



UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO  
FACULDADE DE ODONTOLOGIA DE RIBEIRÃO PRETO

**BEATRIZ KELLY BARROS LOPES**

Prevalência, caracterização da Hipomineralização Molar-Incisivo (HMI) em pacientes com necessidade de tratamento ortodôntico e avaliação das características faciais, ósseas e dentárias dos pacientes acometidos.



Ribeirão Preto  
2022

**BEATRIZ KELLY BARROS LOPES**

Prevalência, caracterização da Hipomineralização Molar-Incisivo (HMI) em pacientes com necessidade de tratamento ortodôntico e avaliação das características faciais, ósseas e dentárias dos pacientes acometidos.

Dissertação apresentada à Faculdade de Odontologia de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo (FORP-USP), como requisito parcial para obtenção do título de mestre em Odontopediatria

**“versão corrigida”**

**Orientador:** Prof. Dr. Fábio Lourenço Romano



Ribeirão Preto  
2022

## AUTORIZAÇÃO PARA REPRODUÇÃO

Autorizo para reprodução e divulgação total ou parcial deste trabalho por qualquer meio convencional ou eletrônico, para fins de estudo e pesquisa, desde que citada a fonte.

## FICHA CATALOGRÁFICA

Lopes, Beatriz Kelly Barros

Prevalência, caracterização da Hipomineralização Molar-Incisivo (HMI) em pacientes com necessidade de tratamento ortodôntico e avaliação das características faciais, ósseas e dentárias dos pacientes acometidos.

Ribeirão Preto, 2022

Páginas 70; 30 cm

Dissertação de Mestrado, apresentada à Faculdade de Odontologia de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo.

Área de Concentração: Odontopediatria.

**Orientador:** Prof. Dr. Fábio Lourenço Romano

***"Versão corrigida da Dissertação/Tese. A versão original se encontra disponível na Unidade que aloja o Programa"***

Barros, BKB. Prevalência, caracterização da Hipomineralização Molar-Incisivo (HMI) em pacientes com necessidade de tratamento ortodôntico e avaliação das características faciais, ósseas e dentárias dos pacientes acometidos.

Dissertação apresentada à Faculdade de Odontologia de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo, como requisito parcial para obtenção do título de mestre em Odontopediatria.

**Área de Concentração:** Odontopediatria

Data da qualificação: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

**Banca Examinadora**

Prof<sup>a</sup>.

Dr. \_\_\_\_\_

Instituição: \_\_\_\_\_

Julgamento: \_\_\_\_\_ Assinatura: \_\_\_\_\_

Prof<sup>a</sup>.

Dr. \_\_\_\_\_

Instituição: \_\_\_\_\_

Julgamento: \_\_\_\_\_ Assinatura: \_\_\_\_\_

Prof<sup>a</sup>.

Dr<sup>a</sup>. \_\_\_\_\_

Instituição: \_\_\_\_\_

Julgamento: \_\_\_\_\_ Assinatura: \_\_\_\_\_

## DADOS CURRICULARES

### BEATRIZ KELLY BARROS LOPES

**Nascimento** 08 de Maio de 1998

**Filiação** Gustavo Viçoso Gomes Lopes  
Andréa da Fonseca Barros

**2015-2019** Graduação em Odontologia  
Faculdade de Ciências Médicas e da Saúde de Juiz de  
Fora - Suprema

**2021-2021** Aperfeiçoamento em Ortodontia Preventiva e  
Interceptativa  
Fundação Odontológica de Ribeirão Preto - FUNORP/  
FORP-USP

**2020-2022**  
Mestranda em Odontopediatria  
Faculdade de Odontologia de Ribeirão Preto da  
Universidade de São Paulo – FORP/USP

## DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho primeiramente a Deus, pela vida, pelos meus familiares e amigos. Pela Luz que se faz presente em meu caminho e por toda Sabedoria que me permitiu tomar decisões acertadas. Agradeço pela presença incondicional em minha vida, que tanto me sustentou nos momentos de incertezas. Agradeço por colocar tantas pessoas boas em meu caminho. Agradeço pela família linda que tenho e por todas as oportunidades que tem me dado. Agradeço, sobretudo, pela oportunidade de estar nesse mundo aprendendo e ajudando ao próximo.

A minha querida mãe Andréa, pelo incentivo constante para seguir a carreira acadêmica. Por todo suporte que me possibilitou superar diversas dificuldades, sendo sempre minha eterna incentivadora. Agradeço pelas palavras positivas que sempre me faz crer que eu posso ir além. Obrigada por viver todos os meus sonhos, e muitas das vezes, abdicar dos seus para tornar os meus possíveis. Estaremos juntas para sempre, te amo mais que tudo minha mãe.

Aos meus queridos avós, José Rodrigues e Maria José. Dedico esta Tese de Mestrado a vocês, que são tudo em minha vida. Agradeço pelo exemplo de caráter, dignidade, honestidade e humildade. Minha felicidade não se realizaria sem a participação de vocês. Obrigado por acreditarem em mim, sempre me apoiando para que eu pudesse atingir meus objetivos. Mas, agradeço principalmente por todos os ensinamentos, pelo amor incondicional, pelos abraços fortes, pelas palavras doces que tanto me alimentaram, e pelas orações, que sempre me dão forças para superar qualquer obstáculo.

Aos meus irmãos, Mayara e José, que são a minha maior força. Obrigada por me apoiarem e viverem comigo todos os meus sonhos. Sou muito abençoada e grata por ser irmã de vocês, essa conquista não seria possível se eu não os tivesse ao meu lado. Que eu possa ser para vocês tudo aquilo que são e representam em meus dias. Amo vocês.

Aos meus tios, Luciano e Fabiano, que são exemplos de força, dedicação. Suas batalhas para a prosperidade de nossa família reforçam constantemente que estamos juntos, e assim seguiremos sempre.

Ao meu pequeno amor, presente em meus dias: minha afilhada Melissa que, apesar da distância, é tão amorosa, carinhosa, pura, especial e grandiosa nos gestos. Eu me renovo com você que é um presente em minha vida. Que o Papai do céu cuide sempre dos sonhos sonhados para você!

## **AGRADECIMENTO ESPECIAL**

Ao meu orientador, Prof. Dr. Fábio Lourenço Romano, por me acolher desde o primeiro do mestrado. Saiba que sempre fui muito feliz em ter você como orientador!

O senhor sempre será exemplo de dignidade, humanismo e generosidade. Agradeço pelo cuidado fraterno que sempre teve comigo, pela amizade, paciência, por incentivar meu aprimoramento, pela humildade. Agradeço pela partilha de experiências pessoais, e peço a Deus que cuide de sua esposa e dos seus filhos. Tenho certeza que são pessoas integras e de bom coração, como o senhor.

Obrigada pelos aconselhamentos, pela torcida e por me ensinar sobre a ortodontia, e ser o meu exemplo de dedicação à arte de ensinar. Me sinto feliz e segura trabalhando com o senhor. Que sua vida seja ainda mais abençoada. Muito obrigada por acreditar no meu potencial e me apoiar, incondicionalmente, em todas as etapas deste estudo.

A você, Prof. Fábio, meu profundo respeito e admiração.



## **AGRADECIMENTOS**

À Universidade de São Paulo, nas pessoas do atual Reitor Prof. Dr. Carlos Gilberto Carlotti Junior, e do Vice-Diretor Profa. Dra. Maria Arminda do Nascimento Arruda.

À Faculdade de Odontologia de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo, na pessoa do Diretor, Prof. Dr. Paulo Nelson Filho, e do Vice-Diretor Prof. Dr. Ricardo Gariba Silva.

À Coordenação do Curso de Pós-Graduação em Odontopediatria da Faculdade de Odontologia de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo, na pessoa da Coordenadora, Prof. Dra. Raquel Assed Bezerra Segato, e da Vice-Coordenadora, Profa. Dra. Lea Assed Bezerra da Silva.

A minha querida professora de Juiz de Fora, Profa. Dra. Camila Carrada, pela orientação dentro da odontopediatria durante a faculdade. Não canso de dizer o quanto a admiro pela sua inteligência, dedicação, garra, carisma e prestatividade. Você é uma profissional que sem dúvida se difere de qualquer outro por conseguir mesclar com imensa facilidade a sensibilidade e o profissionalismo. E isso faz com que você não seja apenas a minha professora modelo de odontopediatria, mas sim, minha professora amiga. Esse comportamento não poderia deixar de refletir no que tenho me tornado, em que você me inspira a manter o companheirismo e o apoio de um para com o outro. Agradeço muito a você por todo conhecimento que me foi passado, sempre disposta a ensinar, sem medir esforços. Nada disso teria se consolidado sem sua ajuda e orientação desde a graduação. Com certeza, o mestrado é um marco na minha vida e agradeço a Deus por ter sido realizado com o seu apoio, mesmo que distante. Obrigada por tudo e pelo carinho!

Aos professores de Juiz de Fora: Renata Tolêdo, Flávia Scallioni, Maria Inês Da Cruz Campos, Mabel Lopes e Sergio Mota Jr. minha eterna gratidão por cada um de vocês terem contribuído imensamente para a minha formação

acadêmica, desde o período da faculdade, sendo todos vocês solícitos, pacientes e cuidadosos. Agradeço o estímulo que me fez crescer tanto pessoal como profissionalmente. Se um dia for a metade que cada um de vocês são, estarei feliz. Obrigada.

Ao Prof. Dr. Fabrício Kitazono de Carvalho, que chegou de repente, e para ficar. Sua simplicidade e alegria me contagia! Agradeço imensamente por você se dispor a trabalhar comigo neste estudo, tenho certeza que virá muitos outros pela frente. Obrigado por sempre manter as portas abertas para mim durante a escrita deste trabalho, pela consideração e por sempre estar disposto em me ajudar.

A Profa. Dra. Mirian Matsumoto minha eterna gratidão por você se dispor desde a qualificação do meu trabalho de mestrado até os dias atuais. Agradeço imensamente pela colaboração em todas as etapas desta pesquisa, e agradeço principalmente por ser exemplo de força e coragem para todas as mulheres dentro da odontologia. A senhora me inspira.

A querida colega, Fernanda Vicioni Marques pelo tempo que passamos juntas compartilhando experiências, dificuldades, sonhos. Ela, caminhou junto comigo neste trabalho, e foi fundamental para eu estar hoje aqui! Tenho certeza de que sua carreira será de muito sucesso!

Agradeço a Ana Paula Macedo, que me forneceu bases necessárias para a realização deste trabalho, agradeço com profunda admiração pelo profissionalismo, cuidado e paciência. Saiba que, você foi essencial para que eu pudesse chegar até aqui. Muito obrigada!

Aos funcionários do Departamento de Ortodontia da Faculdade de Odontologia de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo, USP. Em especial, a Rose, pela paciência, e toda ajuda necessária a mim prestada durante o mestrado. Aos funcionários da Seção de Prontuários, Paulo e Gledson, pelas conversas, risadas e café da tarde. Além de eficiência e profissionalismo.

Finalizo meus agradecimentos endereçando ao grande grupo de amigos, os antigos e os que conquistei durante o mestrado, em especial à Stephanie Alks, Gabriel Scheicher, Lucas Marubayashi, Jessica Bem e Elana Trindade que direta ou indiretamente, me ajudaram de alguma maneira para que este dia fosse possível. Obrigado por deixarem os meus dias mais alegres e por compartilharem o conhecimento de vocês. Tenho imenso orgulho e honra em ter trabalhado com pessoas talentosas com tantas qualidades como vocês!

## RESUMO

LOPES, BKB. Prevalência, caracterização da Hipomineralização Molar-Incisivo (HMI) em pacientes com necessidade de tratamento ortodôntico e avaliação das características faciais, ósseas e dentárias dos pacientes acometidos.

O objetivo deste estudo foi avaliar a prevalência, extensão e severidade da hipomineralização molar-incisivo (HMI) e suas correlações em pacientes com necessidade de tratamento ortodôntico da FORP-USP de 1999 a 2021. Objetivou-se também caracterizar os aspectos faciais, ósseos e dentários dos pacientes acometidos por esta hipomineralização. Inicialmente foram analisados 2.288 prontuários por meio de registros fotográficos intrabucais para rastrear os pacientes que apresentavam HMI. Foram encontrados 74 (8,45%) pacientes com HMI. Após identificados estes pacientes, foi realizada a classificação da hipomineralização quanto à severidade, dentes acometidos, extensão e superfície. Foram analisados também nos pacientes com HMI o perfil facial e presença de assimetrias na face, classificação esquelética, tipo morfológico facial, perfil ósseo, classificação de Angle, relação de caninos, espaço nos arcos dentários e presença de outras características oclusais. Foram realizadas análises de frequência, teste de Chi-quadrado de Pearson e teste t de *Student* para amostras independentes e teste t pareado. Foi utilizado nível de significância de 5%. Foi encontrada homogeneidade entre os gêneros. O dente com maior prevalência e com maior número de superfícies afetadas de HMI foi o primeiro molar permanente. A maioria dos dentes com HMI apresentaram apenas uma superfície acometida. Na avaliação ortodôntica, os pacientes com HMI apresentaram pelo menos um tipo de má oclusão e a mais prevalente foi o apinhamento. A maioria dos pacientes apresentou Classe I de molares e caninos. A HMI acometeu mais os dentes do arco superior e houve falta de espaço na maioria dos pacientes, independente dos arcos. Não houve associação entre o dente acometido e a extensão da HMI ( $p=0,293$ ), mas houve entre o dente e a severidade da HMI, assim como, foi observada também correlação positiva moderada ( $p=0,433$ ) entre a extensão e a severidade da HMI ( $p=0,003$ ). O perfil ósseo convexo apresentou maior ocorrência, assim como a classe I esquelética. Houve um equilíbrio entre pacientes dolico e mesofaciais e o perfil ósseo reto foi o mais presente.

**Palavras-chave:** Esmalte dentário, Ortodontia, Estudos Retrospectivos, Assistência Odontológica.

## ABSTRACT

LOPES, BKB. Prevalence, characterization of Molar-Incisor Hypomineralization (MIH) in patients in need of orthodontic treatment and assessment of facial, bone and dental characteristics of affected patients.

The objective of this study was to evaluate the prevalence, extent and severity of molar-incisor hypomineralization (MIH) and its correlations in patients in need of orthodontic treatment at FORP-USP from 1999 to 2021. dental care of patients affected by this hypomineralization. Initially, 2,288 medical records were analyzed through intraoral photographic records to track patients who had MIH. We found 74 (8.45%) patients with MIH. After identifying these patients, hypomineralization was classified according to severity, affected teeth, extension and surface. The facial profile and presence of facial asymmetries, skeletal classification, facial morphological type, bone profile, Angle classification, canine relationship, space in the dental arches and presence of other occlusal characteristics were also analyzed in patients with HMI. Frequency analysis, Pearson's Chi-square test and Student's t test for independent samples and paired t test were performed. A significance level of 5% was used. Homogeneity was found between genders. The tooth with the highest prevalence and the highest number of HMI-affected surfaces was the first permanent molar. Most teeth with HMI had only one affected surface. In the orthodontic evaluation, patients with MIH presented at least one type of malocclusion and the most prevalent was crowding. Most patients had Class I molars and canines. The MIH affected the maxillary arch teeth more and there was a lack of space in most patients, regardless of the arches. There was no association between the affected tooth and the HMI extension ( $p=0.293$ ), but there was between the tooth and the HMI severity, as well as a moderate positive correlation ( $p=0.433$ ) between the extension and the severity of the HMI. HMI ( $p=0.003$ ). The convex bone profile showed the highest occurrence, as well as skeletal class I. There was a balance between dolich and mesofacial patients and the straight bone profile was the most present.

