesmo risco existente em atividades rotineiras. Apesar disso, você tem assegurado o direito a ressarcimento ou indenização no caso de quaisquer danos eventualmente produzidos pela pesquisa.

Os resultados estarão à sua disposição quando finalizada a pesquisa. Seu nome ou o material que indique sua participação não será liberado sem a permissão do responsável por você. Os dados e instrumentos utilizados na pesquisa ficarão arquivados com o pesquisador responsável por um período de 5 anos e após esse tempo serão destruídos. Este termo de consentimento encontra-se impresso em duas vias, sendo que uma cópia será arquivada pelo pesquisador responsável e a outra será fornecida a você.

Eu, Ana Marielaine da Silva Gregorio, portador (a) do documento de identidade 2015167743, fui informado (a) dos objetivos do

presente estudo de maneira clara e detalhada e esclareci minhas dúvidas. Sei que a qualquer momento poderei solicitar novas informações, e o meu responsável poderá modificar a decisão de participar se assim o desejar. Tendo o consentimento do meu responsável já assinado, declaro que concordo em participar desse estudo. Recebi uma cópia deste termo de assentimento e me foi dada a oportunidade de ler e esclarecer as minhas dúvidas.

Fortaleza, 20 de abril de 2023

Ana Karoline da Silva Gregório

Assinatura do (a) menor (a)

Frabella Parvalho

Assinatura do (a) pesquisador (a)

Endereço do Pesquisador:

Rua João Adolfo Gurgel, 133 – Cocó, Fortaleza – CE

**TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO – TCLE**

Emanuella meira da silva, você está sendo convidado (a), pela pesquisadora Isabella Fernandes Carvalho, da Clínica Odontológica do Centro Universitário Christus, a participar de um estudo do tipo Ensaio Clínico Prospectivo, intitulado: “ASPECTOS GENÉTICOS E EPIGENÉTICOS RELACIONADOS À HIPOMINERALIZAÇÃO MOLAR INCISIVO EM GÊMEAS MONOZIGÓTICAS: RELATO DE CASO CLÍNICO”. O documento abaixo contém todas as informações necessárias sobre o estudo que estaremos realizando. A sua participação é importante, porém você não deve participar contra sua vontade e sem sua autorização. Leia atentamente as informações abaixo e faça qualquer pergunta que desejar que teremos prazer em esclarecê-las.

**1. TÍTULO DA PESQUISA:**

Aspectos genéticos e epigenéticos relacionados à hipomineralização molar incisivo em gêmeas monozigóticas: Relato de Caso Clínico.

**2. PESQUISADORA:**

Dra. Isabella Fernandes Carvalho.

**3. OBJETIVOS DO ESTUDO:**

Acompanhar e relatar o caso clínico de gêmeas monozigóticas com hipomineralização molar incisivo, comparando o grau de participação dos fatores genéticos no desenvolvimento da HMI entre os pares de gêmeos monozigóticos, possibilitando um melhor diagnóstico, ações preventivas e adequado tratamento ainda na etapa inicial, minimizando os danos causados à qualidade de vida dos indivíduos afetados.

**4. BENEFÍCIOS E POSSÍVEIS RISCOS ASSOCIADOS AO TRATAMENTO:**

O tratamento proposto demonstra grande relevância e importância, pois tem o objetivo de propiciar uma melhoria na qualidade de vida e da saúde oral, através do tratamento da condição. Sendo assim, conseqüentemente a paciente também apresentará melhora no bem-estar físico, social e psicológico. Além disso, haverá uma contribuição aos estudos científicos da literatura odontológica.

Apesar dos benefícios, alguns riscos comuns presentes em qualquer tratamento odontológico podem ser considerados, como: quebra acidental de sigilo, possibilidade de

desconforto durante o tratamento e não obtenção do resultado desejado caso o paciente e/ou responsáveis não colaborem com o tratamento.

#### 5. PARTICIPAÇÃO VOLUNTÁRIA:

A sua participação é voluntária e você tem a liberdade de desistir ou interromper a participação neste estudo no momento que desejar, para isso você deve informar imediatamente sua decisão aos pesquisadores, sem necessidade de qualquer explicação e sem que isto venha interferir de forma alguma em seu atendimento médico-odontológico.

#### 6. GARANTIA DE SIGILO:

Os pesquisadores se comprometem a resguardar todas as informações individuais, tratando-as com impessoalidade e não revelando a identidade do sujeito que as originou, durante e após o estudo. Além disso, as informações conseguidas através da sua participação não permitirão a sua identificação, exceto aos responsáveis pela pesquisa e a divulgação destas só será feita entre os profissionais estudiosos do assunto. As imagens e os dados poderão ser publicados em revistas científicas, porém seu nome será preservado. Os pesquisadores garantem que as imagens e os dados serão utilizados somente para esta pesquisa.

#### 7. CONSENTIMENTO PÓS-INFORMAÇÃO:

Eu, Emanuela meira da Silva, 33 anos, portador (a) do RG nº 2003002120866, responsável legal por Isabelle da Silva Gregorio, declaro que li cuidadosamente todo este documento denominado TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO e que, após, tive nova oportunidade de fazer perguntas sobre o conteúdo do mesmo e também sobre o estudo, e recebi explicações que responderam por completo minhas dúvidas. Acredito estar suficientemente informada, ficando claro para mim que a minha participação é voluntária e que posso retirar este consentimento a qualquer momento sem penalidades ou perda de qualquer benefício. Estou plenamente de acordo com a realização do estudo e com a utilização das imagens para publicações em revistas ou artigos científicos. Estou ciente também dos objetivos da pesquisa, e da garantia de confidencialidade e esclarecimentos sempre que desejar. Diante do exposto, expresso e afirmo estar livre espontaneamente decidido (a) a autorizar a minha participação no estudo e declaro ainda estar recebendo uma via assinada deste termo.