Keywords: Dental Enamel, Orthodontics, Retrospective Studies, Dental Care.

## Lista de Figuras

<b>Figura 1:</b> Registro fotográfico intrabucal (por paciente). A) lateral direita, B) frontal; C) lateral esquerda; D) oclusal superior; e E) oclusal inferior.....	<b>24</b>
<b>Figura 2:</b> A- HMI leve no incisivo central superior direito; B- HMI no primeiro molar permanente inferior direito.....	<b>25</b>
<b>Figura 3:</b> A- HMI moderada no incisivo central superior esquerdo; B- HMI no primeiro molar permanente superior direito.....	<b>25</b>
<b>Figura 4:</b> A- HMI severa no incisivo central inferior esquerdo e moderada no incisivo central inferior direito; B- HMI severa no primeiro molar permanente inferior direito.....	<b>29</b>
<b>Figura 5:</b> Dados coletados relativos as características da HMI dos pacientes rastreados e que apresentavam esta hipomineralização.....	<b>30</b>
<b>Figura 6:</b> Informações ortodônticas dos pacientes com HMI coletadas nos prontuários.....	<b>30</b>
<b>Figura 7:</b> A- Classe I; B- Classe II; C- Classe III.....	<b>31</b>
<b>Figura 8:</b> Medida cefalométrica que determinou o tipo morfológico facial do paciente (Na.Ba-Pt.Gn).....	<b>32</b>
<b>Figura 9:</b> Medida cefalométrica que determinou o perfil ósseo do paciente. Letra A refere-se ao ângulo NAPg.....	<b>33</b>
<b>Figura 10:</b> A- paciente com assimetria facial; B- paciente simétrico....	<b>34</b>
<b>Figura 11:</b> Ângulo cefalométrico ANB, que determinou a classificação esquelética dos pacientes. Letra A na figura refere-se ao ângulo SNA. Letra B na figura refere-se ao ângulo SNB e letra C ao ângulo ANB.....	<b>35</b>
<b>Figura 12:</b> Fluxograma ilustrando os passos metodológicos do estudo.....	<b>36</b>
<b>Figura13:</b> Fluxograma análise dos prontuários.....	<b>38</b>

## Lista de Tabelas

<b>Tabela 1:</b> Número total de dentes com HMI por paciente.....	<b>39</b>
<b>Tabela 2:</b> Dentes com HMI por paciente.....	<b>39</b>
<b>Tabela 3:</b> Total de acometimento por HMI por dente e pelo paciente.....	<b>40</b>
<b>Tabela 4:</b> Superfícies acometidas com HMI em relação ao tipo de dente..	<b>40</b>
<b>Tabela 5:</b> Associação entre dente acometido e extensão da HMI.....	<b>41</b>
<b>Tabela 6:</b> Extensão e Severidade da HMI.....	<b>41</b>
<b>Tabela 7:</b> Tabela de referência cruzada para Severidade x Extensão da HMI.....	<b>42</b>
<b>Tabela 8:</b> Tabela de tipo de má oclusão.....	<b>42</b>
<b>Tabela 9:</b> Características, classificação e porcentagem nos pacientes.....	<b>44</b>

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	17
<b>2 PROPOSIÇÃO</b> .....	24
<b>3 MATERIAL E MÉTODOS</b> .....	25
<b>3.1 Aspectos Éticos</b> .....	26
<b>3.2 Seleção da Amostra</b> .....	26
<b>3.3 Presença de HMI</b> .....	27
<b>3.4- Avaliação dos pacientes com HMI</b> .....	29
<b>3.5-Análise Estatística</b> .....	36
<b>4 RESULTADOS</b> .....	38
<b>5 DISCUSSÃO</b> .....	46
<b>6 CONCLUSÃO</b> .....	55
<b>REFERÊNCIAS</b> .....	56
<b>ANEXO</b> .....	65



# **1 INTRODUÇÃO**

---

## 1 INTRODUÇÃO

O esmalte dentário tem origem na atividade celular dos ameloblastos, que durante o período de desenvolvimento apresentam alta sensibilidade metabólica. A presença de qualquer distúrbio de origem genética, sistêmica e/ou ambiental pode alterar estas células, provocando anomalias na superfície do esmalte dental.<sup>1</sup>

No entanto, diversos são os Defeitos de Desenvolvimento do Esmalte (DDEs). Alguns estudos dividem estas alterações em hipoplasias e hipomineralizações (opacidades).<sup>2</sup> A classificação de Basso *et al.* (2007) divide as hipoplasias em Hipoplasia de Turner e Amelogênese Imperfeita, e as hipomineralizações em opacidade demarcada (Hipomineralização Molar-Incisivo) e opacidade difusa (Fluorose).<sup>3</sup>

A hipoplasia é um defeito resultante da alteração dos ameloblastos durante a formação da matriz dentária provocando a redução da quantidade de esmalte<sup>4,5,6</sup>. A hipoplasia de Turner é relacionada a um processo inflamatório que devido à presença de cárie no dente decíduo e estando o sucessor permanente em formação, a infecção bacteriana pode envolver o tecido periapical do dente decíduo, podendo alterar a camada ameloblástica do dente permanente, e resultar numa coroa hipoplásica<sup>7,8</sup>. Por outro lado, a amelogênese imperfeita é considerada um grupo de condições de origem genética, que afeta a estrutura e a aparência clínica do esmalte de todos ou praticamente todos os dentes, e que pode estar associada com mudanças morfológicas e bioquímicas em qualquer lugar do organismo.<sup>9</sup>

A hipomineralização, por sua vez, se configura como uma deficiência na qualidade do esmalte e decorre de um distúrbio durante o momento de calcificação ou maturação, apresentando clinicamente translucência anormal e opacidade do esmalte.<sup>4,10,11</sup> Uma das manifestações da hipomineralização é a fluorose dentária, que se origina da exposição do germe dentário durante o seu processo de formação a altas concentrações do íon flúor. Como consequência, criam-se defeitos de mineralização do esmalte, com severidade diretamente associada à quantidade ingerida. Geralmente, o aspecto clínico é de manchas

opacas no esmalte, em dentes homólogos, até regiões amareladas ou acastanhadas em casos de alterações mais graves.<sup>12</sup>

Atualmente destaca-se por ser considerada um desafio para os cirurgiões-dentistas, a Hipomineralização Molar-Incisivo (HMI) que é definida como defeito de desenvolvimento qualitativo do esmalte dentário e caracteriza-se por opacidades assimétricas de origem sistêmica que afetam de um a quatro primeiros molares permanentes e pode também acometer os incisivos centrais permanentes.<sup>13,14</sup>

O primeiro relato clínico da HMI foi descrito na Suécia, onde foram apresentadas diferentes nomenclaturas: Hipomineralização idiopática em primeiros molares permanentes, opacidade de esmalte não relacionado ao flúor, hipoplasia interna do esmalte, manchamento não endêmico do esmalte, opacidade de esmalte e molares “queijos”.<sup>15,16,17</sup> Contudo, somente em 2001 a classificação da HMI foi definida com o objetivo de unificar as denominações das hipomineralizações idiopáticas não fluoróticas em primeiros molares permanentes.<sup>18</sup> Assim, a HMI é caracterizada como uma alteração ligada a dentição permanente, apesar de alguns estudos apontarem a sua existência na dentição decídua.<sup>4,19</sup>

Na presença da HMI os dentes apresentam várias alterações clínicas, como: Coloração de esmalte, que pode variar do branco a amarelo/marrom e com aspecto semelhante a textura de giz. Além disso, o esmalte hipomineralizado é frágil e poroso, tornando-o passível à fratura e mais propenso ao desenvolvimento de lesão de cárie, exposição da dentina e hipersensibilidade.<sup>20,21</sup> O diagnóstico precoce é essencial, visto que, a qualidade de vida do paciente depende do tratamento.<sup>13</sup>

A prevalência em crianças e adolescentes com HMI têm sido relatada numa porcentagem que varia entre 2,4 a 40,2%<sup>22</sup>. No Brasil, a prevalência de HMI era de 20,4% em 2016, no entanto, pesquisa mais recente realizada por Silva *et al.* (2020) obteve como resultado uma diminuição na porcentagem para 13,48%.<sup>23,24</sup> Nota-se que a prevalência de HMI se difere de acordo com cada país conforme estudos epidemiológicos internacionais, onde a prevalência de HMI varia de 2,5% entre as crianças chinesas<sup>25</sup> à 37,3% entre as dinamarquesas<sup>26</sup>.

A severidade da lesão será determinante para a conduta de tratamento em cada caso. A cor da opacidade das lesões branca/creme são consideradas mais leves, enquanto as que se apresentam amarelada ou marrom são consideradas as mais severas.<sup>27</sup> O grau da perda da estrutura dentária também determinará as etapas a serem realizadas durante o tratamento. Um diagnóstico criterioso favorecerá o manejo do paciente em relação ao seu tratamento, para que estratégias eficazes sejam implementadas. Desse modo, as opções de tratamento podem ser orientadas para prevenção, reabilitação ou até mesmo a extração do dente.<sup>22</sup> Além disso, para o tratamento adequado devem ser considerados também os fatores psicológicos e sociais da criança, a percepção pessoal da situação, a qualidade de vida e as expectativas do paciente ou dos pais.<sup>28</sup> Dentre os tratamentos existentes, há casos preocupantes no que se refere à questão técnica do procedimento devido à dificuldade de anestésiar e restaurar corretamente esses dentes.<sup>29</sup> Isso se deve a porosidade presente no esmalte das áreas afetadas, podendo colaborar para a penetração de bactérias na dentina subjacente, causando inflamação crônica da polpa, e consequentemente tornando difícil a eficácia da anestesia.<sup>30</sup>

No âmbito das medidas preventivas, recomenda-se o uso de flúor, pois mesmo não atuando sobre os fatores causadores da HMI, este produto é eficaz para reduzir a progressão da doença, sendo indicada a utilização de um creme dental fluoretado, com concentração mínima de 1000 ppm/F. Ou seja, além de ajudar na higiene bucal e na diminuição de biofilme bacteriano, pode também, reduzir a cárie e prevenir a sensibilidade dentária.<sup>31</sup>

Em relação ao tratamento restaurador, os materiais de escolha são o cimento de ionômero de vidro (CIV) ou a resina composta (RC), que são indicados para pacientes que apresentam fraturas de esmalte pós-eruptiva.<sup>32</sup> O uso do CIV apresenta algumas vantagens, tais como: facilidade de inserção, liberação gradual de flúor e adesão.<sup>33</sup> No entanto, o CIV é um material para restauração temporária para os dentes afetados pela HMI, devido à sua baixa resistência à abrasão. Sendo assim, dependendo do caso, o reparo com RC é uma das opções viáveis para estender a vida útil do dente.<sup>32</sup> Segundo Ghanim *et al.*<sup>34</sup> (2017), nos casos em que o dente apresenta fratura pós-eruptiva e/ou lesão de cárie, é indicado realizar apenas a remoção seletiva do tecido

acometido, devendo ser limitada à quantidade suficiente para inserção do material restaurador. Por outro lado, a RC tem sido também utilizada como tratamento para os casos de HMI, podendo ser aplicada diretamente, com remoção mínima de tecido dentário, oferecendo utilidade estética e funcional.<sup>35</sup> Em casos mais graves, é necessário avaliar a necessidade de tratamento endodôntico, antes do tratamento restaurador, assim como nos casos em que não há mais possibilidade de restauração com RC, sendo indicado o uso de coroas cerâmicas nas situações de grande perda da estrutura coronária.<sup>25,36</sup> Nos casos de molares, cujas as cúspides foram afetadas, pode ser indicado o uso de *inlays*, *onlays* e *overlays*, podendo ser utilizadas nas dentições decídua e permanente, com o objetivo de proteger a estrutura, manter a função e a estética dental. Nos incisivos permanentes, quando o clareamento dental e/ou restauração com RC são ineficazes, as facetas podem ser indicadas como tratamento. No entanto, essa terapêutica é contraindicada em pacientes diagnosticados com má oclusão, bruxismo, má higiene bucal, baixa retenção de esmalte e pouca idade.<sup>37,38</sup> Essas restaurações indiretas podem ser realizadas com diferentes materiais, sendo os mais comuns, os materiais de cerâmica ou de resina, mas também podem ser de ouro, níquel ou cromo.<sup>38</sup>

Outra alternativa são as coroas de aço pré-fabricadas, para os casos de molares extremamente danificados com envolvimento de cúspide, perfazendo uma solução temporária ideal. Esta alternativa tem como vantagens, o custo relativamente baixo, sem a necessidade de técnica específica de preparação, além de permitir adaptação relativamente eficaz.<sup>38,39</sup>

A extração dentária, deve ser considerada nos casos em que o dente recebeu vários tratamentos sem sucesso, ou quando os sintomas da polpa dentária são de difícil resolução. Tal procedimento deve ser usado em conjunto com o tratamento ortodôntico, por meio de um diagnóstico abrangente das condições oclusais e do crescimento e desenvolvimento do paciente. Estas condutas tem a finalidade de tomada de decisão correta em relação ao plano mais adequado de tratamento.<sup>39</sup> Além disso, existem casos de más oclusões dentárias, com discrepâncias osseodentais negativas que ocorrem em conjunto com a HMI grave e destruição significativa do molar, o que implica em uma viabilidade duvidosa do dente em questão. Nestes casos, a extração planejada

deve ser avaliada dentro de um consenso entre a Odontopediatria e a Ortodontia, para evitar a extração tardia, organizar os espaços residuais (mais difíceis de fechar no paciente adulto) e a perda óssea na área afetada.<sup>29</sup> Deve-se lembrar que o primeiro molar permanente possui íntima relação com a harmonia oclusal. No entanto, este dente inicia a sua formação ainda na vida intrauterina, e, ao nascimento, começa a mineralização. Aos três anos de idade, a coroa está totalmente mineralizada, e sua erupção se faz por volta dos seis anos. Aproximadamente após três anos de erupção, a rizogênese está completa. Sendo assim, é o primeiro dente da série dos permanentes e origina-se diretamente da porção distal da lâmina dentária.<sup>40</sup> Num intervalo de aproximadamente nove a doze meses, a partir do seu irrompimento na cavidade bucal, o primeiro molar permanente alcança a oclusão funcional com seu antagonista. Esta situação, segundo Angle, é muito importante para a oclusão, pois direciona e orienta o desenvolvimento dos arcos dentários. Esta valiosa tarefa parece estar associada a um alinhamento quase sempre adequado no arco e a sua forma anatômica característica, os quais possibilitam um novo arranjo muscular, oferecendo à língua liberdade de movimentos e facilitando a atividade dos demais músculos mastigatórios, em particular os relacionados aos movimentos de lateralidade da mandíbula.<sup>41</sup>

A perda do primeiro molar permanente, dentre outras consequências, propicia a migração do segundo molar para o lugar deste dente, causando alterações da curva de Spee e na da Articulação Temporomandibular (ATM). Inclusive pode ocasionar perturbações envolvendo o aparelho auditivo.<sup>40</sup> Consequentemente, é concebível fazer todos os esforços clínicos para prevenir a exodontia destes dentes com HMI.

Do ponto de vista ortodôntico, há opiniões conflitantes sobre o benefício de extrair primeiros molares permanentes com prognóstico ruim e há poucas evidências para a lógica de tempo e do padrão de exodontia para o primeiro molar permanente.<sup>42</sup> No entanto, foi encontrado alinhamento espontâneo em até 82% e 63% dos dentes adjacentes na maxila e mandíbula, respectivamente, sob certas condições e tempo de exodontia adequado. Assim, chegaram à conclusão que casos de HMI grave com condições de sensibilidade e dor, deve-se optar pela extração entre 8 e 10 anos de idade.<sup>43-46</sup>

A abordagem do tratamento para HMI com lesão de cárie ou fratura em molares é clinicamente desafiadora, particularmente devido à pouca cooperação do paciente que apresenta alta hipersensibilidade,<sup>40</sup> refratariedade à anestesia e dificuldades em alcançar o isolamento adequado durante os estágios iniciais da erupção do dente, limitando as possibilidades adesivas dos materiais restauradores<sup>28</sup>. Uma abordagem conservadora para a prevenção dos dentes parcialmente erupcionados e gravemente afetados seria o uso de bandas ortodônticas, que podem ser confeccionadas e planejadas pelo ortodontista. Essa escolha de tratamento pode ser realizada a princípio por meio de prevenção, onde os molares com HMI estariam selados com CIV e também devido à alta sensibilidade que o paciente com HMI normalmente relata. Outro problema clínico que chama atenção, são as forças mastigatórias, onde poderiam se dissipar ao longo das cúspides defeituosas causando fraturas.<sup>31</sup> Desta forma, o uso de conhecimentos ortodônticos para o tratamento da HMI tem sido objeto de discussões. Entretanto, são necessários estudos controlados e randomizados com avaliação de um número maior de pacientes para determinar quais são as características ortodônticas que pacientes com esta desafiadora hipomineralização podem apresentar. Não foram encontrados até a recente pesquisa, estudos científicos que correlacionam a presença de HMI e as características oclusais e cefalométricas do paciente.

## **2 PROPOSIÇÃO**

---



## **2 PROPOSIÇÃO**

Os objetivos deste presente estudo foram:

1- Avaliar a presença de HMI em pacientes com necessidade de tratamento ortodôntico na área de Ortodontia da FORP/USP.

2- Nos pacientes que apresentarem HMI, avaliar a prevalência, severidade, extensão, superfícies acometidas e suas correlações.

3- Avaliar as características faciais, ósseas e dentárias dos pacientes com HMI.

# 3 MATERIAL E MÉTODOS

---

### 3 MATERIAL E MÉTODOS

#### 3.1 Aspectos Éticos

Este projeto foi submetido e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Odontologia de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo sob o nº CAAE 12161019.2.1001.5419. As informações coletadas tiveram a garantia do sigilo que assegura a privacidade e o anonimato dos sujeitos quanto aos dados confidenciais envolvidos na pesquisa.

#### 3.2 Seleção da Amostra

Neste estudo coorte retrospectivo foram analisados 2.288 (dois, mil duzentos e oitenta e oito) prontuários de pacientes com necessidade de tratamento nas clínicas de graduação e pós-graduação em Ortodontia da Faculdade de Odontologia de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo - FORP/USP entre 1999 até 2021.

Os seguintes critérios de inclusão e não inclusão foram adotados:

##### ***Critérios de inclusão:***

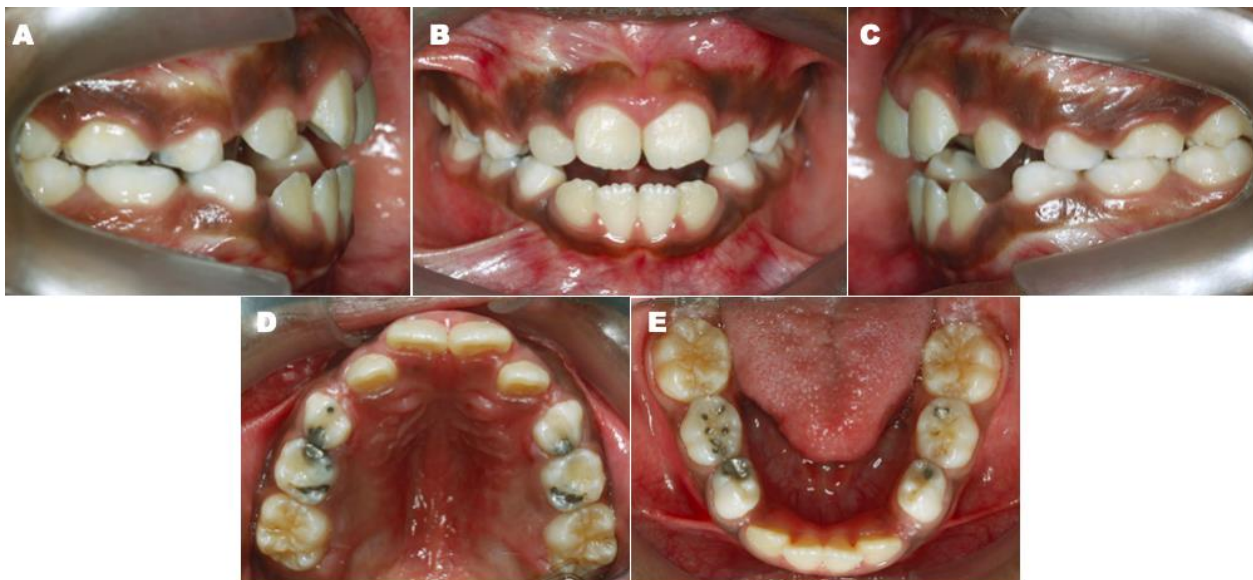
- Pacientes que apresentavam registros ortodônticos completos;
- Pacientes que possuíam no prontuário Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) da época da realização do atendimento, assinado, permitindo a utilização das informações.

##### ***Critérios de não inclusão:***

- Prontuários com preenchimento incompleto das informações e que não possuíam o TCLE, da época da realização do atendimento, assinado ou que não concordaram em assinar;
- Pacientes com perda de dentes permanentes;
- Pacientes que não possuíam registros ortodônticos.

Inicialmente, foram avaliados os registros fotográficos intrabucais de 892 pacientes de 6 a 42 anos de idade, que foram admitidos para tratamento ortodôntico. Cada registro fotográfico (por paciente) consistia em cinco

fotografias intrabucavais padronizadas, com boa qualidade das imagens (Figura 1). Para inspeção das imagens fotográficas foi utilizada uma lupa com aumento de 8x para melhor visualização.

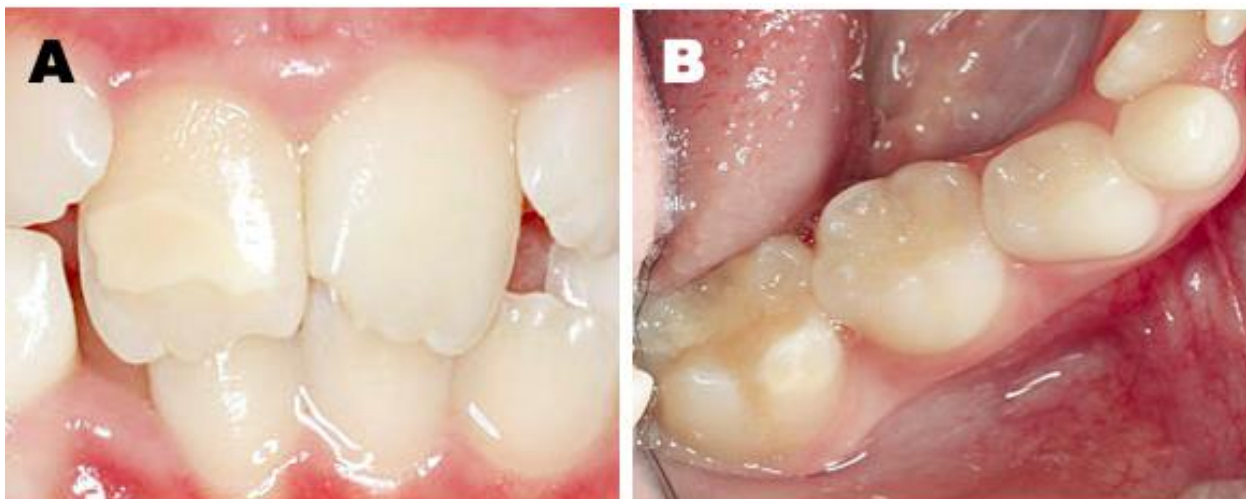


**Figura 1:** Registro fotográfico intrabucaval (por paciente). A) lateral direita, B) frontal; C) lateral esquerda; D) oclusal superior; e E) oclusal inferior.

### 3.3 Avaliação da presença de HMI

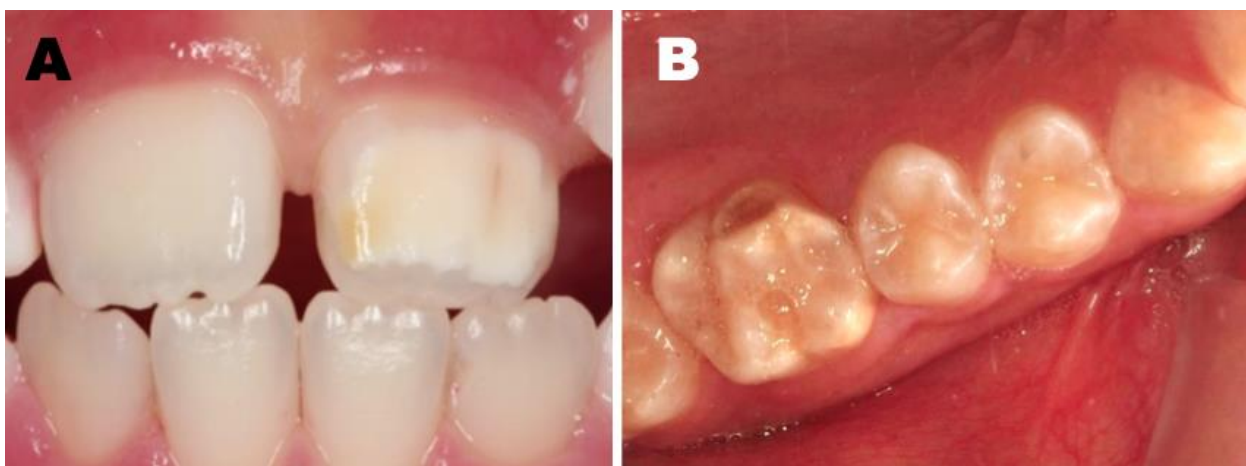
Nos prontuários dos pacientes da FORP/USP com necessidade de tratamento ortodôntico foi realizada avaliação para selecionar os que apresentavam HMI. Após identificados os pacientes com HMI, sua severidade foi classificada e para isto foi utilizada o conceito elaborado por Ghanim *et al.* (2017) que classificou como:

Severidade leve - opacidades demarcadas em áreas livres de carga mastigatória, presença de opacidades isoladas, sem relato de hipersensibilidade dentária ou cáries associadas ao esmalte afetado e o envolvimento dos incisivos de forma leve ou inexistente (Figura 2).



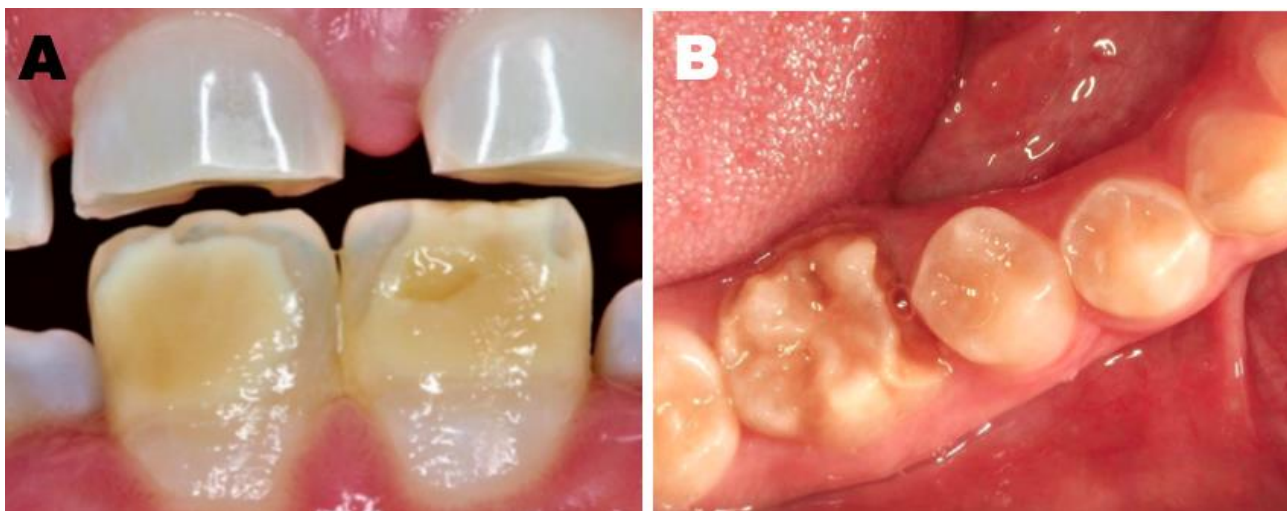
**Figura 2:** A- HMI leve no incisivo central superior direito; B- HMI no primeiro molar permanente inferior direito.

Severidade moderada - presença de restaurações atípicas, fraturas pós-eruptivas e/ou cárie limitadas a uma ou duas superfícies do dente, sensibilidade dentária normal e preocupações estéticas por parte dos pais e da criança (Figura 3).



**Figura 3:** A- HMI moderada no incisivo central superior esquerdo; B- HMI no primeiro molar permanente superior direito.