Fortaleza, 20 de abril de 2023

Emanuella meira da silva

Emanuella

RESPONSÁVEL

ASSINATURA

Isabella Fernandes Carvalho

Isabella Carvalho

1º PESQUISADOR (A)

ASSINATURA

2º PESQUISADOR (A)

ASSINATURA

**TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO – TCLE**

Emanuela meira da silva, você está sendo convidado (a), pela pesquisadora Isabella Fernandes Carvalho, da Clínica Odontológica do Centro Universitário Christus, a participar de um estudo do tipo Ensaio Clínico Prospectivo, intitulado: “ASPECTOS GENÉTICOS E EPIGENÉTICOS RELACIONADOS À HIPOMINERALIZAÇÃO MOLAR INCISIVO EM GÊMEAS MONOZIGÓTICAS: RELATO DE CASO CLÍNICO”. O documento abaixo contém todas as informações necessárias sobre o estudo que estaremos realizando. A sua participação é importante, porém você não deve participar contra sua vontade e sem sua autorização. Leia atentamente as informações abaixo e faça qualquer pergunta que desejar que teremos prazer em esclarecê-las.

**1. TÍTULO DA PESQUISA:**

Aspectos genéticos e epigenéticos relacionados à hipomineralização molar incisivo em gêmeas monozigóticas: Relato de Caso Clínico.

**2. PESQUISADORA:**

Dra. Isabella Fernandes Carvalho.

**3. OBJETIVOS DO ESTUDO:**

Acompanhar e relatar o caso clínico de gêmeas monozigóticas com hipomineralização molar incisivo, comparando o grau de participação dos fatores genéticos no desenvolvimento da HMI entre os pares de gêmeos monozigóticos, possibilitando um melhor diagnóstico, ações preventivas e adequado tratamento ainda na etapa inicial, minimizando os danos causados à qualidade de vida dos indivíduos afetados.

**4. BENEFÍCIOS E POSSÍVEIS RISCOS ASSOCIADOS AO TRATAMENTO:**

O tratamento proposto demonstra grande relevância e importância, pois tem o objetivo de propiciar uma melhoria na qualidade de vida e da saúde oral, através do tratamento da condição. Sendo assim, conseqüentemente a paciente também apresentará melhora no bem-estar físico, social e psicológico. Além disso, haverá uma contribuição aos estudos científicos da literatura odontológica.

Apesar dos benefícios, alguns riscos comuns presentes em qualquer tratamento odontológico podem ser considerados, como: quebra acidental de sigilo, possibilidade de

desconforto durante o tratamento e não obtenção do resultado desejado caso o paciente e/ou responsáveis não colaborem com o tratamento.

#### 5. PARTICIPAÇÃO VOLUNTÁRIA:

A sua participação é voluntária e você tem a liberdade de desistir ou interromper a participação neste estudo no momento que desejar, para isso você deve informar imediatamente sua decisão aos pesquisadores, sem necessidade de qualquer explicação e sem que isto venha interferir de forma alguma em seu atendimento médico-odontológico.

#### 6. GARANTIA DE SIGILO:

Os pesquisadores se comprometem a resguardar todas as informações individuais, tratando-as com impessoalidade e não revelando a identidade do sujeito que as originou, durante e após o estudo. Além disso, as informações conseguidas através da sua participação não permitirão a sua identificação, exceto aos responsáveis pela pesquisa e a divulgação destas só será feita entre os profissionais estudiosos do assunto. As imagens e os dados poderão ser publicados em revistas científicas, porém seu nome será preservado. Os pesquisadores garantem que as imagens e os dados serão utilizados somente para esta pesquisa.

#### 7. CONSENTIMENTO PÓS-INFORMAÇÃO:

Eu, Emanuelle Maria da Silva, \_\_\_\_ anos, portador (a) do RG nº 2003002120866, responsável legal por Ana Karoline da Silva Brigante, declaro que li cuidadosamente todo este documento denominado TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO e que, após, tive nova oportunidade de fazer perguntas sobre o conteúdo do mesmo e também sobre o estudo, e recebi explicações que responderam por completo minhas dúvidas. Acredito estar suficientemente informada, ficando claro para mim que a minha participação é voluntária e que posso retirar este consentimento a qualquer momento sem penalidades ou perda de qualquer benefício. Estou plenamente de acordo com a realização do estudo e com a utilização das imagens para publicações em revistas ou artigos científicos. Estou ciente também dos objetivos da pesquisa, e da garantia de confidencialidade e esclarecimentos sempre que desejar. Diante do exposto, expresso e afirmo estar livre espontaneamente decidido (a) a autorizar a minha participação no estudo e declaro ainda estar recebendo uma via assinada deste termo.

Fortaleza, 20 de Abril de 2023

Emanuella meira da Silva

RESPONSÁVEL

Isabella Fernandes Carvalho

1º PESQUISADOR (A)

2º PESQUISADOR (A)

Emanuella

ASSINATURA

Isabella Carvalho

ASSINATURA

ASSINATURA