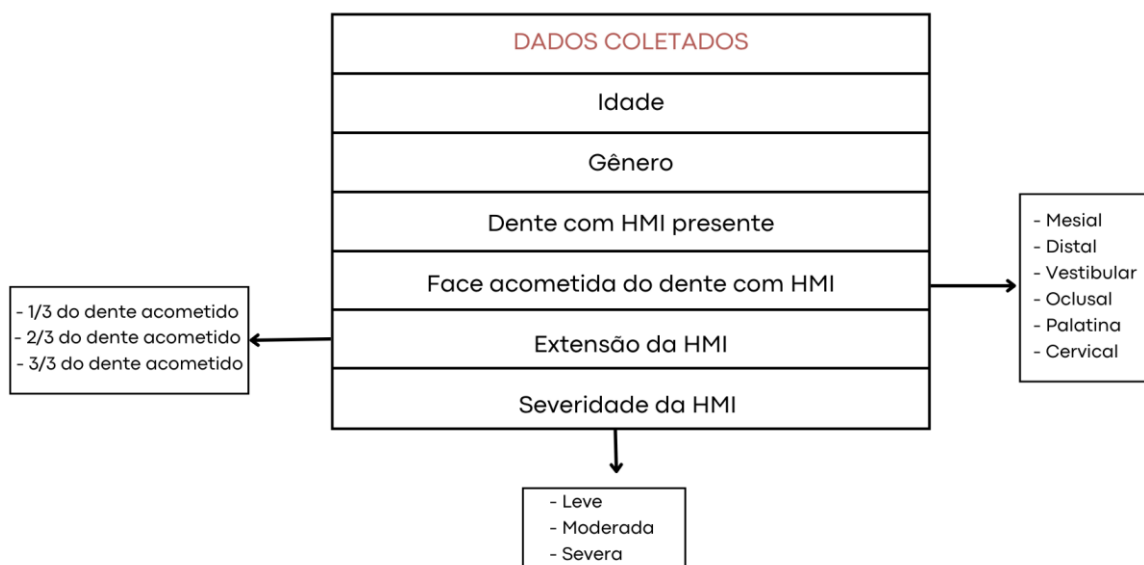
Severidade grave - esmalte com fratura pós-eruptiva, que ocorre principalmente durante a erupção dentária, lesões extensas de cárie, restaurações atípicas com defeitos e histórico de hipersensibilidade dentária, sendo que a destruição da coroa por causa das fraturas pode facilmente chegar na polpa.<sup>41</sup> (Figura 4).



**Figura 4:** A- HMI severa no incisivo central inferior esquerdo e moderada no incisivo central inferior direito; B- HMI severa no primeiro molar permanente inferior direito.

### **3.4- Avaliação pós-seleção dos pacientes com HMI**

Para sistematizar a análise, foi desenvolvida ficha para coleta dos dados contidos nos prontuários, relativos a variáveis populacionais como idade e gênero. A coleta de dados foi realizada pela profissional B.K.B.L que foi previamente treinada e calibrada por profissional especialista na área (FVM). Posteriormente, foram analisadas algumas características da HMI apresentadas na Figura 5.



**Figura 5:** Dados coletados relativos às características da HMI dos pacientes rastreados e que apresentavam esta hipomineralização.

Em seguida, foi realizada a coleta de dados no prontuário do paciente e nas fotografias extra e intrabucais com a finalidade de observar as características faciais, ósseas e dentárias dos pacientes com HMI (Figura 6). Para determinadas avaliações foram utilizadas medidas cefalométricas que serão detalhadas oportunamente. Os dados contidos nos prontuários seguiram o modelo utilizado nas clínicas de graduação e especialização em Ortodontia da FORP/USP.



**Figura 6:** Informações ortodônticas dos pacientes com HMI coletadas nos prontuários.



Os prontuários que estavam com dados incompletos ou com falta de informações foram excluídos. Para a obtenção das informações ortodônticas específicas de cada paciente que apresentava HMI foram utilizados métodos consolidados na literatura. Estas informações constavam nos prontuários que foram preenchidos durante o diagnóstico e planejamento do caso.

Para a classificação molar e relação de caninos foram utilizados os critérios da Classificação de Angle, em 1899, que foi um marco importante no desenvolvimento da Ortodontia, não apenas por classificar as oclusopatias, mas também por incluir a primeira definição clara e simples de oclusão normal da dentição natural. Esse método provavelmente tem sido o instrumento mais utilizado para registrar a posição dos molares no sentido anteroposterior até o momento. Sua classificação, foi descrita como Classe I, Classe II e Classe III.<sup>43</sup> O autor classificou como Classe I quando a cúspide mesiovestibular do primeiro molar permanente superior estava ocluindo no sulco mesiovestibular do primeiro molar permanente inferior. Como Classe II quando o centro da cúspide mesiovestibular do primeiro molar permanente superior estava ocluindo para mesial em relação ao sulco mesiovestibular do primeiro molar permanente inferior e finalmente, a Classe III, se tratava da situação inversa, quando o centro da cúspide mesiovestibular do primeiro molar permanente superior estava ocluindo para distal em relação ao sulco mesiovestibular do primeiro molar permanente inferior (Figura 7).



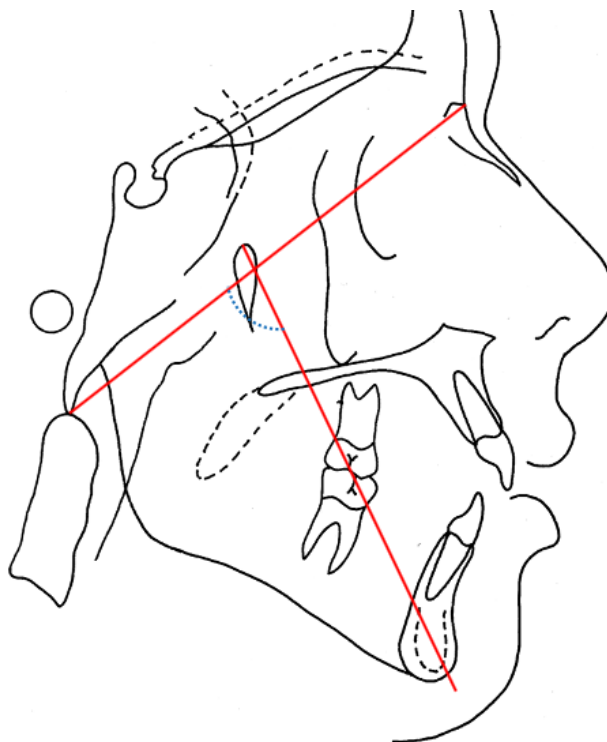
**Figura 7:** A- Classe I; B- Classe II; C- Classe III.

Em relação as más oclusões encontradas nos pacientes com HMI, as seguintes alterações foram anotadas: mordida cruzada anterior, mordida cruzada posterior, mordida aberta anterior, sobremordida profunda, apinhamento e biprotrusão. Alterações oclusais menos comuns como ectopias, desvios de



linha mediana, mordida aberta posterior, mordida cruzada vestibular foram classificadas como “outras alterações”.

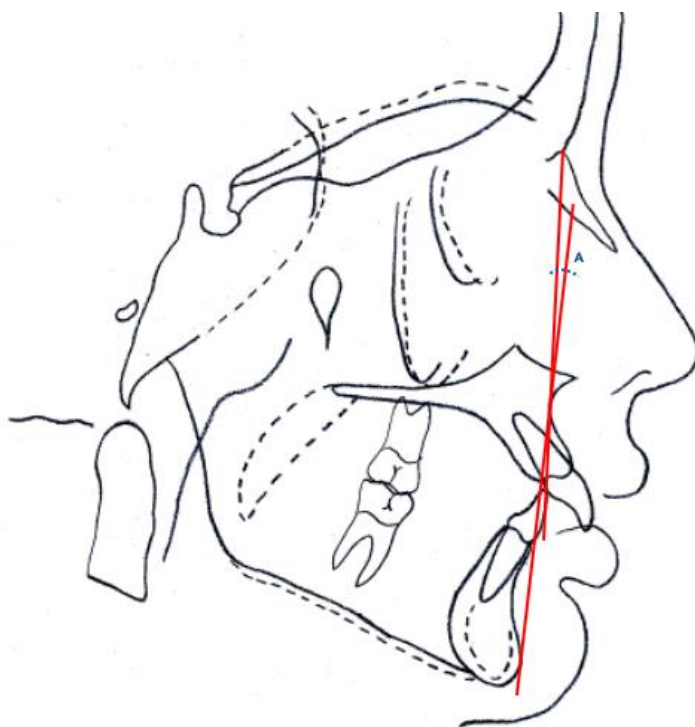
Para análise do tipo morfológico facial, que consiste em um método de diagnóstico em Ortodontia para reconhecer os diferentes tipos ou tendência de crescimento facial, os indivíduos foram classificados em Mesofacial, Dolicofacial ou Braquifacial. Para esta classificação utilizou-se a medida cefalométrica intitulada Eixo Facial que se refere ao ângulo formado pela linha que liga o ponto Násio (Na) ao ponto Básio (Ba) e pela linha que une os pontos Pterigóideo (Pt) e Gnátio (Gn). O ângulo desta união a ser mensurado é o posterior (Figura 8). Os pacientes que apresentam valores entre 87 e 93 graus são classificados como tipo morfológico mesofacial. Valores acima de 93 graus, são classificados como braquifacial e abaixo de 87 graus, se enquadram no tipo morfológico dolicofacial.



**Figura 8:** Medida cefalométrica que determinou o tipo morfológico facial do paciente (Na.Ba-Pt.Gn).

O Perfil ósseo, que tem como objetivo verificar a relação óssea anteroposterior da face do paciente foi classificado como reto, côncavo ou

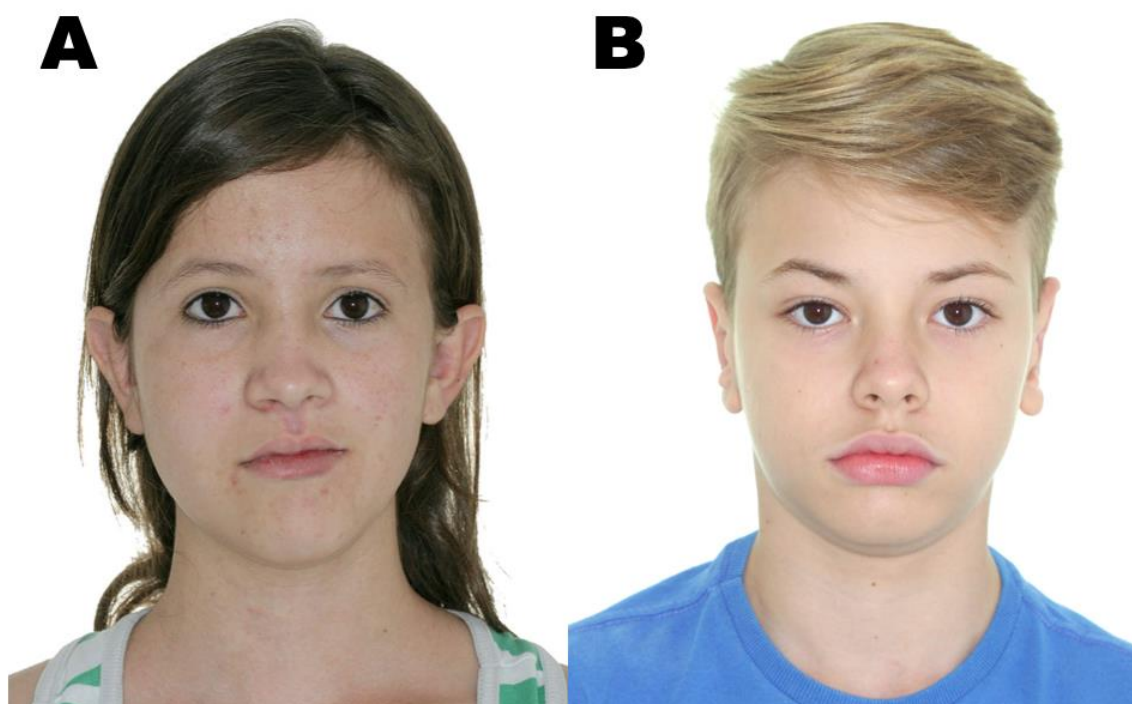
convexo. De um modo geral, as más oclusões esqueléticas de Classe II apresentam perfil ósseo convexo e as más oclusões de Classe III, perfil ósseo côncavo. O paciente Classe I esquelética normalmente, se encaixa no perfil ósseo reto. A medida cefalométrica utilizada para esta classificação foi o ângulo NA.Pg que é formado pela linha NA e pela linha A.Pg (Figura 9). Quando este ângulo está voltado para anterior os valores são positivos, quando está voltado para posterior, os valores são negativos. A variação deste ângulo é de -8,5 graus até + 10 graus. Valores acima de 10 graus caracterizam um perfil ósseo convexo e abaixo de -8.5 graus, um perfil côncavo. Quando o valor encontrado está dentro da variação o perfil é classificado como reto. Esta informação também estava contida no prontuário do paciente.



**Figura 9:** Medida cefalométrica que determinou o perfil ósseo do paciente. Letra A refere-se ao ângulo NA.Pg.

A simetria facial se refere a um estado de equilíbrio em que os dois lados da face se relacionam perfeitamente bem e, portanto, apresentam o mesmo tamanho, mesmo formato e mesma posição. Inversamente, o termo assimetria é utilizado quando existe um desequilíbrio em relação às partes homólogas

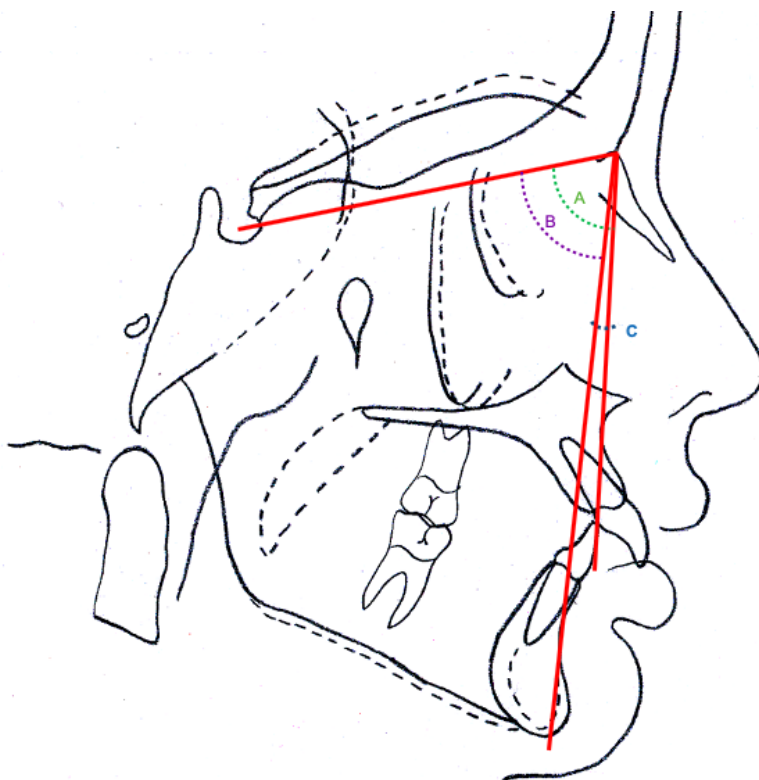
componentes do complexo dentofacial, afetando a proporção entre as estruturas.<sup>43</sup> Sendo assim, os pacientes foram avaliados em simétricos ou assimétricos por meio das fotografias presentes na documentação ortodôntica e também por exame clínico. Quando os lados da face, determinados pela linha média facial – linha que divide a face ao meio passando pelos pontos Glabella, filtro do nariz e mento, eram semelhantes, o paciente foi classificado como simétrico. Quando foram detectadas diferenças visuais entre eles, então, o paciente foi classificado como assimétrico (Figura 10). Cabe lembrar que também esta informação estava presente no prontuário do paciente.



**Figura 10:** A- paciente com assimetria facial; B- paciente simétrico.

A classificação esquelética da má oclusão, seguiu o padrão de avaliação anteroposterior determinando faces prognatas, retrognatas e ortognatas. Foram classificadas em Classe I, Classe II e Classe III. Para esta classificação foi utilizada a medida cefalométrica ANB, que é a diferença entre o ângulo SNA e o

ângulo SNB (Figura 11), que determina a posição anteroposterior da maxila e da mandíbula em relação à base anterior do crânio, respectivamente. O valor de normalidade deste ângulo é de 2 graus, com variação de 2 graus para mais ou para menos. Valores dentro da variação classificam o paciente como Classe I esquelética. Valores acima de 4 graus como Classe II esquelética e abaixo de 0, como Classe III esquelética.



**Figura 11:** Ângulo cefalométrico ANB, que determinou a classificação esquelética dos pacientes. Letra A na figura refere-se ao ângulo SNA. Letra B na figura refere-se ao ângulo SNB e letra C ao ângulo ANB.

Também, foi analisada a discrepância de modelo que avalia a diferença entre o volume dentário e o comprimento do arco para acomodar os dentes. Neste tópico, as discrepâncias dos arcos dentários foram classificadas em positivas ou negativas. Positivas quando havia ou haveria sobra de espaço e negativas quando, havia ou haveria falta de espaço. Nos pacientes na dentição

mista foi utilizada a análise de Moyers e nos pacientes na dentição permanente foi utilizada a análise segundo Mucha e Bolognese.

### 3.5-Análise Estatística

Para a análise estatística dos dados obtidos nos prontuários foram realizadas análises de Frequência, teste de Chi-quadrado de Pearson e teste t de *student* para amostras independentes e test t pareado. Foi utilizado nível de significância de 5%. Para tanto, o teste Chi Quadrado de Pearson foi geralmente usado para comparar duas variáveis categóricas e verificar se são homogêneas entre si. Cada grupo avaliado apresentou duas ou mais variáveis (classificações). Os fatores de separação da pesquisa foram pacientes com HMI e suas respectivas características ortodônticas. A partir destes fatores, foram realizadas as análises. A Figura 12 ilustra o fluxograma do estudo.



**Figura 12:** Fluxograma ilustrando os passos metodológicos do estudo.

## **4 RESULTADOS**

---

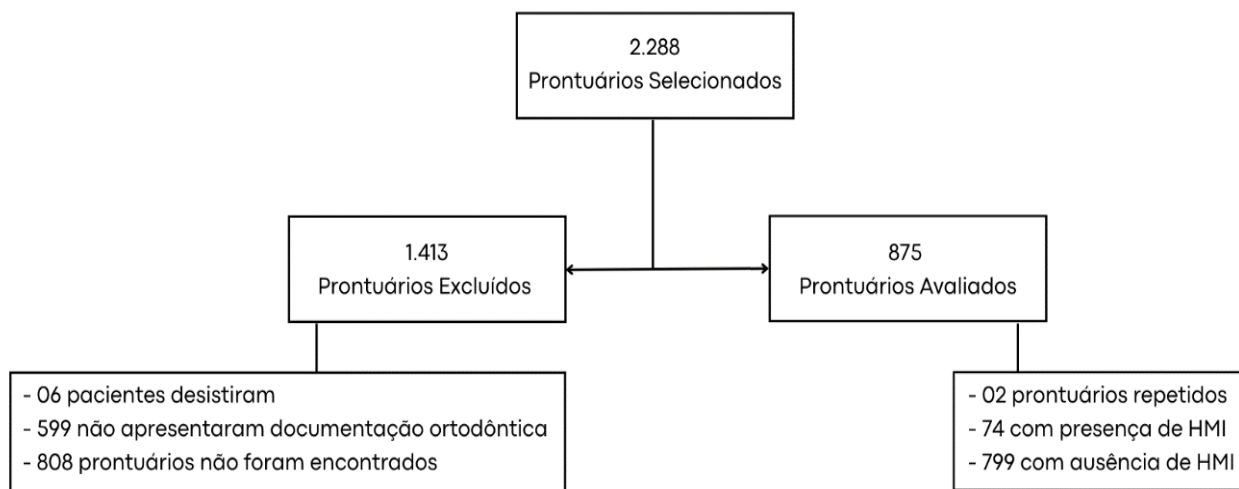
## 4 RESULTADOS

Inicialmente foram rastreados 2.288 prontuários, dos quais foram excluídos:

- 814 (35,68%) pacientes que estão cadastrados, mas os prontuários não foram encontrados;

- 599 (26,18%) por não apresentarem registros ortodônticos suficientes para obtenção das informações;

Ao final foram então avaliados 875 prontuários. Desses 875, 2 (0,22%) prontuários eram repetidos. Setenta e quatro (74 - 8,45%) pacientes se apresentaram com a presença de HMI e 799 (91,31%) não apresentaram HMI (Figura 13).



**Figura 13:** Fluxograma da análise dos prontuários

Assim, foram avaliados um total de 74 pacientes, com idade média de 13,03 (+5,34) anos e com número médio de dentes com HMI de 2,64 (+1,72) por paciente.

Destes, 37 (50,0%) eram do sexo masculino, com idade média de 12,85 (+6,18) e número médio de dentes com HMI de 2,68 (+1,75) e 37 (50,0%) eram

do sexo feminino, com idade média de 13,20 (4,41) e número médio de dentes com HMI de 2,59 (1,72).

Foram encontrados 194 dentes permanentes com HMI. A distribuição do número de dentes acometidos por HMI estão mostrados na Tabela 1.

Total de dentes com HMI	Número de pacientes (%)
1	23 (31,1%)
2	20 (27,0%)
3	14 (18,9%)
4	8 (10,8%)
5	2 (2,7%)
6	4 (5,4%)
7	1 (1,4%)
8	2 (2,7%)

**Tabela 1:** Distribuição dos números de dentes acometidos na amostra.

Dos 194 dentes acometidos, 30 eram incisivos Centrais (IC) (15,5%), 7 eram incisivos laterais (IL) (3,6%), 3 eram primeiros pré-molares (1PM) (1,5%), 140 eram primeiros molares (1M) (72,2%) e 14 eram segundos molares (2M) (7,2%). A Tabela 2 ilustra a porcentagem de acometimento por HMI de acordo com o dente.

Dentes com HMI	Número de Pacientes (%)
IC	30 (15,5%)
IL	7 (3,6%)
1PM	3 (1,5%)
1M	140 (72,2%)
2M	14 (7,2%)

**Tabela 2:** Distribuição dos dentes acometidos por HMI na amostra.



Foi verificada também a incidência de HMI em cada dente e o total de dentes em cada paciente, como demonstrado na Tabela 3. Foi possível observar maior incidência nos primeiros molares.

Total de Dentes com HMI	IC	IL	1PM	1M	2M
0	54 (73%)	69 (93,2%)	73 (98,6%)	3 (4,1%)	67 (90,5%)
1	12 (16,2%)	3 (4,1%)	0 (0,0%)	28 (37,8%)	2 (2,7%)
2	7 (9,5%)	2 (2,7%)	0 (0,0%)	26 (35,1%)	3 (4,1%)
3	0 (0,0%)	0 (0,0%)	1 (1,4%)	10 (13,5%)	2 (2,7%)
4	1 (1,4%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	7 (9,5%)	0 (0,0%)

**Tabela 3:** Distribuição do número de dentes acometidos por HMI de acordo com o tipo de dente envolvido.

Ao avaliar o número de superfícies comprometidas (Tabela 4) verificou-se que 151 dentes (77,8%) apresentavam apenas uma superfície afetada, 41 dentes (20,2%) apresentavam duas superfícies e apenas 2 dentes (1%) apresentavam 3 superfícies comprometidas.

Total de Superfícies	IC	IL	1PM	1M	2M	Total
1,00	30 (100,0%)	7(100,0%)	2 (66,7%)	101 (72,1%)	11 (78,6%)	151 (77,8%)
2,00	0 (0,0%)	0 (0,0%)	1 (33,3%)	37 (26,4%)	3 (21,4%)	41 (21,1%)
3,00	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	2 (1,4%)	0 (0,0%)	2 (1,0%)

**Tabela 4:** Superfícies acometidas com HMI em relação ao tipo de dente.

Ao avaliar o número de superfícies acometidas e a relação ao dente verificou-se uma associação entre dente/número de superfícies pela razão de verossimilhança ( $p=0,006$ ). Houve maior número de superfícies comprometidas nos 1M que nos demais dentes. De todos os primeiros molares, 101 (72,1%) apresentaram uma superfície com HMI, 37 (26,4%) apresentaram duas superfícies acometidas e 2 (1,4%) apresentaram três superfícies com comprometimento.

Foi verificada maior incidência de HMI em dentes do arco superior 1,62 (1,11) em comparação ao arco inferior 1,01 (1,14) ( $p<0,001$ ).

### Correlação entre dentes acometidos - extensão da HMI

Não houve associação entre o dente acometido e a extensão da HMI ( $p=0,293$ ), mas houve correlação entre o dente e a severidade da HMI ( $p=0,003$ ) pela razão de verossimilhança, em que os 1M apresentaram maior severidade da HMI (Tabela 5).

Dente	HMI – Extensão			HMI Severidade			
	I	II	III	Leve	Moderada	Severa	Fraturado
Incisivo	23 (76,7%)	7 (23,3%)	0 (0,0%)	28 (93,3%)	1 (3,3%)	1 (3,3%)	0 (0,0%)
Lateral	6 (85,7%)	1 (14,3%)	0 (0,0%)	7 (100,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)
1.PM	2 (66,7%)	1 (33,3%)	0 (0,0%)	3 (100,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)
1.M	91 (65,0%)	40 (28,6%)	0 (0,0%)	88 (62,9%)	33 (23,6%)	18 (12,9%)	1 (0,7%)
2.M	12 (85,7%)	1 (7,1%)	1 (7,1%)	14 (100,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)

**Tabela 5:** Associação entre dente acometido e extensão da HMI.

### Correlação entre superfícies acometidas - extensão e severidade da HMI

Ao avaliar as superfícies dos dentes com HMI (Tabela 6), 5 dentes tiveram a superfície mesial comprometida, sendo 2 (40%) com extensão de HMI grau I e 3 (60%) com extensão de HMI grau II. Para a superfície vestibular, 161 apresentaram HMI, sendo 114 (70,8%) com extensão de HMI grau I, 43 (26,7%) com extensão de HMI grau II e 4 (2,5%) extensão de HMI grau III. Para a superfície oclusal, 54 apresentaram HMI, sendo 28 (51,9%) com extensão de HMI grau I, 16 (29,6%) com extensão de HMI grau II e 10 (18,5%) extensão de HMI grau III. Para a superfície proximal, 17 apresentaram HMI, sendo 13 (76,5%) com extensão de HMI grau I, 4 (23,5%) com extensão de HMI grau II. Por fim, para a face cervical, 2 (100%) apresentaram extensão de HMI grau II.

Dente	HMI – Extensão			HMI Severidade			
	I	II	III	Leve	Moderada	Severa	Fraturado
Face_M	2 (40,0%)	3 (60,0%)	0 (0,0%)	3 (60,0%)	2 (40,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)
Face_V	114 (70,8%)	43 (26,7%)	4 (2,5%)	117 (72,7%)	30 (18,6%)	13 (8,1%)	1 (0,6%)
Face_O	28 (51,9%)	16 (29,6%)	10 (18,5%)	31 (57,4%)	8 (14,8%)	14 (25,9%)	1 (1,9%)
Face_P	13 (76,5%)	4 (23,5%)	0 (0,0%)	11 (64,7%)	5 (29,4%)	1 (5,9%)	0 (0,0%)
Face_C	0 (0,0%)	2 (100,0%)	0 (0,0%)	2 (100,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)

**Tabela 6:** Extensão e Severidade da HMI de acordo com a face acometida.

### Correlação entre Extensão e Severidade da HMI

Foi verificada associação entre a extensão da HMI e severidade (Tabela 7) observada pela razão de verossimilhança ( $p < 0,001$ ). Em que se observou uma correlação positiva moderada ( $p = 0,433$ ;  $p < 0,001$ ) entre a extensão e a severidade da HMI.

HMI – Extensão	HMI Severidade			
	Leve	Moderada	Severa	Fraturado
I	113 (84,3%)	17 (12,7%)	4 (3,0%)	0 (0,0%)
II	23 (46,0%)	17 (34,0%)	9 (18,0%)	1 (2,0%)
III	4 (40,0%)	0 (0,0%)	6 (60,0%)	0 (0,0%)

**Tabela 7:** Tabela de referência cruzada para Severidade x Extensão da HMI.

### Tipo de Má oclusão

Do total de pacientes avaliados, apenas 2 (2,7%) não apresentaram algum tipo de má oclusão. Trinta e três (33 - 44,6%) pacientes apresentaram 1 tipo de má oclusão, 27 (36,5%) apresentaram dois tipos de má oclusão e 12 (16,2%) apresentaram 3 tipos de má oclusão.

O tipo de má oclusão (Tabela 8) mais comum foi o apinhamento (45 pacientes, 60,8%), seguido da mordida cruzada posterior (26 pacientes, 35,1%), mordida aberta (21 pacientes, 28,4%), mordida cruzada anterior e sobremordida profunda (8 pacientes 10,8%) e biprotusão (3 pacientes, 4,1%). Doze 12 (16,2%) pacientes apresentaram outros tipos de má oclusão, não listados anteriormente.

Tipos de Má Oclusão	Presença de Má Oclusão	Ausência de Má Oclusão
Mordida Cruzada Anterior	8 (10,8%)	66 (89,2%)
Mordida Cruzada Posterior	26 (35,1%)	48 (64,9%)
Mordida Aberta	21 (28,4%)	53 (71,6%)
Sobremordida Profunda	8 (10,8%)	66 (89,2%)
Apinhamento	45 (60,8%)	29 (39,2%)
Biprotusão	3 (4,1%)	71 (95,9%)
Outros	12 (16,2%)	62 (83,8%)
Total com má oclusão	72 (97,3%)	2 (2,7%)

**Tabela 8:** Distribuição das Más-oclusões na amostra.

Setenta e três (73) pacientes tiveram o tipo morfológico facial avaliado (Tabela 9), sendo que 32 (43,8%) apresentavam tipo morfológica facial mesofacial, 32 (43,8%) apresentavam o tipo morfológico facial dolicofacial e 10 (12,3%) apresentavam o braquifacial. Um (1) paciente não apresentava esta informação no prontuário.

Setenta (70) pacientes tiveram o perfil ósseo avaliado (Tabela 9) sendo que 49 (70,0%) apresentavam perfil ósseo reto, 3 (4,3%) apresentavam perfil ósseo côncavo e 18 (25,7%) apresentavam perfil ósseo convexo. Quatro (4) pacientes não apresentava esta informação no prontuário.

Em todos os 74 pacientes foi realizada a classificação esquelética (Tabela 9), sendo que 38 (51,4%) apresentavam Classe I, 30 (40,5%) apresentavam Classe II e 6 (8,1%) apresentavam Classe III.

Ao avaliar a discrepância do modelo superior (Tabela 9), verificou-se que 36 (48,6%) apresentavam discrepância negativa, 29 (39,2%) apresentaram discrepância positiva, e apenas 9 (12,2%) apresentaram nula. Ao avaliar a discrepância do modelo inferior (Tabela 11), verificou-se que 39 (52,7%) apresentavam discrepância negativa, 26 (35,1%) apresentaram discrepância positiva, e apenas 9 (12,2%) apresentaram discrepância nula.

<b>Característica</b>	<b>Classificação</b>	<b>Número de pacientes (%)</b>
Padrão Facial	Mesofacial	32 (43,8%)
	Dolifacial	32(43,8%)
	Braquifacial	9 (12,3%)
	Total	73 (100,0%)
Perfil Ósseo	Reto	49 (70,0%)
	Concavo	3 (4,3%)
	Convexo	18 (25,7%)
	Total	70(100,0%)
Classificação Esquelética	Classe I	38 (51,4%)
	Classe II	30 (40,5%)
	Classe III	6 (8,1%)
	Total	74 (100,0%)
Discrepância de Modelo Superior	Negativa	36 (48,6%)
	Nula	9 (12,2%)
	Positiva	29 (39,2%)
	Total	74 (100,0%)
Discrepância de Modelo Inferior	Negativa	39 (52,7%)
	Nula	9 (12,2%)
	Positiva	26 (35,1%)
	Total	74 (100,0%)

**Tabela 9:** Características, classificação e porcentagem nos pacientes com Má Oclusão.

## 5 DISCUSSÃO

---

## 5 DISCUSSÃO

Atualmente, as fotografias são uma ferramenta útil para a prática clínica, formação odontológica e pesquisa. São consideradas um método objetivo e não invasivo que permite avaliação e reavaliação padronizada, controlando os vieses de observação associados ao exame clínico e evitando desconforto para o paciente.<sup>47</sup> Fotografias intrabuciais são historicamente usadas como um dos recursos de documentação ortodôntica, e têm sido usadas para detectar lesão de cárie e DDE, além das características ortodônticas.<sup>47,48,49</sup> Por essas razões, neste estudo, utilizamos fotografias padronizadas ortodônticas que permitiram visualizar e analisar o arco maxilar e arco mandibular, os dentes e a oclusão, além de fotografias faciais para avaliar simetria e perfil. A escolha de analisar as fotografias extra e intrabuciais de documentações ortodônticas vai de encontro com o estudo realizado por Wong *et al.* (2005), que comparou o exame clínico e a avaliação de fotografias para a avaliação de DDE, evidenciando que as fotografias são um método válido para a avaliação de DDE, assim como, para avaliações ortodônticas.<sup>50</sup> No entanto, até a presente data, não existem estudos que investigaram a associação entre HMI e as características ortodônticas o que traz para este trabalho um certo ineditismo científico.

A HMI é uma condição relativamente comum, mas ainda ignorada por muitos cirurgiões-dentistas. É identificada de forma geral, como defeitos na mineralização do esmalte dos primeiros molares e incisivos permanentes, porém, pode acometer outros dentes. Na literatura podem ser encontradas diferentes descrições para molares permanentes com opacidades demarcadas em diferentes tons que vai do branco ao castanho e muitas vezes associada a fratura do esmalte.<sup>3</sup> Para o diagnóstico da HMI foi utilizado o conceito de Ghanim, onde são considerados o estado clínico, a extensão dos defeitos e o estágio de irrupção dos dentes em ambas as dentações. As avaliações podem ser realizadas com relação a cada superfície e também para o dente todo. Além disso, os autores apontam para a possibilidade de utilizar apenas dentes índices ao invés de todos os dentes. Seriam eles os primeiros molares permanentes, os segundos molares decíduos, os incisivos centrais e laterais, superiores e inferiores. As alterações correspondem a escores que variam de 1 a 6 para o diagnóstico

clínico, de 1 a 3 para a extensão da lesão, variando em duas categorias para o grau de irrupção do dente. Este critério de diagnóstico é mais complexo, mas tem maior utilização, sobretudo para o clínico, pois oferece um melhor panorama para as situações clínicas de cada dente, e por consequência, permite melhor escolha de tratamento e avaliação longitudinal.<sup>34</sup>

Com a finalidade de investigar tal fenômeno e unificar os achados de dentes com HMI associados a características ortodônticas, identificamos um acometimento de 8,45% dos 875 prontuários analisados. Este achado, difere da pesquisa mais recente realizada por Silva *et al.* 2020 que obteve uma porcentagem de 13,48% em todo o território brasileiro. No entanto, o resultado encontrado em nossa pesquisa, encontrou um valor próximo à Arábia Saudita, onde a prevalência foi de 8,6%.<sup>20,23,24,51</sup> As diferenças do nosso estudo em relação ao de Silva *et al.* se devem a amostra, pois nossa avaliação foi realizada em prontuários de pacientes que procuraram tratamento ortodôntico, sendo, portanto, apenas uma parte do universo populacional. Esta avaliação teve por finalidade além de quantificar a prevalência de HMI, caracterizar hipomineralização com as características da oclusão.

Com relação a distribuição de HMI entre os gêneros, foi observado no estudo de Jeremias *et al.*<sup>52</sup> (2013) maior prevalência de HMI no gênero feminino. Entretanto, no presente estudo, esta predileção não foi confirmada, já que dos 74 pacientes afetados, 37 eram homens e 37 mulheres, não havendo diferença entre eles. Esta igualdade na manifestação da referida alteração entre os gêneros também foi observada em outros estudos prévios.<sup>53,54,55</sup>

A idade média total deste estudo foi de 13,03 anos, sendo a média do gênero masculino de 12,35 anos e feminino de 13,20 anos. Oito (8) anos de idade tem sido considerada a idade ideal para realização de exames e avaliação para HMI, porque espera-se que em tal idade a criança já possua os quatro primeiros molares permanentes e incisivos permanentes totalmente irrompidos em boca.<sup>56,57</sup> A idade média dos pacientes do nosso estudo refletiu o universo dos pacientes que procuram tratamento ortodôntico, que é próxima do surto máximo de crescimento puberal. Concordamos que avaliar o paciente em idade menor, por volta de 8 anos, traz ao clínico a possibilidade de detectar o defeito do esmalte e assim, traçar medidas terapêuticas, o mais breve possível.



Neste estudo, 194 dentes foram acometidos com HMI. Foi detectado pelo menos 1 dente com HMI em 23 (31,1%) pessoas do estudo. Em 20 (27%) pessoas foram detectados 2 dentes, 3 dentes em 14 (18,9%) pessoas, 8 dentes em 2 pessoas (2,7%), e 7 dentes acometidos em 1 pessoa (1,4%). Desses 194 dentes acometidos, 140 (72,2%) eram primeiros molares, sendo o dente mais acometido. Foi observado também que apenas 3 pacientes não apresentaram HMI no primeiro molar. Os incisivos centrais foram acometidos com HMI em um total de 30 (15,5%), seguido de 14 (7,2%) pelos segundos molares e posteriormente 7 (3,6%) pelos incisivos laterais. Apenas 3 (1,5%) pré-molares apresentaram HMI. Observando o cenário da literatura científica, os incisivos são menos acometidos por HMI, quando comparados aos molares, isso porque a região anterior apresenta menor força mastigatória contactante atuando em zonas de hipomineralização. Em detrimento disto, os achados vão de acordo com a literatura.<sup>13</sup>

Em alguns estudos<sup>17,29,58,59,60,61</sup> a distribuição dos molares afetados foi a mesma tanto na maxila quanto mandíbula. Entretanto, observou-se no presente trabalho que a incidência de HMI no arco superior foi maior quando comparado com a mandíbula, corroborando com os achados de outros estudos<sup>62,63</sup> e diferente do observado no estudo de Jälevik *et al.* (2001),<sup>29</sup> no qual os molares inferiores foram os mais acometidos, embora nenhuma diferença estatística significativa tenha sido observada. Novamente, as características amostrais podem ter sido a causa desta diferença.

Levando-se em consideração os aspectos estudados, dos 194 dentes com HMI, 151 (77,8%) apresentaram 1 superfície acometida, além disso, a vestibular foi a mais atingida. Em relação à extensão, foi encontrado que o acometimento de 1/3 do dente foi o mais detectado, atingindo 157 dentes. Percebe-se, por meio dos estudos publicados, que a gravidade e a extensão da lesão variam de acordo com o indivíduo, podendo atingir um ou todos os primeiros molares permanentes.<sup>64</sup> Num mesmo paciente, uma opacidade intacta pode ser encontrada em um molar, enquanto em outro, grandes partes de esmalte se fraturaram logo após a erupção. Quando um defeito severo é encontrado em um molar pode ser que o dente homólogo também esteja afetado<sup>65</sup>. Em alguns casos, além dos defeitos nos primeiros molares

permanentes, opacidades podem ser encontradas nos incisivos superiores e nos incisivos inferiores, além de outros dentes. O risco dos defeitos nos incisivos aumenta quando mais molares são afetados. O esmalte nos incisivos raramente tem perda de estrutura<sup>66,67</sup>. Outra característica típica que a literatura revela é a localização assimétrica das áreas afetadas, acometendo principalmente os 2/3 oclusais da coroa, tanto nos molares como nos incisivos, podendo o esmalte de um molar estar gravemente afetado, enquanto que o do contralateral apresenta-se clinicamente saudável ou com defeitos de pequena dimensão<sup>18,68</sup>. Isto revela um desacordo com nossa pesquisa, onde 1/3 da extensão da coroa foi mais acometido, como descrito anteriormente. No entanto, foi evidenciado que não há associação entre o dente acometido e a extensão da HMI ( $p=0,293$ ). Por outro lado, em relação a extensão e severidade, foi verificada correlação ( $p<0,001$ ).

É indiscutível que os molares são dentes fundamentais na arcada dentária humana. As funções dos molares vão de mastigação, manutenção da dimensão vertical de oclusão (DVO) até o suporte para lábios e bochechas. Angle<sup>69</sup> classificou os primeiros molares em classe I, classe II e classe III. No molar em classe I, têm-se uma relação normal dos molares com interferência e/ou outras anormalidades na oclusão. A classe II apresenta o primeiro molar permanente inferior em posição distal em relação ao primeiro molar permanente superior. Na classe III o primeiro molar permanente inferior se encontra em relação mesial ao primeiro molar permanente superior. Ao analisar a classificação molar dos pacientes deste presente estudo, encontramos mais indivíduos com classe I (57,2%). Foram encontrados 38,1% dos indivíduos com classe II e 4,6% com classe III. A classificação molar não apresentou nenhuma correlação ( $p= 0,819$ ) com HMI e os valores percentuais são semelhantes a muitos estudos que avaliaram a prevalência das más oclusões o que nos leva a extrapolar que a presença de HMI não interfere na classificação das más oclusões propostas por Angle. Além disso, a extensão da HMI não interferiu na classificação de Angle ( $p= 0,355$ ) e nem tampouco na severidade da HMI ( $p= 0,409$ ), ou seja, não foi possível estabelecer correlação entre elas. Com este resultado, podemos ventilar que mesmo lesões extensas e severas não interferem na classificação da relação molar. Essas comparações não foram

discutidas com a literatura científica devido a ausência de trabalhos com este enfoque.

Cabe ressaltar que além da classificação molar, é de extrema importância para a Odontologia e Ortodontia que se identifique as más oclusões o mais cedo possível, pois qualquer alteração esquelética ou oclusal, pode trazer prejuízos para os dentes, gengivas, ossos, músculos, ligamentos e articulações. Por isso, foi observada no estudo que apenas 2 (2,7%) pacientes não apresentaram algum tipo de má oclusão, e 33 (44,6%) apresentaram pelo menos um tipo de má oclusão, 27 (36,5%) dos pacientes apresentaram dois tipos de má oclusão e 12 (16,2%) apresentaram 3 tipos de má oclusão. A má oclusão mais comum foi o apinhamento, em 45 (60,8%) dos pacientes.

Vários autores<sup>75-79</sup>, nacionais e internacionais, preocupam-se em relatar a prevalência das más oclusões nas respectivas populações, e neste contexto, o apinhamento parece ser uma das irregularidades mais preocupantes, indo de encontro com os achados deste estudo. Além disso, a mordida cruzada posterior foi encontrada em 26 (35,1%) pacientes, mordida aberta em 21 (28,4%), mordida cruzada anterior e sobremordida profunda em 8 (10,81%) pacientes, biprotrusão em 3 (4,1%) e outras má oclusão em 12 (16,2%) pacientes. Um estudo mais específico realizado por Seraphin<sup>4</sup>, em 1973, ao examinar 50 crianças da cidade de Campinas, São Paulo, Brasil que apresentavam HMI constatou a seguinte estatística: apinhamento anterior (46% dos casos), sobressaliência (18%), sobremordida (34%), mordida cruzada (38%) e Classe I de canino e molar (70%). No sentido vertical, outro estudo, realizado por Thomazine, Imparato<sup>75</sup>, em 2000, ao examinarem 525 escolares da cidade de Campinas, de ambos os gêneros e entre 6 e 9 anos de idade, relataram uma prevalência da mordida aberta anterior em crianças com HMI de 13,52% da amostra (71 crianças). Esses dados se diferenciam dos nossos achados. A distinção de resultados pode ser explicado para a diferença entre a idade da amostra. O trabalho acima restringiu sua avaliação para crianças, enquanto nosso estudo, apesar da idade média ser ao redor de 12 anos, avaliou também adolescentes e adultos. Ainda que a literatura seja rica em pesquisas sobre o tópico HMI, poucos têm definido os tipos mais frequentes de más oclusões entre os pacientes que procuram o tratamento

ortodôntico e que apresentam HMI. Mas é válido enfatizar o elevado índice das más oclusões presentes em pacientes no Brasil e no mundo.

Uma outra informação primordial para a construção de um diagnóstico ortodôntico é o tipo morfológico facial do paciente. O diagnóstico incorreto desta avaliação pode influenciar o plano de tratamento, causando alterações nas características faciais, interferindo na estética e na estabilidade dos resultados. Os métodos para definição deste padrão normalmente utilizam radiografias ou fotografias, das quais são obtidas medidas angulares, lineares ou, ainda, proporções dos terços faciais. Ricketts *et al.*<sup>76</sup>, (1983), classificaram o padrão em: dolicofacial (face longa e estreita), braquifacial (face curta e larga) e um tipo intermediário, o mesofacial. Dentre os tipos morfológicos faciais, o mesofacial foi encontrado em 32 (43,8%), dolicofacial também em 32 (43,8%), braquifacial em 9 (12,3%) indivíduos. Acredita-se que o padrão facial e a HMI podem ter ligação genética, considerando que o período de maturação do esmalte dentário, comumente afetado na condição estudada, corresponda a variação genética e que isso possa de alguma forma interagir com fatores ambientais.<sup>77</sup> Vale ressaltar que a partir dos 3 anos de idade, mesmo que a maxila e a mandíbula ainda não tenham alcançado sua dimensão final, é possível avaliar clinicamente a face, no intuito de definir o tipo morfológico facial<sup>77-82</sup>. Porém, não foi possível determinar se esta relação existe ou não. Também não foi encontrada associação significativa entre o perfil ósseo dos pacientes e HMI. Observou-se o perfil reto em 49 pacientes, côncavo em 3 e convexo em 18 indivíduos. Isso pode ser explicado pois o perfil ósseo é estabelecido pelo crescimento e como é dependente deste, está programado geneticamente em cada indivíduo e assim, mesmo que alterações severas causadas pela HMI possam atingir molares e incisivos, porém, por se tratarem de alterações dentárias, isto, influenciará pouco o perfil ósseo dos pacientes.

Como já explicado anteriormente, quanto à metodologia empregada neste estudo, optou-se pela investigação das características ortodônticas presentes nos prontuários e a análise das fotografias, bem como a presença de HMI, sua severidade, extensão e severidade. Entre os dados coletados nos prontuários dos pacientes, as assimetrias também foram estudadas com a finalidade de avaliar se a presença de HMI poderia interferir nas características faciais e

consequentemente na simetria. Todavia, foi encontrada uma correlação negativa fraca.

A classificação esquelética craniofacial anteroposterior tem um papel nuclear no diagnóstico e abordagem terapêutica na Ortodontia. Foi encontrado 38 (51,4%) pacientes com Classe I, 30 (40,5%) pacientes Classe II e 06 (8,1%) pacientes Classe III. Em vista dos achados, a classificação esquelética é um fator importante, uma vez que estudos abordam essa classificação como imprescindível para a realização ou não de uma exodontia programada. Para pacientes equilibrados anteroposteriormente (Classe I esquelética) e que apresentam HMI severa nos primeiros molares permanentes superiores com apinhamento neste mesmo arco, a literatura sugere-se que estes dentes sejam extraídos, pois o espaço gerado pela extração dos dentes destruídos pela HMI será utilizado para resolução do apinhamento sem afetar o padrão esquelético do paciente. Associado a isto, não serão necessárias exodontias compensatórias no arco inferior. Apesar deste diretriz, acreditamos que cada plano de tratamento, seja com exodontia do dente com HMI ou sua manutenção em boca, deve-se ser individualizado, respeitando as características ortodônticas e a severidade da HMI, não havendo regra única a ser seguida.

A análise de modelos, sejam eles físicos ou digitais, também chamada de discrepância de modelos ou análise de espaço dos arcos dentários, é uma parte muito importante no diagnóstico e subsequente plano de tratamento ortodôntico<sup>81</sup>, pois com este método é possível realizar a comparação entre a quantidade de espaço disponível para o alinhamento dos dentes e a quantidade de espaço necessária para que isto ocorra. Foi encontrada discrepância negativa em 36 (48,6%) pacientes, e positiva em 29 (39,2%). Este resultado mostrou que a maioria dos pacientes com HMI apresentaram falta de espaço no arco, o que geralmente resulta em dentes mal alinhados e apinhados. Por outro lado, os pacientes com discrepância positiva apresentavam diastemas entre os dentes. Além disso, o resultado da análise de modelos não apresentou discrepância em 9 (12,2%) pacientes. Pacientes com HMI severas, com acometimento extenso da coroa, fratura ou perda de massa dentária, podem apresentar problemas de espaço nos arcos dentários, pois, a perda de estrutura dental poderá permitir a migração de dentes vizinhos e ocasionar apinhamento na região afetada,

principalmente a posterior. Até o momento desta pesquisa não foram encontrados artigos que compararam HMI e espaço no arco, principalmente, correlacionando com sua severidade. Entretanto, parece lógico afirmar que quanto maior a severidade da HMI maior poderá ser o problema de espaço no arco dentário.

Como toda pesquisa, esta apresenta limitações que podem gerar fatores de confusão. O fato do estudo ter sido realizado em pacientes que procuraram tratamento ortodôntico, fez com que ocorresse grande variação da idade da amostra. Cabe ressaltar que apesar da amostra abranger pacientes de todas as idades, o número maior de indivíduos avaliados foi de adolescentes com idade média próxima da puberdade. Além disto, como a manifestação da HMI ocorre em tenra idade, este fator não atrapalhou a prevalência e sua correlação. Outra limitação foi o atrito da amostra, pois muitos pacientes não apresentavam registros completos, o que dificultou a avaliação de um número maior de prontuários. Associado a isto, é importante pontuar que por se tratar de um estudo em pacientes com necessidade de tratamento ortodôntico, os achados devem ser observados com cautela, pois, podem não representar a porcentagem real de acometimentos da população com HMI como um todo, nem tampouco, as características faciais, ósseas e dentárias por ela apresentadas.

## 6 CONCLUSÃO

---

## 6 CONCLUSÃO

A prevalência de HMI nos pacientes com necessidade de tratamento ortodôntica foi 8,45%.

Quanto às características faciais, o perfil facial mais prevalente foi o convexo e a simetria se mostrou mais presente.

No aspecto ósseo, a Classe I esquelética e o perfil ósseo reto prevaleceram. Por outro lado, os tipos morfológicos faciais meso e dolicofacial tiveram a mesma porcentagem.

As características dentárias mostraram que o dente mais afetado por HMI foi o primeiro molar permanente, sendo também o dente com maior extensão e severidade da HMI. Os pacientes com HMI apresentaram pelo menos um tipo de má oclusão, sendo o apinhamento, o mais comum. Apesar de apresentarem más oclusões, a Classe I de molares e caninos prevaleceu.



## REFERÊNCIAS

---

## REFERÊNCIAS

1. Pinheiro IVA, Medeiros MCS, Andrade AKM, Ruiz PA. Lesões brancas no esmalte dentário: Como diferenciá-las e tratá-las. *Rev. Bras. Patol. Oral* 2003;2(1):11-8.
2. Souza JB, Rodrigues PCF, Lopes LG, Guilherme AS, Freitas GC, Moreira FCL. Hipoplasia do esmalte: tratamento restaurador estético. *Rev. Odonto. Do Brasil Central-Robrac* 2009;18(47):14-9.
3. Basso AP, Ruschel HC, Gatterman A, Ardenghi TM. Hipomineralização Molar-Incisivo. *Rev. Odonto. Ciênc.* 2007;22(58):371-6.
4. Elfrink ME, Cate JM, Jaddoe VW, Hofman A, Moll HA, Veerkamp JS. Deciduous molar hypomineralization and molar incisor hypomineralization. *J. Dent. Res.* 2012;91(6):551-5.
5. Clarkson, J. A review of the developmental defects of enamel index (DDE). *Int. Dent. J.* 1992 Dec;42(5):411-426.
6. Seow, WK. et al. Comparison of enamel defects in the primary and permanent dentitions of children from a low fluoride district of Australia. *Pediatr. Dent.* 2011 May/June;33(3):207-212.
7. Turner JG. Two cases of hypoplasia of enamel. *Proc. Res. Soc. Med* 1912;5:73-6.
8. Shafer WG, Hine MK, Levy BM. Distúrbios do desenvolvimento das estruturas bucais e parabuciais. *Tratado de patologia bucal.* 1987;4:02-79.
9. Aldred MJ, Savarirayan R, Crawford PJM. Amelogenesis imperfecta: a classification and catalogue for the 21st century. *Oral Diseases.* 2003;9:19-23.
10. Guergolette, RP. et al. Prevalence of developmental defects of enamel in children and adolescents with asthma. *J. Bras. Pneumol.* 2009 Apr.;35(9):295-300.
11. Yannam, SD.; Amarlal, D.; Rekha, C.V. Prevalence of molar incisor hypomineralization in school children aged 8-12 years in Chennai. *J. Indian. Soc. Pedod. Prev. Dent.* 2016 Apr./June;34(2):134-138.
12. Ripamonti U. Soluble and insoluble signals sculpt osteogenesis in angiogenesis. *World J. Biol. Chem.* 2010 May;26;1(5):109-32.
13. Spezzia S. Hipomineralização molar incisivo em odontopediatria: considerações gerais. *Journal of Oral Investigations.* 2019;8(1):100-13.
14. Bussaneli DG, Vieira AR, Santos-Pinto L, Restrepo M. Molar-incisor hypomineralisation: an updated view for aetiology 20 years later. *Eur*

Arch Paediatr Dent. 2022 Feb;23(1):193-198. doi: 10.1007/s40368-021-00659-6. Epub 2021 Aug 15. PMID: 34392496.

15. de Farias AL, Rojas-Gualdrón DF, Bussaneli DG, Santos-Pinto L, Mejia JD, Restrepo M. Does Molar-Incisor Hypomineralization (MIH) affect only permanent first molars and incisors? New observations on permanent second molars. *Int J Paediatr Dent.* 2021. <https://doi.org/10.1111/ipd.12780>.

16. Leppäniemi A, Lukinmaa PL, Alaluusua S. Nonfluoride hypomineralizations in the permanent first molars and their impact on the treatment need. *Caries Res.* 2001; 35(1):36-40.

17. Weerheijm KL. Molar incisor hypomineralization (MIH): clinical presentation, aetiology and management. *Dent. Update.* 2004;31:9-12.

18. Weerheijm KL, Jälevik B, Alaluusua S. Molar –Incisor Hypomineralisation. *Caries Res.* 2001;35(5):390-1.

19. Klocke, A.; Nanda, R.S.; Kahl-nieke, B. Role of cranial base flexure in developing sagittal jaw discrepancies. *Am. J. Orthod. Dentofacial Orthop.* 2002 Oct.;122(4):386-391

20. Reyes MRT, Fatturi AL, Menezes JVNB, Fraiz FC, Assunção RLS, Souza JF. Demarcated opacity in primary teeth increases the prevalence of molar incisor hypomineralization. *Braz. Oral Res. (Online)* 2019;33:48.

21. Fragelli CMB, Souza JF, Bussaneli DG, Jeremias F, Santos-Pinto L, Cordeiro RCL. Survival of sealants in molars affected by molar-incisor hypomineralization: 18-month follow-up. *Braz. Oral Research.* 2017.

22. Spezzia S. Hipomineralização molar incisivo em odontopediatria: considerações gerais. *J. of Oral Investigations.* 2019;8(1):100-13.

23. Farias L, Laureano ICC, de Alencar CRB, Cavalcanti AL. Hipomineralização molar-incisivo: etiologia, características clínicas e tratamento. *Ver. Ciênc Méd. Bio.* 2018;17(2):211-9.

24. Silva FMF, Zhou Y, Vieira FGF, Carvalho FM, Costa MC, Vieira AR. Defining the prevalence of molar incisor hypomineralization in Brazil. *Pesquisa Bras Odontoped. Clín. Integral [periódico na internet]* 2020.

25. Cho SY, Ki Y, Chu V. Molar incisor hypomineralization in Hong Kong Chinese children. *Int J Paediatr Dent.* 2008 Sep;18(5):348-52.

26. Wogelius P, Haubek D, Poulsen S. Prevalence and distribution of demarcated opacities in permanent 1st molars and incisors in 6 to 8-year-old Danish children. *Acta Odontol. Scand.* 2008;66:58-64.

27. Ghanim, A., Bagheri, R., Golkari, A., & Manton, D. (Molar–incisor hypomineralisation: a prevalence study amongst primary schoolchildren of Shiraz. *Europ. Archives of Paediatric. of Dent.* 2014;15(2):75–82.
28. Côrtes LCA. Protocolo de tratamento de hipomineralização molar-incisivo em odontopediatria: relato de caso clínico [PhD Thesis]. Universidade Ibirapuera; 2015.
29. William V, Messer LB, Burrow MF. Molar incisor hypomineralization: review and recommendations for clinical management. *Paediatric Dent.* 2006;28(3):224–32.
30. Garot E, Denis A, Delbos Y, Manton D, Silva M, Rouas P. Are hypomineralised lesions on second primary molars (HSPM) a predictive sign of molar incisor hypomineralisation (MIH)? A systematic review and a meta-analysis. *J Dent.* 2018;72:8–13.
31. Cury JA, Caldarelli PG, Tenuta LMA. Necessidade de revisão da regulamentação brasileira sobre dentifrícios fluoretados. *Rev. de Saúde Pública.* 2015;49:74.
32. Domingos PAS, Ricci-Donato HA, Nonato CN, de Souza ÉO, da Silva VJ. Hipomineralização molar-incisivo: Revisão de literatura. *J. of Res. in Dentistry.* 2019;7(1):8–12.
33. Fragelli CMB, Jeremias F, de Souza JF, Paschoal MA, Cordeiro R de CL, SantosPinto L. Longitudinal evaluation of the structural integrity of teeth affected by molar incisor hypomineralisation. *Caries Res.* 2015;49(4):378–83.
34. Ghanim A, Silva M, Elfrink M, Lygidakis N, Mariño R, Weerheijm K, et al. Molar incisor hypomineralisation (MIH) training manual for clinical field surveys and practice. *European Archives of Paediatric Dent.* 2017;18(4):225–42.
35. Sönmez H, Saat S. A clinical evaluation of deproteinization and different cavity designs on resin restoration performance in MIH-affected molars: two-year results. *J. of Clinical Paediatric Dent.* 2017;41(5):336–42.
36. Dhareula A, Goyal A, Gauba K, Bhatia S, Kapur A, Bhandari S. A clinical and radiographic investigation comparing the efficacy of cast metal and indirect resin onlays in rehabilitation of permanent first molars affected with severe molar incisor hypomineralisation (miH): a 36-month randomised controlled clinical trial. *Eur. Archives of Paediatric Dent.* 2019;20(5):489–500.

37. Mahoney E, Ismail FSM, Kilpatrick N, Swain M. Mechanical properties across hypomineralized/hypoplastic enamel of first permanent molar teeth. *Eur. J. of Oral Sciences*. 2004;112(6):497–502.
38. Kevrekidou A, Kosma I, Kotsanos I, Arapostathis KN, Kotsanos N. Enamel opacities in all other than Molar Incisor Hypomineralisation index teeth of adolescents. *Int J Paediatr Dent*. 2021;31(2):270–7.
39. Catalá M, Bonafé N, García M, Hahn C, Cahuana A. Hipomineralización en primeros molares permanentes: protocolos preventivos y restaurador. *Odonto. Pediatr*. 2012;20:123–33.
40. Cabral RN, Nyvad B, Vieira Mendes Soviero VL, Freitas E, Coelho Leal SC. Confiabilidade e validade de uma nova classificação de MIH com base na gravidade. *Clin. Oral Investig*. 2020;24(2):727-734.
41. Mathu-Muju, K. Wright, JT. Diagnosis and treatment of molar incisor hypomineralization. *Compend. Contin. Educ. Dent*. 2006 Nov;27(11):604-10.
42. Williams JK, Gowans AJ. ANGK Hipomineralizados primeiros molares permanentes e o ortodontista. *Eur J. Paediatr. Dent*. 2003;4:129- 132.
43. Eichenberger M, Erb J, Zwahlen M, Schatzle M. O tempo de extração de primeiros molares permanentes não restauráveis: uma revisão sistemática. *Eur. J. Paediatr. Dent*. 2015;16:272-278.
44. Jalevik B. Avaliação do fechamento de espaço espontâneo e desenvolvimento de dentição permanente após extração de primeiros molares permanentes hipomineralizados. *Int. J. Paediatr. Dent*. 2007;17:328-335.
45. Teo TK, Ashley PF, Parekh S, Noar J. A avaliação do fechamento do espaço espontâneo após a extração dos primeiros molares permanentes. *Eur. Arch. Paediatr. Dent*. 2013;14:207-212.
46. Klocke, A.; Nanda, R.S.; Kahl-nieke, B. Role of cranial base flexure in developing sagittal jaw discrepancies. *Am. J. Orthod. Dentofacial Orthop*. 2002 Oct.;122(4):386-391
47. Golkari A, Sabokseir A, Pakshir HR, et al. Uma comparação de métodos fotográficos, de replicação e de exame clínico direto para detectar defeitos de desenvolvimento do esmalte. *BMC Saúde Bucal*. 2011;21:11-16.
48. Iijima Y. Detecção precoce de lesões de mancha branca com câmera digital e terapia de remineralização. *Aust. Dent. J*. 2008;53:274-280.

49. Neves AB, Americano GCA, Soares DV, Soviero VM. Breakdown of demarcated opacities related to molar-incisor hypomineralization: a longitudinal study. *Clin Oral Investig*. 2019;23(2):611–5.
50. Jeremias, Fabiano. Avaliação genética da hipomineralização molar-incisivo. 2013. 101 f. Tese (doutorado) - Universidade Estadual Paulista Julio de Mesquita Filho, Faculdade de Odontologia (Campus de Araraquara), 2013. Disponível em: <<http://hdl.handle.net/11449/104276>>.
51. Bussaneli DG, Restrepo M, Fragelli CMB, Santos-Pinto L, Jeremias F, Cordeiro RCL et al. Genes regulating immune response and amelogenesis Interact in increasing the susceptibility to molar-incisor hypomineralization. *Caries Res*. 2019;53(2):217-27.
52. Jeremias F, de Souza JF, Silva CM, Cordeiro Rde C, Zuanon AC, Santos-Pinto L. Dental caries experience and Molar-Incisor Hypomineralization. *Acta Odontol. Scand*. 2013;71(3-4):870-6.
53. 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*. 2012;13(1):21-6.
54. Salih BA, Khalaf MS. Prevalence of molar-incisor-hypomineralization among children attending pedodontic clinic of college of dentistry at Baghdad University. *J. Bagh. Coll. Dent*. 2012;24(4):121-5.
55. Garcia-Margarit M, Catalá-Pizarro M, Montiel-Company JM, Almerich-Silla JM. Epidemiologic study of molar-incisor hypomineralization in 8-year-old Spanish children. *Int. J. Paediatr. Dent*. 2014;24(1):14-22.
56. Weerheijm, K. L. 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 Sep;4(3):110-113.
57. Lygidakis, N. A. et al. Best Clinical Practice Guidance for clinicians dealing with children presenting with Molar-Incisor-Hypomineralisation (MIH): An EAPD Policy Document. *Eur. Arch. Paediatr. Dent*. 2010 Apr;11(2):75-81.
58. Vieira AR, Manton DJ. On the variable clinical presentation of molar-incisor hypomineralization. *Caries Res*. 2019;53(4):482–8.
59. Schmalfluss A, Stenhagen KR, Tveit AB, Crossner CG, Espelid I. Canines are affected in 16-year-olds with molar-incisor hypomineralisation (MIH): an

epidemiological study based on the Tromso study: "Fit Futures." *Eur Arch Paediatr Dent*. 2016;17(2):107–13.

60. Alaluusua S, Lukinmaa PL, Torppa J, Tuomisto J, Vartiainen T. Developing teeth as biomarker of dioxin exposure. *Lancet* 1999;353:206.

61. Kuscu OO, Caglar E, Sandalli N. The prevalence and etiology of Molar-Incisor Hypomineralization in a group of children in Istanbul. *Eur. J. Paed. Dent*. 2008;9:139-144.

62. Beentjes VE, Weerheijm KL, Groen HJ. Factors involved in the aetiology of molar-incisor hypomineralisation (MIH). *Eur. J. Paediatr. Dent*. 2002;3:9-13.

63. Jalevik 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.

64. Federacion Dentarie Internacional. Comission on oral health, Research and Epidemiology. A review of the developmental defects index (DDE Index). *Int. Dent. J*. 1992;42(6):411-26.

65. Alaluusua S, Lukinmaa PL, Vartiainen T, Partanen M, Torppa J, Tuomisto J. Polychlorinated dibenzop- dioxins and dibenzofurans via mother's milk may cause developmental defects in the child's teeth. *Environ. Toxicol. Pharmacol*. 1996;1:193- 97.

66. Jalevik B, Dietz W, Nóren JG. Scanning electron micrograph analysis of hypomineralized enamel in permanent first molars. *Int. J. Paed Dent*. 2005;15:233-40.

67. Ianovic M, Zivojinovic V, Markovic D, Sindolic M. Treatment options for hypomineralized first molars and incisors. *Stem Glas S*. 2006;53:174-80.

68. Mahoney EK, Robhanized R, Ismail FSM, Kilpatrick NM, Swain MV. Mechanical properties and microstructures of hypomineralized animal of permanent teeth. *Biomaterials*. 2004;25:5091-100.

69. Angle E.H. Classification of Malocclusion: *Dental Cosmos*, p. 248-264, 1899.

70. Burgersdijk R, Truin GJ, Frankenmolen F, Kalsbeek H, Van't Hof M, Mulder J. Malocclusion and orthodontic treatment need of 15-74-year-old Dutch adults. *Community Dent. Oral. Epidemiol*. 1991;19(2):64-7.

71. Carvalho OEBR de, Silva ACP da, Carlini MG. Estudo da prevalência de mordidas cruzadas em dentes decíduos e permanentes em

pacientes examinados na disciplina de ortodontia da UERJ. Rev. Dent. Press. Ortod. Ortop. Facial. 2000 Mar/Apr;5(2):29-34.

72. Williams R, Perez VA, Mangum JE, Hubbard MJ. Pathogenesis of molar hypomineralisation: hypomineralised 6-year molars contain traces of fetal serum albumin. *Front Physiol.* 2020;11:619.

73. Galvão CAN, Silva WB. Prevalência de maloclusões. Estudo em escolares da cidade de Araçatuba. *Ortodontia Paranaense* 1990;11(2):37-49.

74. Silva Filho OG da, Garib DG, Freire-Maia BAV, Ozawa TO. Apinhamento primário temporário e definitivo: diagnóstico diferencial. *Revista da Associação Paulista de Cirurgiões Dentistas* 1998;52(1):75-81.

75. Thomazine GDPA, Imperato JCP. Prevalência de mordida aberta e mordida cruzada em escolares da rede municipal de Campinas. *J. Bras. Odontop. Odontol. Bebê* 2000;3(11): 29-37.

76. Ricketts RM, Bench RW, Gugino CF, Hilgers JJ, Schulho RJ. Técnica bioprogressiva de Ricketts. Buenos Aires:Panamericana;1983.

77. Jeremias, Fabiano. Avaliação genética da hipomineralização molar-incisivo. 2013. 101 f. Tese (doutorado) - Universidade Estadual Paulista Julio de Mesquita Filho, Faculdade de Odontologia (Campus de Araraquara), 2013. Disponível em: <<http://hdl.handle.net/11449/104276>>.

78. Baccetti, T. et al. Early dentofacial features of Class II malocclusion: a longitudinal study from the deciduous through the mixed dentition. *Am. J. Orthod. Dentofacial Orthop.* 1997 May;111(5):502-509.

79. Chang, H.P.; Kinoshita, Z.; Kawamoto, T. Craniofacial pattern of Class III deciduous dentition. *Angle Orthod.*, Appleton, Summer 1992;62(2):139-144.

80. Klocke, A.; Nanda, R. S.; Kahl- Nieke, B. Skeletal Class II patterns in the primary dentition. *Am. J. Orthod. Dentofacial Orthop.* 2002 June;121(6):596-60.

81. Silva Filho; O.G.; Magro, A.C.; Ozawa, T.O. Má oclusão de Classe III: caracterização morfológica na infância (dentaduras decídua e mista). *Ortodontia*, São Paulo. 1997 Maio/Ago.;30(2):7-20.

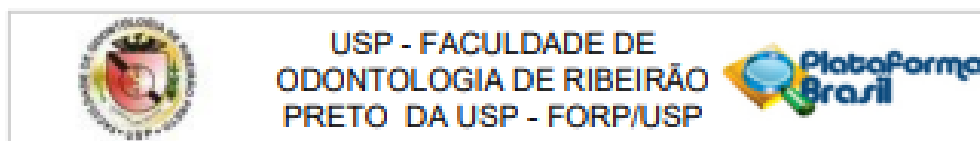
82. Zilberman, O. et al. Evaluation of the validity of tooth size and arch width measurements using conventional and three-dimensional virtual orthodontic models. *Angle Orthod*, 2003; 73:3.



# **A**NEXO

---

## ANEXO



## PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

## DADOS DA EMENDA

**Título da Pesquisa:** Investigação dos aspectos relacionados aos defeitos de desenvolvimento do esmalte dentário em crianças e adolescentes

**Pesquisador:** Fabricio Kitazono de Carvalho

**Área Temática:**

**Versão:** 5

**CAAE:** 12161019.2.1001.5419

**Instituição Proponente:** Universidade de São Paulo

**Patrocinador Principal:** Financiamento Próprio

## DADOS DO PARECER

**Número do Parecer:** 4.646.824

## Apresentação do Projeto:

Emenda. Os pesquisadores irão selecionar no Biobanco de Dentes da FORP/USP 42 Molares, Incisivos, Pré-molares e Caninos (Decíduos e Permanentes) que apresentem a Hipomineralização Molar-Incisivo para testes de resistência quanto à fratura, colagem de materiais ortodônticos e meio de preparo prévio que possibilitem o manejo da falta mineral desses dentes, para que isso seja revertido clinicamente no uso da Odontologia. A metodologia se manterá a mesma citada no projeto inicial para cada fase, incluindo a busca dos dentes no Biobanco.

## Objetivo da Pesquisa:

Os mesmos descritos inicialmente.

## Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Emenda. Inclusão de dentes do biobanco.

## Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Emenda adequada e justificada.

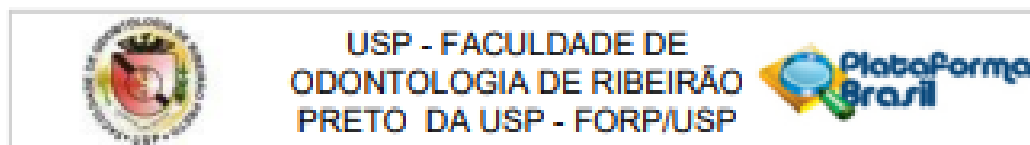
## Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Adequados.

## Recomendações:

Aprovado.

**Endereço:** Avenida do Café s/nº - Bloco K, sala K-10  
**Bairro:** Monte Alegre **CEP:** 14.040-904  
**UF:** SP **Município:** RIBEIRÃO PRETO  
**Telefone:** (16)3315-0493 **Fax:** (16)3315-4102 **E-mail:** cep@forp.usp.br



Continuação do Parecer: 4.646.824

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

Emenda aprovada.

**Considerações Finais a critério do CEP:**

Emenda aprovada conforme deliberado na 246ª Reunião Ordinária do CEP/FORP de 08/04/2021.

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

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_169757_8_E2.pdf	19/03/2021 17:22:09		Aceito
Outros	Formulario_para_EMENDA2_aprovado_RCEP28031_modificado.docx	19/03/2021 17:18:35	Fabrizio Kitazono de Carvalho	Aceito
Outros	Biobanco.pdf	18/03/2021 18:09:05	Fabrizio Kitazono de Carvalho	Aceito
Folha de Rosto	folhaDeRosto_nova_assinada.pdf	22/04/2019 16:34:17	Fabrizio Kitazono de Carvalho	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investidor	Projeto.pdf	18/04/2019 11:31:13	Fabrizio Kitazono de Carvalho	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE.pdf	18/04/2019 11:30:34	Fabrizio Kitazono de Carvalho	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	Aut_chefe_depto.pdf	18/04/2019 11:30:01	Fabrizio Kitazono de Carvalho	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	aut_infra_estr_assinada.pdf	18/04/2019 11:29:51	Fabrizio Kitazono de Carvalho	Aceito
Cronograma	Cronograma.pdf	18/04/2019 11:29:36	Fabrizio Kitazono de Carvalho	Aceito

**Situação do Parecer:**

Aprovado

**Necessita Apreciação da CONEP:**

Não

Endereço: Avenida do Café s/nº - Bloco K, sala K-10  
 Bairro: Monte Alegre CEP: 14.040-904  
 UF: SP Município: RIBEIRÃO PRETO  
 Telefone: (16)3315-0403 Fax: (16)3315-4102 E-mail: cep@forp.usp.br



USP - FACULDADE DE  
ODONTOLOGIA DE RIBEIRÃO  
PRETO DA USP - FORP/USP



Continuação do Processo: 4.646.824

RIBEIRÃO PRETO, 13 de Abril de 2021

---

**Assinado por:**  
**Simone Cecilio Hallak Regalo**  
**(Coordenador(a))**

**Endereço:** Avenida do Café s/nº - Bloco K, sala K-10  
**Cidade:** Monte Alegre **CEP:** 14.040-904  
**UF:** SP **Município:** RIBEIRÃO PRETO  
**Telefone:** (16)3315-0493 **Fax:** (16)3315-4102 **E-mail:** cep@forp.usp.br